

Malattie infettive

Nel 1962 Sir McFarland Burnett, premio Nobel per la medicina nel 1960, affermò che “Alla fine della seconda guerra mondiale è stato possibile dire che la maggior parte dei problemi pratici ed operativi relativi al controllo delle malattie infettive sono stati risolti”. All’epoca, tale affermazione era logica. Le misure di controllo e di prevenzione avevano consentito uno spettacolare decremento di incidenza di molte malattie infettive; le prospettive di sviluppare nuovi antibiotici e di elaborare vaccini innovativi e moderne strategie vaccinali rendevano, tale affermazione, quanto mai appropriata (1). Nel 1991, tuttavia, l’*Institute of Medicine of the National Research Council* degli Stati Uniti nominò un comitato multidisciplinare di 19 esperti per analizzare nuovi e vecchi rischi biologici per la salute umana. Il report finale, “Emerging infections - microbial threats to health in the United States”, ebbe il merito di sottolineare che, le malattie infettive emergenti e riemergenti, erano un problema che riguardava non solo gli Stati Uniti, ma tutto il mondo (2).

Il “ritorno” delle malattie infettive si è avuto nelle ultime 2 decadi del XX secolo. Tutto ciò, è ben documentato negli Stati Uniti (3) dove si è assistito ad un decremento da 797 morti per 100.000 residenti nel 1900 a 36 morti per 100.000 nel 1981, seguito da un incremento a 63 morti per 100.000 nel 1995. L’AIDS, nella classe di età 25-64 anni, la tubercolosi, le polmoniti e l’influenza negli ultra 65enni sono stati ritenuti i principali responsabili di questo “ritorno”. Analizzando i dati di mortalità disponibili presso il database dell’Istituto Nazionale di Statistica (Istat) “Health For All-Italia” (4), ci si rende conto che la situazione in Italia non è molto diversa: la mortalità per AIDS, dopo il picco nel 1995, è in diminuzione, mentre la mortalità per malattie infettive escluso l’AIDS e, soprattutto, la mortalità per polmonite ed influenza sono in aumento.

Secondo l’Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), le malattie infettive contribuiscono per il 9% al carico totale di malattia in Europa (5, 6). D’altra parte, è ben noto che l’impatto reale delle malattie infettive sulla salute delle popolazioni non è misurato in maniera adeguata dai dati di incidenza o dai dati di mortalità, se considerati singolarmente. Il concetto è stato reso chiaro da uno studio pilota sull’impatto delle malattie infettive, misurato in termini di anni di vita persi aggiustati per la disabilità (*Disability Adjusted Life Years - DALYs*), condotto dal *Dutch National Institute for Public Health and the Environment* (RIVM) in collaborazione con l’*European Centre for Disease prevention and Control* (ECDC) (7, 8). I primi risultati, da interpretare con cautela per la scarsità, quantitativa e qualitativa, dei dati disponibili, mostrano con chiarezza che l’impatto reale sulla salute di alcune malattie infettive, come la tubercolosi, l’AIDS e l’influenza, è decisamente superiore rispetto ad altre malattie infettive ad elevata incidenza come le salmonellosi non tifoidee e le diarree infettive.

Il Rapporto Osservasalute di quest’anno prende in considerazione alcune infezioni a trasmissione sessuale (gonorrea e sifilide), alcune infezioni a trasmissione respiratoria (morbillo, varicella, rosolia, parotite, scarlattina e pertosse), la tubercolosi e la legionellosi. Alcune di queste malattie, come il morbillo, la rosolia, la scarlattina e la legionellosi, mostrano un andamento epidemiologico in aumento. Altre malattie, seppur in decremento, mostrano un *pattern* epidemiologico decisamente complesso: è il caso, ad esempio, della tubercolosi in cui la riduzione della frequenza della malattia nelle donne ed in alcune regioni appare decisamente meno evidente rispetto agli uomini ed alla media nazionale.

Le malattie infettive e diffuse, pertanto, continuano a rappresentare un rilevante problema di Sanità Pubblica nonostante la disponibilità, per molte di esse, di efficaci interventi preventivi e terapeutici, quali la tutela igienico-sanitaria degli alimenti, la tutela della collettività dall’inquinamento ambientale, l’educazione sanitaria e, soprattutto, le vaccinazioni. Queste ultime, ovviamente, per le malattie per le quali esistono vaccini efficaci. È noto, tuttavia, che le strategie applicate nel nostro Paese possono differire da regione a regione. Si auspica che il Piano Nazionale Vaccini, di prossima emanazione, possa contribuire ad uniformare le strategie vaccinali su tutto il territorio nazionale.

Riferimenti bibliografici

- (1) Brachman PS. Infectious diseases - past, present, and future. *Int J Epidemiol* 2003; 32: 384-6.
- (2) Ledeborg J, Shope RE, Oaks SC (eds). *Emerging infections: microbial threats to health in the United States*. Washington DC: National Academy Press, 1992.
- (3) Armstrong L, Conn LA, Pinner RW. Trends in infectious disease mortality in the United States during the 20th century. *JAMA* 1999; 281: 61-6.
- (4) Istat. Health for All - Italia. www.istat.it/sanita/Health/.
- (5) Jakab Z. Why a burden of disease study? *Euro Surveill* 2007; 12: 300-1.
- (6) World Health Organization. *The European health report 2005: public health action for healthier children and population*. Copenhagen: World Health Organization; 2005. www.euro.who.int/document/e87325.pdf.
- (7) Amato-Gauci A, Ammon A, editors. *Annual epidemiological report on communicable diseases in Europe*. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control; 2007.
- (8) van Lier EA, Havelaar AH, Nanda A. The burden of infectious diseases in Europe: a pilot study. *Euro Surveill* 2007; 12: 327-33.

Alcune infezioni a trasmissione sessuale

Significato. Il sistema informativo per le malattie infettive e diffuse predisposto dal Ministero della Sanità con il DM 15 dicembre 1990, rappresenta una fonte di dati utilizzabile per effettuare confronti su base regionale tenendo, comunque, in considerazione il fenomeno della sottonotifica dovuto al sistema di tipo passivo. L'analisi dei dati riguardanti le notifiche obbligatorie, relativi agli anni 2000 e 2008, consente

sia di descrivere l'incidenza attuale di alcune infezioni a trasmissione sessuale (sifilide e gonorrea) nelle diverse regioni, sia di delineare le differenze nei 2 anni presi in esame. Le infezioni considerate prediligono l'età giovane-adulta, pertanto si è ritenuto più efficace utilizzare il tasso specifico per età (classi 15-24 anni e 25-64 anni).

Tasso di incidenza di alcune infezioni a trasmissione sessuale

$$\frac{\text{Numeratore} \quad \text{Notifiche obbligatorie (sifilide e gonorrea)}}{\text{Denominatore} \quad \text{Popolazione media residente}} \times 100.000$$

Validità e limiti. L'incidenza calcolata sulla base delle notifiche obbligatorie è sottostimata a causa dei noti problemi di sottonotifica. Tale flusso rappresenta, comunque, una fonte di dati utilizzabile per effettuare confronti su base regionale.

Valore di riferimento/Benchmark. L'incidenza registrata su base nazionale può essere utile per identificare le regioni ad alta o a bassa incidenza.

Descrizione dei risultati

In base ai dati ricavati dalle notifiche obbligatorie per l'anno 2008, le infezioni gonococciche delle vie genitali risultano più frequenti rispetto a quelle dovute a sifilide sia nella classe 15-24 anni (0,75 casi per 100.000 vs 0,16 casi per 100.000) che nella clas-

se 25-64 anni (0,50 casi per 100.000 vs 0,24 casi per 100.000). Per quanto concerne l'andamento nel periodo 2000-2008, globalmente per la gonorrea e la sifilide, si è osservata una diminuzione dell'incidenza in entrambe le classi di età (-7,41% vs -76,81% su base nazionale nella classe 15-24 anni e -27,54% vs -69,62% nella classe 25-64 anni).

Per la gonorrea, nella classe 15-24 anni, l'incidenza maggiore si è riscontrata nelle PA di Trento e Bolzano (rispettivamente 5,88 casi per 100.000 e 3,69 casi per 100.000), mentre nella classe di 25-64 anni l'incidenza più alta si è avuta nella PA di Bolzano ed in Piemonte (circa 2 casi per 100.000).

La regione a maggiore incidenza di sifilide è il Friuli Venezia Giulia con circa 1 caso per 100.000 in entrambe le classi di età.

Tabella 1 - Tassi di incidenza (per 100.000) di gonorrea e sifilide nella classe 15-24 anni e variazioni percentuali, per regione - Anni 2000, 2008

Regioni	Gonorrea			Sifilide		
	2000	2008	Δ %	2000	2008	Δ %
Piemonte	1,63	3,14	92,64	0,93	0,00	-100,00
Valle d'Aosta-Vallée d'Aoste	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lombardia	0,62	1,71	175,81	0,82	0,11	-86,59
Bolzano-Bozen	0,00	3,69	-	5,47	0,00	-100,00
Trento	5,88	5,88	0,00	1,96	0,00	-100,00
Veneto	0,81	0,22	-72,84	1,22	0,44	-63,93
Friuli Venezia Giulia	3,48	0,99	-71,55	0,00	0,99	-
Liguria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Emilia-Romagna	3,46	2,54	-26,59	1,86	0,85	-54,30
Toscana	2,85	0,00	-100,00	2,00	0,00	-100,00
Umbria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Marche	0,00	0,00	0,00	0,62	0,00	-100,00
Lazio	0,67	0,00	-100,00	1,18	0,54	-54,24
Abruzzo	0,00	0,00	0,00	0,65	0,00	-100,00
Molise	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Campania	0,23	0,00	-100,00	0,12	0,00	-100,00
Puglia	0,34	0,40	17,65	0,00	0,00	0,00
Basilicata	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calabria	0,00	0,78	-	0,00	0,00	0,00
Sicilia	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	-100,00
Sardegna	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Italia	0,81	0,75	-7,41	0,69	0,16	-76,81

Fonte dei dati: Ministero della Salute. Direzione Generale della Prevenzione Sanitaria, Ufficio V Malattie Infettive. Notifica delle malattie infettive. Anno 2009.

Tassi di incidenza (per 100.000) di sifilide nella classe 15-24 anni per regione. Anno 2008

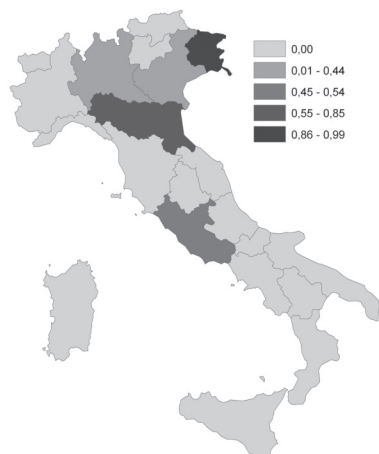


Tabella 2 - Tassi di incidenza (per 100.000) di gonorrea e sifilide nella classe 25-64 anni e variazioni percentuali, per regione - Anni 2000, 2008

Regioni	Gonorrea			Sifilide		
	2000	2008	Δ %	2000	2008	Δ %
Piemonte	1,36	2,02	48,53	0,66	0,16	-75,76
Valle d'Aosta-Vallée d'Aoste	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	-
Lombardia	0,38	0,79	107,89	0,95	0,20	-78,95
Bolzano-Bozen	2,35	2,20	-6,38	2,74	0,37	-86,50
Trento	4,53	1,39	-69,32	0,75	0,70	-6,67
Veneto	0,50	0,11	-78,00	1,27	0,25	-80,31
Friuli Venezia Giulia	1,61	1,16	-27,95	1,03	1,30	26,21
Liguria	0,11	0,00	-100,00	0,22	0,00	-100,00
Emilia-Romagna	2,75	1,86	-32,36	2,35	0,82	-65,11
Toscana	1,83	0,24	-86,89	1,22	0,00	-100,00
Umbria	0,00	0,21	-	0,45	0,00	-100,00
Marche	0,00	0,35	-	0,75	0,00	-100,00
Lazio	0,48	0,13	-72,92	0,92	0,82	-10,87
Abruzzo	0,15	0,00	-100,00	0,59	0,00	-100,00
Molise	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Campania	0,00	0,00	0,00	0,10	0,03	-70,00
Puglia	0,19	0,04	-78,95	0,47	0,00	-100,00
Basilicata	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	-
Calabria	0,10	0,00	-100,00	0,10	0,00	-100,00
Sicilia	0,15	0,00	-100,00	0,08	0,07	-12,50
Sardegna	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Italia	0,69	0,50	-27,54	0,79	0,24	-69,62

Fonte dei dati: Ministero della Salute. Direzione Generale della Prevenzione Sanitaria, Ufficio V Malattie Infettive. Notifica delle malattie infettive. Anno 2009.

Raccomandazioni di Osservasalute

Le Malattie Sessualmente Trasmissibili (MST) o meglio, le Infezioni Sessualmente Trasmissibili (IST), come suggerito dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), costituiscono uno dei più seri problemi di salute pubblica in tutto il mondo, sia nei Paesi industrializzati che in quelli in via di sviluppo. L'attuale incremento dell'incidenza di diverse patologie a trasmissione sessuale (sifilide, gonorrea, infezione da *Chlamydia* e, probabilmente, anche infezioni da *Herpes* e *papilloma virus*) osservato in alcuni Paesi dell'Unione Europea e comparso dopo un periodo di oltre un decennio in cui l'incidenza era fortemente diminuita, avviene in un contesto di aumento della trasmissione eterosessuale dell'HIV e della prevalenza dell'infezione stessa, in conseguenza della sempre più estesa applicazione della terapia antiretrovirale, che ha aumentato sensibilmente la sopravvivenza dei soggetti affetti da tale patologia. Per fronteggiare questa nuova emergenza, che rischia di configurarsi come un serio problema di salute pubblica per l'intera Europa, è stata lanciata una *task-force* contro le IST, che ha il compito di monitorare, valutare, dare indicazioni ed emanare Linee Guida per uniformare il sistema di risposta dei Paesi europei alla prevenzione ed al trattamento di queste malattie. Tra gli obiettivi del programma figurano il contenimento, al massimo entro il 2010, dell'incidenza della sifilide congenita a non più di 0,01 casi per 1.000 neonati vivi e la riduzione progressiva e costante in

tutte le nazioni europee, al massimo entro il 2015, dell'incidenza delle IST (1, 2).

Le infezioni genitali da *Chlamydia trachomatis* rappresentano la prima causa di patologia batterica a trasmissione sessuale nei Paesi industrializzati (3). A differenza di altri Paesi europei, in Italia non conosciamo l'impatto delle infezioni da *Chlamydia*, non essendo soggetta a notifica obbligatoria. È necessario, quindi, attivare un sistema di monitoraggio più capillare delle patologie a trasmissione sessuale maggiormente diffuse, affiancando alla notifica obbligatoria di sifilide e gonorrea anche una sorveglianza su scala nazionale, in base alla diagnosi di laboratorio, delle infezioni da *Chlamydia* ed, eventualmente, anche da *Herpes Simplex Virus* (HSV) (4).

La crescente importanza della resistenza agli antimicrobici di *Neisseria gonorrhoeae*, con il sempre più concreto rischio di infezioni gonococciche non trattabili, richiede, infine, l'attivazione di un sistema di sorveglianza in grado di individuare con rapidità sia eventuali modifiche della sensibilità ai farmaci antimicrobici e sia il rischio di emergenza e trasmissione di ceppi antibiotico resistenti (5).

Riferimenti bibliografici

- (1) WHO Regional Office for Europe. Trends in sexually transmitted infections and HIV in the European Region, 1980-2005. Technical briefing document 01B/06. 2006.
- (2) Van de Laar MJ et al. HIV/AIDS surveillance in Europe: update 2007. *Eurosurveillance* 2008; 13 (50).
- (3) Low et al. *Epidemiological, social, diagnostic and eco-*

conomic evaluation of population screening for genital chlamydial infection. *Health Technol Assess.* 2007; 11: 1-165.
(4) Spiliopoulou et al. Chlamydia trachomatis: time for screening? *Clin Microbiol Infect.* 2005; 11: 687-689.

(5) Tapsall J. Antibiotic resistance in *Neisseria gonorrhoeae* is diminishing available treatment options for gonorrhea : some possible remedies. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2006; 4: 619-628.

Alcune infezioni a trasmissione respiratoria

Significato. Morbillo, varicella, scarlattina, rosolia, parotite e pertosse hanno in comune la modalità di trasmissione per via aerea; i microrganismi si trasmettono da persona a persona tramite goccioline prodotte con lo starnuto o la tosse. Tutte queste patologie pre-

diligono l'età infantile. Pertanto, si è ritenuto più efficace analizzare il tasso specifico per le prime 2 fasce di età (0-14 anni; 15-24 anni). Sono stati presi in considerazione gli anni 2000 e 2008 in modo da evidenziare le variazioni di incidenza dei casi notificati.

Tasso di incidenza di alcune infezioni a trasmissione respiratoria

$$\frac{\text{Numeratore}}{\text{Denominatore}} \times 100.000$$

Notifiche obbligatorie
Popolazione media residente

Validità e limiti. Il sistema informativo per le malattie infettive e diffuse predisposto dal Ministero della Sanità con il DM 15 dicembre 1990 rappresenta una fonte di dati utilizzabile per effettuare confronti su base regionale, nonostante i noti problemi di sottonotifica.

Valore di riferimento/Benchmark. L'incidenza registrata su base nazionale può essere utile per identificare le regioni ad elevata o a bassa incidenza.

Descrizione dei risultati

In base ai dati ottenuti dalle notifiche obbligatorie per l'anno 2008, nella classe 0-14 anni, le infezioni più diffuse sono risultate la varicella (809 casi per 100.000) e la scarlattina (201 casi per 100.000); meno frequenti sono il morbillo (22 casi per 100.000), la rosolia (21 casi per 100.000) e la parotite (12 casi per 100.000). Più contenuti appaiono i tassi di incidenza della pertosse con 3 casi per 100.000 (Tabelle 1 e 3). Per quanto riguarda la distribuzione dei casi nella classe 15-24 anni, la rosolia risulta la patologia più frequente (49 casi per 100.000) seguita dal morbillo (30 casi per 100.000) e dalla varicella (29 casi per 100.000); tutte le altre patologie presentano tassi molto contenuti, ≤ 5 casi per 100.000 (Tabelle 2 e 4). Nella classe 25-64 anni (dati non mostrati in tabella) emerge la varicella (16 casi per 100.000) seguita dal morbillo e dalla rosolia con, rispettivamente, 4 e 3 casi per 100.000.

La parotite, la scarlattina e la varicella mostrano, con alcune eccezioni, un gradiente di incidenza decrescente Nord-Sud, probabilmente anche per una maggiore sottonotifica di queste patologie in alcune regioni meridionali ed insulari. Questa tendenza non è confermata dai dati ottenuti dalla rete di sorveglianza sentinella delle malattie prevenibili da vaccino detta SPES, basata sulle rilevazioni di un gruppo volontario di Pediatri di Libera Scelta e promossa dall'Istituto Superiore di Sanità (1).

L'incidenza delle patologie prevenibili attraverso il vaccino trivalente Morbillo-Parotite-Rosolia (MPR) nella fascia 0-14 anni, che nel confronto tra il 2000 ed

il 2007 mostrava una diminuzione per tutte e 3 le patologie (morbillo -78,21%, parotite -96,99%, rosolia -85,64%), rispetto al 2008 mostra un notevole aumento per il morbillo (+55,86%), la perdita del vantaggio per la rosolia (-0,49%) tornando pressoché al tasso dell'anno 2000 e la conferma di una forte riduzione per la parotite (-97,13%). Inoltre, si evidenziano un lieve aumento dell'incidenza per la scarlattina (+2,64%) ed una riduzione per la varicella (-20,25%). La pertosse risulta in diminuzione in modo uniforme su tutto il territorio nazionale (-88,74%).

Nella classe 15-24 anni, si è osservata una diminuzione per la parotite (-91,08%), la varicella (-53,54%) e la pertosse (-41,82%); si nota, altresì, un eclatante aumento per il morbillo (+1.170,39%), per la rosolia (+390,72%) e la scarlattina (+90,23%).

La varicella è la patologia più frequente, con un'incidenza annuale stimata, nella classe 0-14 anni, di circa 800 casi (per 100.000 bambini). L'incidenza risulta sensibilmente inferiore a quella riportata dalla rete di sorveglianza SPES (1) che, per lo stesso anno e la stessa classe di età (0-14 anni), riporta un valore di circa 4.430 casi (per 100.000 bambini), diminuita rispetto al 2007 e con rilevanti differenze tra aree geografiche. Infatti, la varicella è stata più frequente al Nord ed al Centro (con incidenze, rispettivamente, di circa 5.600 e 6.130 casi per 100.000) rispetto al Sud (2.620 casi per 100.000). Nei giovani adulti (15-24 anni) la varicella non è l'infezione più diffusa (29 casi per 100.000), essendo superata dalla rosolia e dal morbillo (rispettivamente 49 e 30 casi per 100.000).

Il morbillo ha mostrato un'aumentata incidenza nel 2008 rispetto al 2000, sia nella classe 0-14 anni (+55,86%) che nella classe 15-24 anni (+1.170,39%). Il Piemonte è stata la regione con il più alto tasso d'incidenza sia nella classe 0-14 anni (185,76 casi per 100.000; +1.545,35% rispetto al 2000) che nella classe 15-24 anni (219,93 casi per 100.000; +15.609,29%), seguito dalla Liguria (classe 0-14 anni: 52,23 casi per 100.000; +354,57% e classe 15-24 anni: 98,07 casi per 100.000; + 1.232,47%) e dalla Toscana (classe 0-14 anni: 27,44 casi per 100.000;

+245,16% e classe 15-24 anni: 65 casi per 100.000; +2.446,69%).

La copertura vaccinale contro il morbillo è andata progressivamente aumentando nel nostro Paese, ma non ha ancora raggiunto i valori necessari per raggiungere l'eliminazione e sono presenti ampie quote di popolazione ancora suscettibili all'infezione.

I dati di copertura vaccinale, forniti al Ministero della Salute da 20 regioni, mostrano che, nel 2008, è stato vaccinato con una dose di MPR il 90,1% dei bambini entro i 2 anni di età (*range* per regione: 2008 75,5% - 94,6%). Da notare che nessuna regione ha raggiunto l'obiettivo del 95%. Le coperture raggiunte sono insufficienti per interrompere la trasmissione endemica dell'infezione come dimostrato dal susseguirsi dei focolai epidemici riportati da varie regioni nel periodo 2007-2010. In particolare, dal settembre 2007, ci si è trovati di fronte ad un importante riemergere della malattia con epidemie riportate da varie regioni.

Dal 1 settembre 2007 al 31 dicembre 2008 sono stati segnalati, infatti, 4.895 casi sospetti di morbillo da 18 regioni, determinando un'incidenza in questi 16 mesi di 8,3 casi per 100.000 (2, 3).

Da un'indagine condotta nel 2008 sui bambini di età compresa tra i 12-24 mesi e negli adolescenti per valutare le coperture vaccinali, risulta che l'86,5% dei bambini tra i 12-24 mesi è stato vaccinato contro il morbillo, mentre la copertura nei bambini di età compresa tra i 12-15 mesi è del 73,7%. Ciò indica che una quota non trascurabile di bambini rimane suscettibile oltre il necessario ed a rischio di acquisire e trasmettere il morbillo. Quasi il 90% dei bambini vaccinati contro il morbillo ha ricevuto il vaccino combinato MPR e sono, quindi, vaccinati anche contro parotite e rosolia. Tra gli adolescenti, la copertura vaccinale nazionale per morbillo, è pari al 78,1% per la prima dose, con notevoli differenze tra le regioni (*range* compreso tra il 53,2% della Calabria ed il 97,1% del Veneto). La stessa variabilità regionale si osserva per la copertura con la seconda dose che oscilla tra il 21,2% e l'80,5%, mentre a livello nazionale è pari al 53,9%. Il 75% degli adolescenti ha ricevuto almeno una dose di vaccino contro la rosolia e la parotite (4). Nel 2007, la rosolia, nella classe 0-14 anni, mostrava un tasso di incidenza pari a 3 casi per 100.000, mentre nel 2008 si è raggiunto un tasso di 21,06 casi per 100.000, pressoché equivalente al tasso di incidenza dell'anno 2000. Nella classe 15-24 anni si evidenzia un netto aumento della malattia (48,64 casi per 100.000) con un incremento del 390,82% rispetto al 2000.

La Provincia Autonoma di Bolzano ha mostrato il tasso di incidenza più alto a livello nazionale (classe 0-14 anni: 1.177,07 casi per 100.000; classe 15-24 anni: 1.491,33 casi per 100.000) seguita per la fascia 0-14 anni dal Piemonte (49,57 casi per 100.000) e per la fascia 15-24 anni dalle Marche (190,16 casi per

100.000).

L'obiettivo del Piano Nazionale per l'Eliminazione del Morbillo e della Rosolia congenita (PNEMRc), è la riduzione dell'incidenza della rosolia congenita a valori inferiori ad 1 caso ogni 100.000 nati vivi. Per raggiungere tale obiettivo la percentuale di donne in età fertile suscettibili non deve superare il 5%. Attualmente, la percentuale di donne in età fertile suscettibili si attesta in media tra il 7-10% (4).

La notifica obbligatoria della sindrome/infezione da rosolia congenita e della rosolia in gravidanza, è stata introdotta in classe III dal 1 gennaio 2005 (5) e nel periodo 2005-2008 sono stati notificati 110 casi sospetti di rosolia in gravidanza da 11 regioni e 37 casi sospetti di rosolia congenita da 5 regioni (2).

Dei 110 casi sospetti di rosolia in gravidanza, la diagnosi è stata confermata in 48 donne (44%) con un'età media di 28 anni. Questi dati fanno riflettere sull'urgente necessità di intensificare gli sforzi per identificare e recuperare le donne suscettibili in età fertile (6). Nel nostro Paese, soprattutto in seguito all'introduzione della vaccinazione, l'incidenza della parotite è diminuita in misura sostanziale (da 415,91 casi notificati per 100.000 nella classe 0-14 anni nel 2000 a 11,93 per 100.000 nel 2008; -97,13% su base nazionale).

La scarlattina ha mostrato un trend temporale in aumento sia nella classe 0-14 anni (+2,64%) che in quella tra 15-24 anni (+90,23%). Le motivazioni alla base di questo andamento non sono di facile individuazione; un ruolo non trascurabile potrebbe giocare una maggiore attenzione alla notifica di questa malattia da parte di pediatri e medici di base e la considerazione che la scarlattina è l'unica, tra le patologie qui considerate, che non presenta la possibilità di una profilassi immunitaria attiva. La scarlattina rappresenta, inoltre, insieme all'angina streptococcica, all'impetigine, all'erisipela ed alla febbre puerperale, una delle numerose condizioni cliniche causate dallo streptococco di gruppo A. Tutte queste considerazioni possono sollevare qualche dubbio sulla reale utilità della notifica obbligatoria di questa patologia come singola e specifica entità nosografica.

La pertosse ha mostrato un trend in diminuzione, dal 2000 al 2008, nella classe 0-14 anni (-88,75%) anche se l'incidenza risulta discreta (3,38 casi per 100.000); anche nella classe 15-24 anni il trend è in diminuzione (-41,82%) con un numero di casi molto contenuto (incidenza 0,32 casi per 100.000). La maggior parte delle notifiche riguarda, pertanto, soggetti sotto i 15 anni, ma è probabile che la malattia colpisca, anche se in proporzione più ridotta, giovani ed adulti; in tali casi la sottonotifica è determinata da una maggior difficoltà diagnostica poiché, con l'aumentare dell'età, la patologia si manifesta sempre più con quadri atipici di tosse. Tuttavia, è da tenere presente che la pertosse può complicarsi con polmonite (6%), encefalopatia e, nel neonato e nei bambini al di sotto di 1 anno, anche

con il decesso. Inoltre, anche se l'incidenza della pertosse appare contenuta, in molti Paesi industrializzati si è osservata una recrudescenza dell'infezione, anche con focolai epidemici, soprattutto nei neonati e

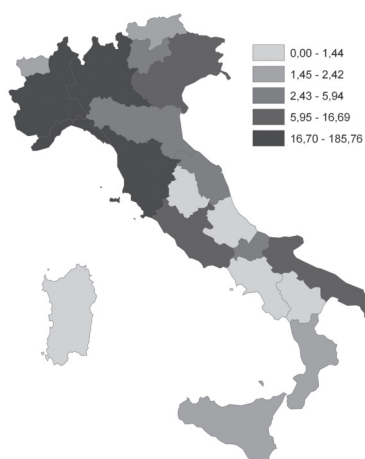
nei bambini prima della vaccinazione ed in adolescenti ed adulti. Infatti, sia l'infezione naturale che l'immunizzazione primaria, non inducono una immunità permanente.

Tabella 1 - Tassi di incidenza (per 100.000) di alcune infezioni virali a trasmissione respiratoria (morbillo, varicella, rosolia, parotite) nella classe 0-14 anni e variazioni percentuali, per regione - Anni 2000, 2008

Regioni	Morbillo			Varicella			Rosolia			Parotite		
	2000	2008	Δ %	2000	2008	Δ %	2000	2008	Δ %	2000	2008	Δ %
Piemonte	11,29	185,76	1.545,35	1.007,31	1.103,12	9,51	12,28	49,57	303,66	371,70	11,45	-96,92
Valle d'Aosta	0,00	2,06	-	1.188,50	6,18	-99,48	0,00	0,00	0,00	179,27	0,69	-99,62
Lombardia	8,23	23,68	187,73	1.458,41	1.518,45	4,12	9,69	2,96	-69,45	573,35	26,86	-95,32
Bolzano-Bozen	11,49	2,42	-78,94	2.061,87	1.984,47	-3,75	77,88	1.177,07	1.411,39	3.516,03	24,64	-99,30
Trento	14,29	3,79	-73,48	2.984,97	2.022,18	-32,25	130,03	20,20	-84,47	415,81	8,84	-97,87
Veneto	5,36	11,25	109,89	1.881,71	824,49	-56,18	3,52	3,22	-8,52	220,92	14,47	-93,45
Friuli Venezia Giulia	8,34	13,25	58,87	2.881,66	1.803,31	-37,42	11,37	2,65	-76,69	679,11	5,30	-99,22
Liguria	11,49	52,23	354,57	1.088,22	582,75	-46,45	8,47	7,15	-15,58	232,28	12,09	-94,80
Emilia-Romagna	2,92	5,94	103,42	2.235,00	1.858,13	-16,86	20,23	5,40	-73,31	1.449,46	24,64	-98,30
Toscana	7,95	27,44	245,16	1.775,31	1.243,62	-29,95	24,09	7,62	-68,37	677,69	11,54	-98,30
Umbria	2,98	0,00	-100,00	1.474,66	428,78	-70,92	23,83	0,00	-100,00	234,36	5,32	-97,73
Marche	9,05	4,86	-46,30	2.498,08	1.570,95	-37,11	168,78	23,82	-85,89	1.125,52	13,61	-98,79
Lazio	56,09	16,69	-70,24	453,18	449,76	-0,75	37,02	7,70	-79,20	220,56	14,51	-93,42
Abruzzo	5,56	0,00	-100,00	824,32	0,00	-100,00	11,12	0,00	-100,00	742,55	0,00	-100,00
Molise	8,43	2,43	-71,17	305,60	19,46	-93,63	25,29	0,00	-100,00	543,75	2,43	-99,55
Campania	2,49	0,72	-71,08	254,33	300,92	18,32	24,98	15,83	-36,63	138,92	6,64	-95,22
Puglia	4,35	9,37	115,40	459,40	394,83	-14,06	5,66	3,55	-37,28	189,01	5,65	-97,01
Basilicata	9,26	0,00	-100,00	1.075,63	278,37	-74,12	3,09	14,72	376,38	62,79	0,00	-100,00
Calabria	0,29	1,71	489,66	128,87	292,70	127,13	17,68	17,06	-3,51	124,02	1,36	-98,90
Sicilia	44,05	1,66	-96,23	282,78	26,07	-90,78	15,51	4,86	-68,67	173,27	0,89	-99,49
Sardegna	2,13	1,44	-32,39	762,62	397,19	-47,92	4,68	0,48	-89,74	48,89	0,00	-100,00
Italia	14,41	22,46	55,86	1.014,65	809,17	-20,25	21,17	21,06	-0,52	415,91	11,93	-97,13

Fonte dei dati: Ministero della Salute. Direzione Generale della Prevenzione Sanitaria, Ufficio V Malattie Infettive. Notifica delle malattie infettive. Anno 2009.

Tassi di incidenza (per 100.000) di morbillo nella classe 0-14 anni per regione. Anno 2008



Tassi di incidenza (per 100.000) di rosolia nella classe 0-14 anni per regione. Anno 2008

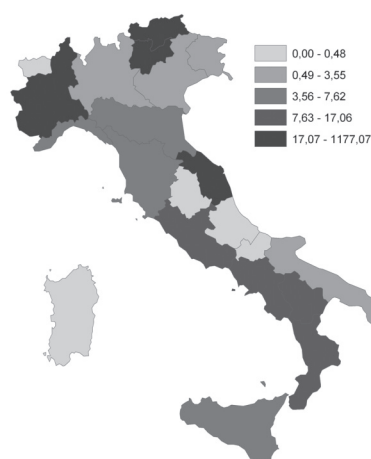


Tabella 2 - Tassi di incidenza (per 100.000) di alcune infezioni virali a trasmissione respiratoria (morbillo, varicella, rosolia, parotite) nella classe 15-24 anni e variazioni percentuali, per regione - Anni 2000, 2008

Regioni	Morbillo			Varicella			Rosolia			Parotite		
	2000	2008	Δ %	2000	2008	Δ %	2000	2008	Δ %	2000	2008	Δ %
Piemonte	1,00	219,93	15.605,69	78,65	45,77	-41,81	3,27	128,14	3.818,65	18,67	2,35	-87,41
Valle d'Aosta	0,00	2,56	-	25,19	1,53	-93,93	0,00	1,02	-	0,00	9,13	-
Lombardia	0,93	40,47	4.251,69	66,09	46,53	-29,60	2,26	16,69	638,50	19,87	4,12	-79,27
<i>Bolzano-Bozen</i>	<i>1,82</i>	<i>11,06</i>	<i>507,69</i>	<i>187,75</i>	<i>92,17</i>	<i>-50,91</i>	<i>29,17</i>	<i>1.491,33</i>	<i>5.012,55</i>	<i>346,34</i>	<i>5,53</i>	<i>-98,40</i>
<i>Trento</i>	<i>7,83</i>	<i>11,77</i>	<i>50,32</i>	<i>129,26</i>	<i>49,04</i>	<i>-62,06</i>	<i>82,26</i>	<i>5,88</i>	<i>-92,85</i>	<i>15,67</i>	<i>1,96</i>	<i>-87,49</i>
Veneto	3,05	5,98	96,07	115,98	25,47	-78,04	1,62	46,07	2.743,83	9,75	2,66	-72,72
Friuli Venezia Giulia	9,57	15,76	64,68	200,95	80,78	-59,80	4,35	50,24	1.054,94	35,67	1,97	-94,48
Liguria	7,36	98,07	1.232,47	92,70	25,31	-72,70	4,41	20,56	366,21	30,17	3,95	-86,91
Emilia-Romagna	0,80	19,22	2.302,50	106,87	69,52	-34,95	14,36	79,13	451,04	48,92	5,65	-88,45
Toscana	2,57	65,45	2.446,69	120,75	44,40	-63,23	32,26	43,83	35,86	37,11	0,58	-98,44
Umbria	0,00	2,42	-	71,53	14,54	-79,67	12,49	4,85	-61,17	11,35	0,00	-100,00
Marche	4,34	8,06	85,71	179,11	77,95	-56,48	101,64	190,16	87,09	71,89	1,34	-98,14
Lazio	11,79	23,34	97,96	54,74	24,07	-56,03	16,67	31,67	89,98	17,18	2,35	-86,32
Abruzzo	3,25	0,00	-100,00	68,34	0,00	-100,00	9,11	0,00	-100,00	54,67	0,00	-100,00
Molise	0,00	0,00	0,00	22,24	0,00	-100,00	7,41	0,00	-100,00	29,65	0,00	-100,00
Campania	0,59	0,26	-55,93	14,92	16,04	7,51	8,69	14,73	69,51	3,29	0,78	-76,29
Puglia	0,00	6,46	-	26,03	14,12	-45,75	1,86	22,39	1.103,76	7,94	0,81	-89,80
Basilicata	0,00	2,82	-	46,04	25,40	-44,83	0,00	83,27	-	1,21	0,00	-100,00
Calabria	0,00	1,94	-	9,13	13,22	44,80	0,00	35,00	-	18,26	0,00	-100,00
Sicilia	0,43	0,79	83,72	14,95	2,20	-85,28	2,01	9,90	392,54	5,89	0,31	-94,74
Sardegna	0,00	1,68	-	36,31	11,17	-69,24	0,44	0,56	27,27	0,87	0,00	-100,00
Italia	2,33	29,60	1.170,39	62,45	29,01	-53,54	9,91	48,64	390,82	20,86	1,86	-91,08

Fonte dei dati: Ministero della Salute. Direzione Generale della Prevenzione Sanitaria, Ufficio V Malattie Infettive. Notifica delle malattie infettive. Anno 2009.

Tabella 3 - Tassi di incidenza (per 100.000) di alcune infezioni batteriche a trasmissione respiratoria (scarlattina, pertosse) nella classe 0-14 anni e variazioni percentuali, per regione - Anni 2000, 2008

Regioni	Scarlattina			Pertosse		
	2000	2008	Δ %	2000	2008	Δ %
Piemonte	219,14	171,44	-21,77	44,78	8,77	-80,42
Valle d'Aosta-Vallée d'Aoste	139,43	0,34	-99,76	6,64	0,00	-100,00
Lombardia	348,42	458,91	31,71	24,87	3,26	-86,89
<i>Bolzano-Bozen</i>	<i>527,28</i>	<i>736,99</i>	<i>39,77</i>	<i>172,35</i>	<i>17,60</i>	<i>-89,79</i>
<i>Trento</i>	<i>944,50</i>	<i>254,98</i>	<i>-73,00</i>	<i>51,44</i>	<i>12,62</i>	<i>-75,47</i>
Veneto	414,86	371,83	-10,37	35,87	1,46	-95,93
Friuli Venezia Giulia	572,24	407,43	-28,80	33,35	0,00	-100,00
Liguria	477,87	279,83	-41,44	13,91	1,65	-88,14
Emilia-Romagna	403,11	481,84	19,53	60,93	5,76	-90,55
Toscana	253,79	238,05	-6,20	28,81	5,23	-81,85
Umbria	317,77	164,78	-48,14	3,97	0,89	-77,58
Marche	223,61	168,66	-24,57	43,66	2,43	-94,43
Lazio	128,16	100,92	-21,25	24,12	4,24	-82,42
Abruzzo	104,57	0,00	-100,00	29,48	0,00	-100,00
Molise	90,63	2,43	-97,32	10,54	2,43	-76,94
Campania	17,98	24,41	35,76	18,16	2,66	-85,35
Puglia	22,63	23,58	4,20	47,14	3,07	-93,49
Basilicata	31,91	38,01	19,12	20,59	0,00	-100,00
Calabria	10,55	18,08	71,37	5,99	1,02	-82,97
Sicilia	30,01	8,69	-71,04	20,27	2,04	-89,94
Sardegna	119,88	71,25	-40,57	13,60	0,96	-92,94
Italia	195,83	201,00	2,64	30,03	3,38	-88,74

Fonte dei dati: Ministero della Salute. Direzione Generale della Prevenzione Sanitaria, Ufficio V Malattie Infettive. Notifica delle malattie infettive. Anno 2009.

Tabella 4 - Tassi di incidenza (per 100.000) di alcune infezioni batteriche a trasmissione respiratoria (scarlattina, pertosse) nella classe 15-24 anni e variazioni percentuali, per regione - Anni 2000, 2008

Regioni	Scarlattina			Pertosse		
	2000	2008	Δ %	2000	2008	Δ %
Piemonte	2,33	11,51	393,99	0,93	0,52	-44,09
Valle d'Aosta-Vallée d'Aoste	0,00	0,00	0,00	8,40	0,00	-100,00
Lombardia	4,32	8,80	103,70	0,72	0,46	-36,11
Bolzano-Bozen	14,58	27,65	89,64	1,82	5,53	203,85
Trento	29,38	1,96	-93,33	0,00	0,00	0,00
Veneto	5,28	5,98	13,26	0,41	0,22	-46,34
Friuli Venezia Giulia	4,35	3,94	-9,43	1,74	0,00	-100,00
Liguria	4,41	7,91	79,37	0,00	0,00	0,00
Emilia-Romagna	5,32	15,54	192,11	1,06	0,00	-100,00
Toscana	4,28	6,34	48,13	0,86	1,44	67,44
Umbria	2,27	1,21	-46,70	0,00	0,00	0,00
Marche	3,72	10,75	189,98	1,24	0,67	-45,97
Lazio	2,36	7,60	222,03	0,51	0,36	-29,41
Abruzzo	1,30	0,00	-100,00	0,00	0,00	0,00
Molise	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Campania	0,12	0,26	116,67	0,12	0,00	-100,00
Puglia	0,51	0,40	-21,57	0,85	0,20	-76,47
Basilicata	1,21	0,00	-100,00	1,21	0,00	-100,00
Calabria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sicilia	0,00	0,16	-	0,14	0,00	-100,00
Sardegna	1,75	0,00	-100,00	0,00	0,56	-
Italia	2,66	5,06	90,23	0,55	0,32	-41,82

Fonte dei dati: Ministero della Salute. Direzione Generale della Prevenzione Sanitaria, Ufficio V Malattie Infettive. Notifica delle malattie infettive. Anno 2009.

Raccomandazioni di Osservasalute

I dati sulle notifiche mostrano un sostanziale aumento dell'incidenza delle malattie prevenibili con il vaccino MPR nel 2008 rispetto all'anno 2000, ad eccezione della parotite in costante diminuzione. Come già detto, gli obiettivi del PNEMRc (5) (tra cui il raggiungimento di una copertura vaccinale $\geq 95\%$ per la prima dose nei bambini entro i 2 anni), non sono stati raggiunti ed il nostro Paese si trova allo stadio I del controllo del morbillo; infatti, l'attuale situazione epidemiologica mostra frequenti epidemie della malattia con periodi interepidemici ≤ 5 anni.

Per raggiungere l'obiettivo dell'eliminazione della rosolia congenita è necessario affiancare alla strategia universale (vaccinazione di tutti i bambini con l'obiettivo di impedire la circolazione del virus nella comunità) la cosiddetta strategia vaccinale selettiva (vaccinazione antirubeolica alle ragazze prepuberi ed alle donne in età fertile non immuni). Il PNEMRc, infatti, prevedeva delle strategie specifiche per la prevenzione della rosolia congenita basate sulla valutazione della suscettibilità delle donne in età fertile e la vaccinazione delle suscettibili prima di un'eventuale gravidanza, la valutazione della suscettibilità delle donne in gravidanza e la vaccinazione delle suscettibili nel *post-partum* e post-interruzione di gravidanza e la valutazione della suscettibilità e la vaccinazione del personale ad elevato rischio professionale (6, 7). Una copertura vaccinale insufficiente contro la parotite può favorire uno spostamento dell'incidenza verso

età più avanzate con il rischio di un carico di malattia più grave di quello registrato prima dell'introduzione della vaccinazione. L'applicazione rigorosa, su tutto il territorio nazionale del PNEMRc che prevede l'utilizzo del vaccino MPR, è strategico anche per il controllo della parotite e per ridurre al minimo le complicanze gravi della stessa.

Le evidenze epidemiologiche mostrano sempre più come la varicella debba essere considerata oggi un problema di Sanità Pubblica. È disponibile un vaccino vivo attenuato ad elevata immunogenicità e ben tollerato; pertanto, in attesa della possibilità di attuare un programma di vaccinazione universale che possa garantire elevate coperture vaccinali, il Piano Nazionale Vaccini 2005-2007 raccomanda di somministrare il vaccino antivariella a tutti gli adolescenti (12 anni) che non abbiano avuto la malattia ed ai soggetti, ancora suscettibili, appartenenti a particolari categorie a rischio (perché esposti a maggior rischio di contrarre o diffondere l'infezione o perché portatori di condizioni/patologie ad elevato rischio di complicanze) (8).

La diffusione della scarlattina, in mancanza di un approccio vaccinale, può essere controllata, soprattutto, da misure di igiene personale (isolamento del paziente, evitare di bere o mangiare dal bicchiere o piatto di una persona ammalata o di manipolare oggetti utilizzati dal paziente, lavarsi accuratamente le mani etc.).

La pertosse è diffusa in tutto il mondo, ma è diventa-

ta assai rara, specialmente nei Paesi in cui è stata introdotta la vaccinazione universale nell'infanzia. È una patologia che necessita ancora di studi per comprenderne più compiutamente la patogenesi ed i meccanismi immunitari. I gruppi a rischio sono i bambini non ancora vaccinati, o incompletamente vaccinati, i giovani e gli adulti in cui la risposta immunitaria, indotta dall'infezione naturale o dal vaccinarsi, è ridotta. La più efficace misura di controllo della pertosse è, comunque, oggi rappresentata dal raggiungimento e mantenimento di un elevato livello di immunizzazione nella comunità. Tuttavia, il rischio di focolai epidemici, è sempre presente anche per l'immunità non sempre duratura e la conseguente presenza di adolescenti e adulti suscettibili.

Riferimenti bibliografici

- (1) SPES. Disponibile all'indirizzo: <http://www.spes.iss.it/index.htm>.
- (2) Filia A, Giambi C, Bella A, Ciofi degli Atti ML, Declich S, Salmaso S. Sorveglianza del morbillo e della rosolia congenita e stato di avanzamento del Piano Nazionale di Eliminazione. Bollettino Epidemiologico Nazionale Notiziario ISS 2009; 22 (2). Disponibile all'indirizzo: <http://www.epicentro.iss.it/ben/2009/febbraio/2.asp>.
- (3) Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali. Piano Nazionale di Eliminazione del Morbillo e della Rosolia Congenita: Istituzione di un Sistema di Sorveglianza Speciale per il Morbillo. Circolare ministeriale 20 aprile 2007. Disponibile all'indirizzo: http://www.epicentro.iss.it/focus/morbillo/pdf/sorveglianza-speciale_morbillo.pdf.
- (4) Istituto Superiore di Sanità. ICONA 2008: Indagine di COpertura vaccinale NAzionale nei bambini e negli adolescenti. ISSN 1.123-3.117. Rapporti ISTISAN. 09/29. Disponibile all'indirizzo: http://www.iss.it/binary/publ/cont/09_29_web.pdf.
- (5) Ministero della Salute. Conferenza Permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano. Accordo sul Piano Nazionale di eliminazione del morbillo e della rosolia congenita. G. U. n. 297 del 23-12-2003 - Suppl. Ordinario n.195. Disponibile all'indirizzo: <http://www.governo.it/backoffice/allegati/20894-1712.pdf>.
- (6) Ministero della Salute. Notifica obbligatoria della sindrome/infezione da rosolia congenita. Decreto Ministeriale del 14 ottobre 2004. G. U. n. 259 del 4 novembre 2004. Disponibile all'indirizzo: <http://www.epicentro.iss.it/problemi/rosolia/Decreto.pdf>.
- (7) Giambi C, Filia A, Ciofi degli Atti ML, Rota MC, Salmaso S. Allarme rosolia: promuovere gli interventi per vaccinare le donne suscettibili in età fertile. Notiziario dell'Istituto Superiore di Sanità 2008; 21 (5): i ii.
- (8) Ministero della Salute. Piano Nazionale Vaccini 2005-2007. G.U. n. 63 del 14/04/2005.

Tubercolosi

Significato. Negli ultimi 50 anni, in Italia, l'incidenza di tubercolosi si è ridotta progressivamente fino a scendere, dalla metà degli anni Settanta ad oggi, sotto la soglia dei 10 casi per 100.000 abitanti, livello che ci pone tra i Paesi considerati a bassa prevalenza e, quindi, tra quelli a cui l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) non fornisce assistenza prioritaria per la lotta alla tubercolosi.

Tuttavia, l'aumento della proporzione dei casi nella popolazione immigrata, l'emergenza di gruppi ad alto rischio (soggetti HIV positivi, soggetti senza fissa dimora, tossicodipendenti etc.) e l'importazione di ceppi multiresistenti dall'Europa dell'Est, induce a

mantenere elevato il livello di sorveglianza epidemiologica, al fine di indirizzare più correttamente ed efficacemente interventi e risorse.

La diffusione della tubercolosi può essere documentata attraverso i dati sulle notifiche previste dal sistema informativo per le malattie infettive e diffuse predisposto dal Ministero della Salute con il DM 15 dicembre 1990, dai dati di mortalità ricavabili dalle schede di morte dell'Istituto Nazionale di Statistica (Istat) e dai dati sulle dimissioni ospedaliere ottenibili dalle Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO). Per ciascuna fonte di dati è possibile calcolare i tassi standardizzati per età e genere.

Tasso di incidenza di tubercolosi*

$$\frac{\text{Numeratore} \quad \text{Notifiche obbligatorie di tubercolosi}}{\text{Denominatore} \quad \text{Popolazione media residente}} \times 100.000$$

Tasso di mortalità per tubercolosi*

$$\frac{\text{Numeratore} \quad \text{Morti per tubercolosi (codici ICD-9-CM: 010-018)}}{\text{Denominatore} \quad \text{Popolazione media residente}} \times 100.000$$

Tasso di dimissioni ospedaliere per tubercolosi*

$$\frac{\text{Numeratore} \quad \text{Dimissioni ospedaliere con diagnosi principale di tubercolosi (codici ICD-9-CM: 010-018)}}{\text{Denominatore} \quad \text{Popolazione media residente}} \times 100.000$$

*La formula del tasso standardizzato è riportata nel capitolo "Descrizione degli indicatori e Fonti dei dati".

Validità e limiti. Gli indicatori considerati presentano i limiti propri del sistema di notifica obbligatoria delle malattie infettive (sottonotifica), della mortalità (sottostima in quanto le schede di morte Istat non sempre indicano la tubercolosi come causa iniziale unica di morte) e delle cause di ricovero desumibili dai dati amministrativi (ricoveri ripetuti, che spiegano, almeno in parte, che il numero dei ricoveri è sempre maggiore delle notifiche). Assumendo che i limiti siano costanti nel tempo e nello spazio, è possibile, attraverso l'analisi contemporanea di tutti e 3 gli indicatori, descrivere la diffusione attuale della tubercolosi nelle diverse regioni e delinearne il trend epidemiologico nell'ultimo decennio.

Valore di riferimento/Benchmark. L'Italia è stata classificata come Paese a bassa incidenza di tubercolosi (meno di 10 casi notificati per 100.000 abitanti). I valori registrati, su base nazionale, possono essere utili per identificare le regioni ad elevata o bassa diffusione.

Descrizione dei risultati

In base ai dati ricavati dalle notifiche obbligatorie effettuate nell'anno 2007, l'incidenza di tubercolosi negli uomini è pari a 8,74 per 100.000, attestandosi ancora ad un livello quasi doppio rispetto a quello riscontrato nelle donne (5,71 per 100.000).

L'incidenza nel 2007, sia per gli uomini che per le donne, si conferma più elevata nelle regioni del Centro-Nord rispetto al Sud ed alle Isole (Tabelle 1 e 2). Le regioni a più alta incidenza sono, per gli uomini, il Veneto (14,81 per 100.000), il Lazio (14,28 per 100.000), l'Emilia-Romagna (13,31 per 100.000) e la Valle d'Aosta (12,08 per 100.000), mentre per le donne l'Emilia-Romagna (9,65 per 100.000), il Veneto (9,60 per 100.000), la Lombardia (9,06 per 100.000) ed il Lazio (8,93 per 100.000). Il dato di incidenza nazionale, per il 2007, conferma la stabilità degli ultimi anni, sia tra gli uomini che tra le donne, con un aumento, rispetto al 2006, pari al 2,3% per gli uomini ed al 3,3% per le donne.

Anche l'analisi dei tassi standardizzati di mortalità (Tabelle 3 e 4), relativi al 2007, mostra una frequenza della malattia doppia tra gli uomini rispetto alle donne (rispettivamente, 0,80 e 0,40 morti per 100.000). Rispetto all'anno precedente, la mortalità risulta in crescita tra gli uomini ed in diminuzione tra le donne. Per quanto riguarda gli uomini, la mortalità risulta più elevata rispetto al dato nazionale in 4 regioni del Nord (Valle d'Aosta, Friuli Venezia Giulia, Liguria ed Emilia-Romagna), 1 del Centro (Toscana) e 2 del Sud (Abruzzo e Calabria), mentre per le donne si rileva un dato più elevato di quello nazionale in 2 regioni del Nord (Valle d'Aosta e Lombardia), una del Centro (Umbria) e 2 del Sud ed Isole (Puglia e Sardegna). L'analisi dei tassi standardizzati di dimissione ospedaliera (Tabelle 5 e 6) conferma il trend in diminuzione per quanto riguarda gli uomini (15,10 per 100.000 nel 2007 vs. 16,10 per 100.000 nel 2006), mentre si

evidenzia una stabilità tra le donne (10,10 per 100.000 nel 2007 vs. 10,20 per 100.000 nel 2006). Il decremento del tasso standardizzato di dimissioni ospedaliere per tubercolosi appare molto evidente se si confrontano i dati del 2007 con quelli del 1999. La diminuzione, infatti, è stata del 50% tra gli uomini e del 43% tra le donne. Per quanto riguarda gli uomini la Liguria ed il Lazio, seguite dalla Sardegna, si attestano come regioni a più alto numero di ricoveri, mentre, relativamente alle donne, la regione con il più alto numero di ricoveri è la Valle d'Aosta, seguita dal Lazio e dalla Liguria.

Complessivamente, la situazione nazionale attuale, si caratterizza per un basso livello di incidenza nella popolazione generale stabilizzatosi negli ultimi anni, risultando più elevato nelle regioni del Centro-Nord rispetto al Sud ed alle Isole e negli uomini rispetto alle donne.

Tabella 1 - Tassi standardizzati di incidenza (per 100.000) di tubercolosi per regione. Maschi - Anni 1993-2007

Regioni	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Piemonte	15,31	19,20	9,77	13,22	10,62	10,08	12,45	12,20	13,77	12,83	11,42	11,43	10,48	10,31	8,54
Valle d'Aosta	41,09	20,86	17,93	14,82	5,02	10,33	19,71	11,36	13,39	21,53	9,59	1,56	6,24	10,47	12,08
Lombardia	20,41	20,81	12,65	15,83	13,99	14,53	8,21	13,74	12,57	8,25	11,36	10,53	10,84	10,90	11,96
Trentino-Alto Adige*	19,62	19,29	14,66	17,95	15,01	17,94	18,51	14,74	13,62	13,27	13,73	15,86	13,84	7,19	7,88
Veneto	14,46	12,07	7,89	17,01	14,59	11,61	11,52	13,16	12,31	10,33	13,75	13,23	11,71	12,15	14,81
Friuli Venezia Giulia	21,31	26,30	15,03	18,36	16,84	11,36	13,14	10,33	9,31	6,91	7,69	7,66	6,70	4,68	6,63
Liguria	13,30	13,41	18,87	24,02	20,01	4,84	10,53	9,81	11,97	9,78	9,06	9,18	7,49	8,94	11,71
Emilia-Romagna	13,57	13,93	9,18	14,25	14,37	13,03	14,69	13,29	11,57	14,16	14,25	12,88	12,70	14,15	13,31
Toscana	6,91	12,02	10,02	11,68	11,76	14,78	12,91	12,91	12,31	13,33	13,49	12,50	11,63	9,95	10,31
Umbria	7,16	6,90	6,43	9,71	9,62	5,82	9,85	8,87	9,16	6,84	7,50	6,07	6,88	5,47	7,03
Marche	7,79	12,93	6,38	8,32	11,50	11,06	10,98	9,99	5,87	7,32	5,95	6,58	7,31	6,18	5,01
Lazio	14,68	11,00	12,10	14,72	14,31	13,29	11,80	11,74	14,30	12,13	12,87	13,44	14,40	12,65	14,28
Abruzzo	6,93	4,97	4,40	9,86	6,36	10,35	7,73	7,24	6,09	7,66	7,00	7,81	6,81	2,71	2,14
Molise	3,86	6,44	1,77	4,86	4,60	2,47	2,45	5,76	1,23	0,00	2,02	0,00	0,00	3,97	0,00
Campania	4,38	3,43	4,88	7,96	8,29	8,32	9,43	7,22	6,05	7,40	6,19	5,23	4,28	4,48	4,21
Puglia	1,76	2,56	5,40	10,16	9,76	9,53	8,87	11,14	8,20	7,09	7,32	4,47	4,20	4,92	3,34
Basilicata	5,54	7,84	5,55	6,49	4,63	7,69	6,09	12,19	9,45	5,97	7,23	6,47	6,29	4,54	3,55
Calabria	1,82	2,08	5,11	6,22	4,76	1,89	3,85	1,03	1,02	1,58	1,06	0,76	3,66	3,84	4,00
Sicilia	5,53	6,81	5,69	7,62	8,87	4,11	3,01	4,15	4,86	4,37	4,97	3,77	4,11	4,08	3,07
Sardegna	9,73	15,58	9,09	12,35	19,55	10,52	11,84	6,60	6,90	8,80	6,96	5,61	7,07	5,17	3,88
Italia	11,48	12,25	9,15	12,79	12,13	10,67	10,01	10,54	10,00	9,15	9,71	9,03	8,85	8,54	8,74

*I dati disaggregati per le PA di Bolzano e Trento non sono disponibili.

Nota: la standardizzazione è stata effettuata considerando come popolazione di riferimento la popolazione italiana al Censimento del 2001.

Fonte dei dati: Ministero della Salute. Bollettino Epidemiologico Nazionale: <http://www.salute.gov.it/malattieInfettive/datidefcons.jsp> - Istat. Health For All-Italia per la popolazione. Anno 2010.

Tabella 2 - Tassi standardizzati di incidenza (per 100.000) di tubercolosi per regione. Femmine - Anni 1993-2007

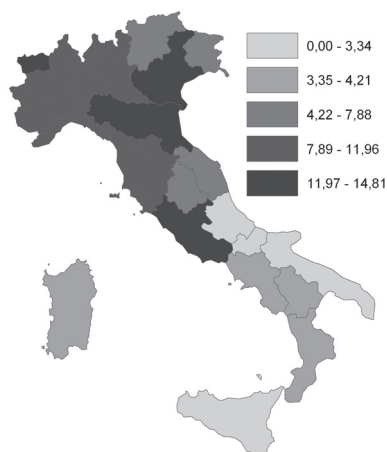
Regioni	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Piemonte	8,30	11,09	4,84	7,54	6,68	6,06	6,92	8,74	9,88	8,77	6,57	8,12	7,27	7,95	5,28
Valle d'Aosta	16,00	4,96	3,28	8,25	9,76	11,25	19,32	4,75	4,74	7,80	7,78	5,14	3,15	4,54	8,09
Lombardia	11,47	11,78	6,89	8,98	8,46	8,72	5,14	8,49	7,60	4,87	7,16	6,26	6,89	7,36	9,06
Trentino-Alto Adige*	10,30	9,72	5,75	9,66	12,51	12,22	8,06	7,45	10,13	10,85	9,66	7,34	6,32	3,80	6,58
Veneto	7,11	5,96	4,88	11,18	10,42	8,79	7,82	8,23	8,21	6,74	10,44	9,05	8,81	8,50	9,60
Friuli Venezia Giulia	12,38	18,39	10,09	12,67	9,92	11,29	7,91	10,06	4,56	8,07	6,10	3,31	4,99	4,27	4,14
Liguria	6,01	6,14	11,81	18,58	16,37	4,91	8,46	6,66	6,69	7,04	7,05	4,22	7,38	4,28	6,60
Emilia-Romagna	7,44	9,09	5,74	9,05	9,16	8,20	9,18	9,67	8,07	9,81	9,78	8,48	8,75	9,39	9,65
Toscana	4,00	5,96	4,59	8,77	8,55	7,49	6,38	8,05	7,58	9,06	8,52	9,01	6,05	7,56	7,03
Umbria	3,53	4,45	3,54	7,44	8,36	4,64	6,07	5,25	4,89	3,98	6,54	5,82	3,34	5,29	5,40
Marche	3,32	5,36	3,28	5,58	5,20	5,49	5,31	4,17	4,13	3,65	5,10	3,22	5,15	3,51	3,62
Lazio	7,44	6,37	5,76	7,07	7,23	7,26	7,05	6,83	7,30	7,22	7,10	8,42	8,95	6,96	8,93
Abruzzo	2,40	2,05	4,02	6,16	4,28	4,37	3,41	3,35	4,68	3,99	3,05	3,13	3,77	1,63	1,48
Molise	4,12	2,35	2,86	2,49	3,51	1,15	0,00	7,08	0,65	0,54	2,40	0,00	0,00	2,56	0,00
Campania	1,49	1,64	1,03	2,62	2,12	2,95	2,76	2,07	2,26	2,33	2,86	2,29	2,37	2,25	1,78
Puglia	0,43	1,05	2,86	3,18	4,38	5,61	4,01	4,18	3,31	4,54	3,60	2,33	1,96	2,88	2,08
Basilicata	3,48	4,46	4,21	6,26	7,68	6,81	3,21	4,68	5,54	3,49	4,03	2,67	3,32	1,58	2,30
Calabria	0,95	0,88	1,88	2,07	3,29	2,19	3,39	1,07	0,88	0,89	0,19	0,41	1,83	1,82	1,62
Sicilia	2,57	3,15	3,22	3,15	4,90	2,33	1,28	1,93	1,81	1,97	2,22	1,64	1,81	2,18	1,51
Sardegna	6,55	14,07	4,99	8,00	9,83	4,84	7,14	3,84	3,99	5,68	4,24	3,84	3,09	4,07	1,61
Italia	6,05	6,90	4,89	7,34	7,29	6,39	5,61	6,20	5,93	5,66	6,02	5,51	5,56	5,53	5,71

*I dati disaggregati per le PA di Bolzano e Trento non sono disponibili.

Nota: la standardizzazione è stata effettuata considerando come popolazione di riferimento la popolazione italiana al Censimento del 2001.

Fonte dei dati: Ministero della Salute. Bollettino Epidemiologico Nazionale: <http://www.salute.gov.it/malattieInfettive/datidefcons.jsp> - Istat. Health For All-Italia per la popolazione. Anno 2010.

Tassi standardizzati di incidenza (per 100.000) di tubercolosi per regione. Maschi. Anno 2007



Tassi standardizzati di incidenza (per 100.000) di tubercolosi per regione. Femmine. Anno 2007

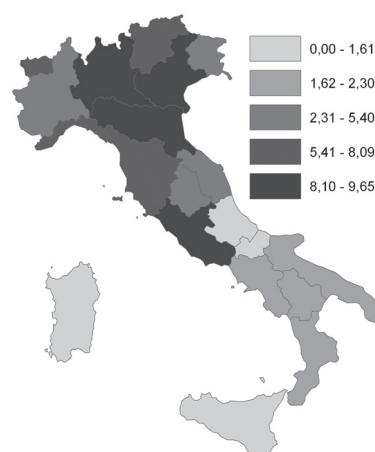


Tabella 3 - Tassi standardizzati di mortalità (per 100.000) per tubercolosi, per regione, Maschi - Anni 1990-2007

Regioni	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Piemonte	1,80	2,00	1,80	1,60	1,90	2,10	1,10	1,40	1,50	1,80	1,30	1,30	1,30	1,00	-	-	0,90	0,80
Valle d'Aosta-Vallée d'Aoste	5,30	1,70	1,70	5,20	1,70	10,40	5,20	5,20	5,20	5,10	1,70	3,40	0,00	3,30	-	-	0,00	1,60
Lombardia	1,40	1,20	1,40	1,40	1,30	1,80	1,70	1,00	1,40	1,10	1,20	1,20	1,00	0,80	-	-	0,90	0,60
Trentino-Alto Adige*	1,90	2,30	1,40	2,50	1,10	1,80	2,70	1,60	0,70	1,10	0,70	0,40	0,90	0,90	-	-	1,00	0,40
Veneto	1,40	1,70	1,50	1,10	1,10	1,50	1,30	1,60	1,10	1,20	1,00	0,80	1,10	0,90	-	-	0,80	0,80
Friuli Venezia Giulia	2,40	2,10	1,10	2,80	2,70	1,90	3,20	0,90	2,10	1,10	1,60	0,50	0,90	1,20	-	-	0,90	1,20
Liguria	2,10	2,10	1,40	2,20	1,00	2,20	2,70	1,80	1,10	1,60	1,20	1,60	0,90	0,80	-	-	0,80	1,00
Emilia-Romagna	1,40	1,10	0,90	1,30	0,90	1,50	1,30	1,60	1,50	1,30	0,70	0,80	1,30	0,80	-	-	1,00	0,90
Toscana	2,00	1,40	1,40	1,70	1,90	1,50	1,80	1,60	1,90	1,40	1,50	1,40	1,10	0,80	-	-	0,70	1,20
Umbria	1,80	0,80	1,50	0,50	0,80	1,50	0,80	1,30	1,00	1,00	0,80	0,80	1,20	0,50	-	-	0,50	0,50
Marche	1,60	1,00	0,70	0,90	1,10	0,70	1,30	1,70	0,90	1,30	0,70	0,60	1,00	0,80	-	-	0,80	0,70
Lazio	1,10	1,10	1,50	1,30	1,70	1,20	1,30	1,50	1,10	1,20	1,20	1,10	1,30	1,00	-	-	0,70	0,80
Abruzzo	1,00	1,80	0,80	1,10	1,10	2,00	1,30	1,30	0,80	1,50	0,70	1,50	1,10	0,60	-	-	0,50	1,60
Molise	0,00	0,60	3,10	0,60	1,90	1,90	1,90	3,10	1,30	1,30	1,90	0,60	0,60	0,60	-	-	0,60	0,60
Campania	1,00	0,70	0,70	0,90	1,00	1,10	1,00	0,90	0,70	0,60	0,40	0,40	0,40	0,50	-	-	0,50	0,60
Puglia	1,10	1,20	1,30	0,70	1,10	1,00	1,20	1,10	1,30	0,80	1,00	0,50	0,70	0,70	-	-	0,30	0,60
Basilicata	1,00	0,30	0,70	1,70	0,00	1,00	0,30	0,70	0,30	2,40	1,40	1,00	1,00	0,00	-	-	2,40	0,30
Calabria	1,70	2,00	1,10	0,90	1,30	1,40	1,30	0,90	0,90	0,60	0,80	0,90	0,60	0,80	-	-	0,90	1,00
Sicilia	0,90	0,70	0,70	0,70	0,80	0,90	0,70	0,90	0,70	0,50	0,50	0,70	0,30	0,70	-	-	0,70	0,80
Sardegna	1,60	2,30	2,10	2,00	1,80	2,70	2,00	2,50	2,50	1,50	1,60	1,40	0,60	0,90	-	-	0,60	0,70
Italia	1,40	1,30	1,30	1,30	1,30	1,50	1,40	1,30	1,20	1,10	1,00	0,90	0,90	0,80	-	-	0,70	0,80

*I dati disaggregati per le PA di Bolzano e Trento non sono disponibili.

- = dato non disponibile.

Nota: la standardizzazione è stata effettuata considerando come popolazione di riferimento la popolazione italiana al Censimento del 2001.

Fonte dei dati: Istat, Health For All-Italia, Anno 2010.

Tabella 4 - Tassi standardizzati di mortalità (per 100.000) per tubercolosi, per regione. Femmine - Anni 1990-2007

Regioni	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Piemonte	0,90	0,70	0,40	1,00	0,80	1,10	0,50	0,70	0,90	0,70	0,40	0,50	0,40	0,60	-	-	0,50	0,30
Valle d'Aosta-Vallée d'Aoste	1,30	1,70	1,70	1,90	1,60	0,00	0,00	1,90	1,60	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	1,30
Lombardia	0,70	1,00	0,70	0,80	0,60	1,00	0,90	1,10	0,80	0,80	0,80	0,60	0,40	0,60	-	-	0,60	0,50
Trentino-Alto Adige*	1,00	0,70	0,40	0,30	0,20	1,00	1,10	0,50	1,00	0,20	0,20	0,20	0,90	0,70	-	-	0,80	0,40
Veneto	0,60	1,00	0,60	0,50	0,40	1,00	0,70	0,70	0,50	0,80	0,70	0,50	0,60	0,50	-	-	0,30	0,40
Friuli Venezia Giulia	1,20	0,80	0,70	0,80	1,10	1,30	0,90	0,60	0,50	0,40	0,90	0,80	0,70	0,20	-	-	0,80	0,40
Liguria	1,00	0,60	0,70	0,80	0,90	0,90	0,10	1,20	1,00	0,30	1,00	0,60	0,50	0,40	-	-	1,00	0,30
Emilia-Romagna	0,60	0,60	0,40	0,60	0,40	0,50	0,50	0,70	0,60	0,50	0,40	0,10	0,20	0,40	-	-	0,60	0,40
Toscana	0,50	0,90	0,40	0,80	0,60	0,80	0,90	0,80	0,80	0,60	0,50	0,60	0,60	0,50	-	-	0,40	0,30
Umbria	0,40	0,40	0,90	0,40	0,80	0,40	0,50	0,10	0,30	0,20	0,60	0,30	0,00	0,20	-	-	0,30	0,80
Marche	0,60	0,50	0,40	0,10	0,00	0,80	0,50	0,70	0,60	0,70	0,50	0,10	0,30	0,00	-	-	0,20	0,30
Lazio	0,50	0,90	0,40	0,50	1,00	1,00	0,90	0,90	0,30	0,50	0,40	0,40	0,60	0,60	-	-	0,50	0,30
Abruzzo	0,50	1,00	0,60	0,80	0,70	0,90	0,40	0,40	0,70	0,10	0,40	0,60	0,30	0,10	-	-	0,10	0,40
Molise	0,00	0,00	1,10	0,70	0,00	1,20	1,40	0,60	0,60	1,10	0,00	1,20	1,60	0,00	-	-	0,80	0,00
Campania	0,60	0,30	0,80	0,30	0,60	0,20	0,50	0,40	0,40	0,40	0,20	0,30	0,30	0,30	-	-	0,40	0,20
Puglia	1,10	0,40	0,80	0,40	0,50	0,50	0,60	0,50	0,60	0,70	0,50	0,30	0,40	0,30	-	-	0,40	0,50
Basilicata	0,50	0,00	0,00	0,40	1,40	0,50	0,70	1,00	1,00	1,00	0,30	0,30	0,90	0,90	-	-	0,30	0,00
Calabria	0,10	0,30	0,30	0,20	0,20	0,40	0,60	0,10	0,50	0,50	0,10	0,30	0,40	0,30	-	-	0,20	0,20
Sicilia	0,30	0,30	0,30	0,40	0,50	0,40	0,50	0,50	0,40	0,70	0,30	0,30	0,10	0,50	-	-	0,20	0,30
Sardegna	1,50	1,10	1,20	1,90	0,60	0,50	1,20	0,80	1,20	0,30	0,90	0,60	0,50	1,00	-	-	0,70	0,50
Italia	0,70	0,70	0,60	0,60	0,60	0,80	0,70	0,70	0,60	0,60	0,50	0,40	0,40	0,50	-	-	0,50	0,40

*I dati disaggregati per le PA di Bolzano e Trento non sono disponibili.

- = dato non disponibile.

Nota: la standardizzazione è stata effettuata considerando come popolazione di riferimento la popolazione italiana al Censimento del 2001.**Fonte dei dati:** Istat. Health For All-Italia. Anno 2010.

Tabella 5 - Tassi standardizzati di dimissioni ospedaliere (per 100.000) per tubercolosi, per regione. Maschi - Anni 1999-2007

Regioni	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Piemonte	36,10	32,90	32,30	22,90	14,10	13,90	12,70	12,20	11,20
Valle d'Aosta-Vallée d'Aoste	20,60	33,70	23,10	26,40	6,30	10,90	7,00	6,80	15,30
Lombardia	41,20	35,70	31,80	26,20	23,10	22,60	22,10	18,70	14,80
Trentino-Alto Adige*	23,10	25,30	20,80	18,20	18,90	18,80	17,70	12,80	9,70
Veneto	26,90	23,00	18,40	17,10	14,50	15,90	13,40	12,80	12,90
Friuli Venezia Giulia	22,90	25,50	15,30	11,90	12,30	9,50	8,90	11,20	11,50
Liguria	42,50	37,70	36,40	25,90	21,60	27,10	21,00	24,70	28,90
Emilia-Romagna	23,70	21,10	15,60	17,10	19,90	16,80	14,00	16,10	14,80
Toscana	29,30	26,90	22,70	20,80	22,10	22,70	20,80	18,00	18,70
Umbria	18,20	21,50	19,00	13,00	10,90	10,30	12,30	10,80	10,00
Marche	19,10	18,40	13,30	12,30	10,40	10,90	11,60	11,80	9,90
Lazio	26,90	26,10	24,50	22,20	22,40	24,10	24,90	24,20	26,10
Abruzzo	35,60	29,70	26,60	26,30	24,10	24,40	24,10	16,70	12,00
Molise	23,30	14,00	14,90	8,70	15,90	21,20	11,80	8,80	9,30
Campania	21,20	19,20	17,80	19,60	18,10	18,20	14,40	13,60	11,70
Puglia	28,60	26,10	25,60	18,40	14,80	14,50	12,00	15,10	10,40
Basilicata	23,50	25,80	25,90	26,90	19,50	15,10	20,30	15,40	13,60
Calabria	29,30	28,60	17,40	21,90	20,00	11,60	14,30	14,00	16,80
Sicilia	27,40	21,70	23,30	19,70	17,60	16,80	14,20	15,20	16,60
Sardegna	43,80	29,40	29,30	27,30	19,90	19,90	22,60	17,80	17,10
Italia	30,30	27,00	24,00	20,90	18,60	18,40	17,00	16,10	15,10

*I dati disaggregati per le PA di Bolzano e Trento non sono disponibili.

Nota: la standardizzazione è stata effettuata considerando come popolazione di riferimento la popolazione italiana al Censimento del 2001.

Fonte dei dati: Istat. Health For All-Italia. Anno 2010.

Tabella 6 - Tassi standardizzati di dimissioni ospedaliere (per 100.000) per tubercolosi, per regione. Femmine - Anni 1999-2007

Regioni	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Piemonte	20,80	19,40	23,60	16,40	9,40	8,00	9,20	8,20	8,00
Valle d'Aosta-Vallée d'Aoste	8,20	3,30	12,10	13,20	13,60	17,60	1,30	1,50	25,30
Lombardia	25,90	21,70	21,30	18,80	15,50	14,80	15,40	12,30	11,10
Trentino-Alto Adige*	13,70	12,00	11,80	15,10	15,10	10,30	8,40	6,10	8,10
Veneto	17,60	10,70	12,60	11,30	10,70	10,70	7,90	7,40	8,30
Friuli Venezia Giulia	11,40	13,30	9,10	7,50	9,20	11,50	7,20	6,40	8,10
Liguria	29,60	25,70	27,80	19,30	15,20	15,30	17,40	17,90	16,20
Emilia-Romagna	16,50	15,80	13,30	13,80	15,30	11,10	11,70	11,20	11,60
Toscana	13,50	16,70	13,90	14,10	13,30	14,30	12,30	13,00	13,50
Umbria	11,90	15,40	10,80	8,70	6,10	6,50	3,20	6,80	7,10
Marche	11,60	10,70	6,80	7,00	5,70	6,40	9,70	7,90	7,90
Lazio	14,80	15,30	14,30	14,20	13,60	16,80	17,60	15,30	17,20
Abruzzo	17,00	19,10	14,60	13,20	14,50	11,10	16,00	13,30	8,90
Molise	9,00	11,30	12,40	14,00	3,60	9,40	5,40	6,40	9,30
Campania	13,30	10,10	10,00	10,40	8,90	8,80	9,30	7,80	7,60
Puglia	15,20	14,00	11,10	9,60	8,20	7,80	6,70	7,50	6,50
Basilicata	9,40	10,20	19,50	8,50	6,50	6,10	9,30	5,50	5,70
Calabria	14,30	10,10	10,90	9,50	8,60	7,30	6,50	5,80	6,80
Sicilia	14,20	9,80	13,00	12,00	10,00	9,00	10,30	8,80	9,40
Sardegna	27,80	18,40	19,20	26,60	15,40	13,50	11,40	13,00	11,10
Italia	17,70	15,40	15,20	13,90	11,70	11,30	11,30	10,20	10,10

*I dati disaggregati per le PA di Bolzano e Trento non sono disponibili.

Nota: la standardizzazione è stata effettuata considerando come popolazione di riferimento la popolazione italiana al Censimento del 2001.

Fonte dei dati: Istat. Health For All-Italia. Anno 2010.

Raccomandazioni di Osservasalute

Il quadro italiano della diffusione della tubercolosi non suscita particolare preoccupazione dal momento che, nell'ultimo decennio, il tasso di incidenza nella popolazione generale è rimasto stabilmente sotto la soglia dei 10 casi per 100.000. Tuttavia, la distribuzione della frequenza della malattia, non è omogenea in tutta la penisola dal momento che i casi si concentrano, prevalentemente, nelle regioni del Centro-Nord. Complessivamente, i 3 indicatori proposti riescono a delineare bene tale quadro che riflette le differenze di suscettibilità territoriale nella popolazione anche se la possibilità di un livello di sottonotifica maggiore nelle regioni meridionali ed insulari deve essere tenuta in considerazione. Il sistema di notifica, costituendo l'elemento cardine del programma di controllo della malattia, andrebbe implementato laddove non risulti efficace.

Maggiore attenzione deve, inoltre, essere rivolta ai gruppi di persone ad elevato rischio di infezione come gli anziani e gli immigrati. In particolare, questi ultimi, costituiscono il gruppo di soggetti a maggior

rischio di sviluppare la malattia, sia per la provenienza da Paesi di origine ad elevata endemia che per le particolari condizioni sociali e legislative che rendono complicati i percorsi di prevenzione e terapia. La sorveglianza, infine, dovrebbe mantenere sempre livelli adeguati di attenzione per la riduzione del rischio di diffusione di ceppi multiresistenti o resistenti a tutti i tipi di farmaci testati visto che sono stati recentemente rilevati casi di questo tipo anche nel nostro Paese.

Riferimenti bibliografici

- (1) Conferenza Permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano. Provvedimento 17 dicembre 1998 - Documento di Linee Guida per il controllo della malattia tubercolare, su proposta del Ministro della Sanità, ai sensi dell'art. 115, comma 1, lettera b) del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112. Supplemento Ordinario n. 35 alla G.U. del 18 febbraio 1999, n. 40.
- (2) De Vito C, Marzuillo C, Del Cimmuto A, Vacchio MR, Anastasi D, Villari P. Epidemiological trends of tuberculosis in Italy, 1990-2004. *Italian Journal of Public Health* 2007; 5: 207-212.
- (3) Migliori GB, De Iaco G, Besozzi G, Centis R, Cirillo DM. First tuberculosis cases in Italy resistant to all tested drugs. *Eurosurveillance* 2007; 20: pii = 3.194.

Legionellosi

Significato. La legionellosi, o malattia del legionario, è una forma morbosa causata dall'infezione di batteri del genere *Legionellae* e rappresenta un serio problema di Sanità Pubblica. Tale malattia colpisce, prevalentemente, le persone di 50 anni ed oltre (età media circa 60 anni) che presentano patologie concomitanti e come infezione nosocomiale presenta una letalità di circa il 35%.

La legionellosi è tra le malattie infettive e diffuse

sottoposte a denuncia obbligatoria (Classe II ai sensi del DM 15 dicembre 1990) e, dal 1983, è soggetta a sorveglianza speciale da parte dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) mediante il Registro Nazionale Legionellosi dove sono raccolti i dati anagrafici, clinici ed epidemiologici di ciascun caso. Utilizzando tali dati è possibile calcolare i tassi di incidenza di legionellosi e di legionellosi nosocomiale.

Tasso di incidenza della legionellosi

$$\frac{\text{Numeratore} \quad \text{Casi segnalati al Registro Nazionale Legionellosi}}{\text{Denominatore} \quad \text{Popolazione media residente}} \times 1.000.000$$

Tasso di incidenza della legionellosi nosocomiale

$$\frac{\text{Numeratore} \quad \text{Casi nosocomiali segnalati al Registro Nazionale Legionellosi}}{\text{Denominatore} \quad \text{Ricoveri in regime ordinario}} \times 1.000.000$$

Validità e limiti. L'analisi dell'epidemiologia della legionellosi risente dei fenomeni di sottodiagnosi (mancato ricorso a test diagnostici specifici) e di sottotifica evidenti in alcune regioni. Pur con queste limitazioni, i dati ufficiali consentono di delineare il trend epidemiologico della malattia nell'ultimo decennio.

Valore di riferimento/Benchmark. Non esistono valori di riferimento riconosciuti. L'incidenza registrata su base nazionale può essere utile per identificare le regioni ad elevata o a bassa incidenza.

Descrizione dei risultati

Il tasso di incidenza di legionellosi, nel 2008, è stato pari a 19,87 casi per milione di abitanti con un chiaro gradiente decrescente Nord-Sud (Tabella 1). 8 regioni, tutte situate al Centro-Nord, presentano valori di incidenza superiori alla media nazionale: PA di Trento (75,50 casi per milione), Lombardia (46,12 casi per milione), Umbria (40,48 casi per milione), Valle d'Aosta (31,62 casi per milione), Toscana (28,71 casi per milione), Lazio (23,06 casi per milione), PA di Bolzano (22,16 casi per milione) e Friuli Venezia Giulia (21,20 casi per milione). Solo 1 regione, il Molise, non ha notificato alcun caso di legionellosi.

L'incidenza della legionellosi è aumentata nel tempo. Si è passati, infatti, da 1,56 casi per milione di abitanti nel 1997 a 19,87 casi per milione di abitanti nel 2008. La tendenza generale all'incremento, per l'intero periodo considerato, è riscontrabile nella maggior parte delle regioni, ma è interessante notare come sia nettamente aumentata a partire dal 2002.

L'incidenza della legionellosi nosocomiale, nel 2008, è risultata pari a 9,95 casi per milione di ricoveri ordinari (Tabella 2). Degli 85 casi di origine nosocomiale segnalati al Registro Nazionale Legionellosi, circa il 70% si è verificato nel Nord dove, nella sola Lombardia, sono stati accertati 31 casi. 6 regioni risultano avere un tasso superiore alla media nazionale: PA di Trento (134,59 casi per milione), Toscana (21,69 casi per milione), Lombardia (20,88 casi per milione), Piemonte (15,12 casi per milione), PA di Bolzano (11,74 casi per milione) ed Emilia-Romagna (10,25 casi per milione). La Campania e la Sicilia sono le uniche regioni del Sud ed Isole ad aver notificato casi di legionellosi di origine nosocomiale.

L'andamento temporale dell'incidenza nosocomiale, nell'intero periodo considerato, evidenzia chiaramente un trend crescente, passando da un'incidenza pari a 1,83 casi per milione di ricoveri nel 1997 ad un'incidenza di 9,95 casi per milione di ricoveri nel 2008.

Tabella 1 - Tassi di incidenza (per milione) di legionellosi per regione - Anni 1997-2008

Regioni	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Piemonte	4,66	11,29	15,39	10,49	14,35	22,74	16,94	21,63	14,78	21,62	16,91	18,56
Valle d'Aosta-Vallée d'Aoste	0,00	0,00	0,00	0,00	33,31	66,54	24,70	40,83	16,28	24,12	39,87	31,62
Lombardia	3,01	2,72	9,51	7,59	13,44	26,90	31,38	21,89	32,36	34,17	29,71	46,12
Trentino-Alto Adige	8,75	9,78	9,72	3,22	4,26	7,40	5,23	22,71	29,76	37,38	44,96	49,36
<i>Bolzano-Bozen</i>	<i>2,21</i>	<i>0,00</i>	<i>4,37</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>2,15</i>	<i>2,13</i>	<i>2,11</i>	<i>2,10</i>	<i>12,37</i>	<i>14,26</i>	<i>22,16</i>
<i>Trento</i>	<i>15,14</i>	<i>19,34</i>	<i>14,93</i>	<i>6,35</i>	<i>8,41</i>	<i>12,49</i>	<i>8,21</i>	<i>42,49</i>	<i>56,28</i>	<i>61,42</i>	<i>74,48</i>	<i>75,50</i>
Veneto	0,90	0,87	2,44	0,88	2,20	14,71	7,59	7,92	11,06	16,61	12,91	16,88
Friuli Venezia Giulia	0,00	0,00	0,84	3,37	3,37	4,21	3,35	5,83	7,47	9,91	16,43	21,20
Liguria	7,29	1,90	6,75	1,85	5,64	10,82	6,98	8,83	27,63	20,51	18,03	17,36
Emilia Romagna	1,27	1,73	4,53	3,50	9,51	10,48	7,40	14,82	15,42	17,12	20,00	18,81
Toscana	1,70	0,28	3,40	3,39	6,25	16,25	13,55	16,47	25,57	24,52	15,58	28,71
Umbria	0,00	0,00	0,00	0,00	1,20	2,41	7,13	12,89	24,45	29,87	18,21	40,48
Marche	0,69	1,34	2,06	0,00	2,72	0,68	2,68	1,98	14,49	13,70	14,24	9,61
Lazio	0,76	0,97	3,04	3,04	5,57	12,67	16,04	11,65	19,35	12,59	13,75	23,06
Abruzzo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,79	0,00	0,00	0,00	3,08	2,29	5,32	5,27
Molise	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Campania	0,35	0,00	0,35	0,35	0,35	0,70	0,70	0,87	6,56	6,04	8,27	9,98
Puglia	0,24	0,00	0,49	0,24	2,22	4,23	1,49	3,21	1,72	2,95	3,44	4,66
Basilicata	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,02	11,73	11,73	13,41	5,06	3,38	10,16
Calabria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,50	1,00
Sicilia	0,00	0,00	0,20	0,20	0,60	0,00	1,00	0,40	1,00	1,20	2,19	1,59
Sardegna	0,00	0,00	0,60	1,21	1,22	1,84	2,44	0,00	1,21	2,41	1,80	1,80
Italia	1,56	1,86	4,15	3,05	5,66	11,18	10,71	10,38	14,86	15,64	14,52	19,87

Fonte dei dati: Istituto Superiore di Sanità. Registro Nazionale della legionellosi: www.iss.it/regi/cont.php?id=30&lang=1&tipo=45 - Istat. Health For All-Italia per la popolazione. Giugno 2010.

**Tasso di incidenza (per milione) di legionellosi per regione.
Anno 2008**

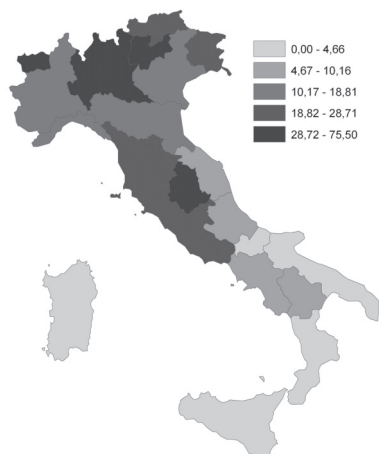


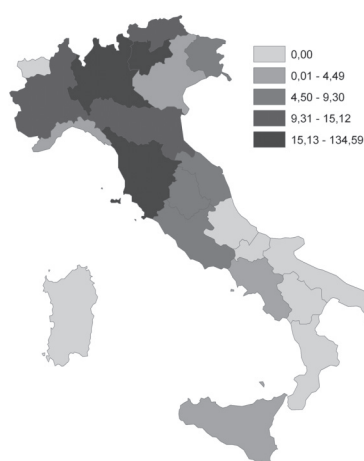
Tabella 2 - Tassi di incidenza (per milione ricoveri ordinari) di legionellosi nosocomiale per regione - Anni 1997-2008

Regioni	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Piemonte	n.d.	36,50	33,66	22,12	34,73	35,96	42,60	64,37	15,61	37,20	20,58	15,12
Valle d'Aosta-Vallée d'Aoste	n.d.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lombardia	n.d.	2,37	5,40	9,12	12,14	18,24	16,48	13,31	21,44	19,89	15,48	20,88
Trentino-Alto Adige	n.d.	25,80	25,72	0,00	0,00	18,20	18,70	42,66	14,22	32,79	71,45	65,77
<i>Bolzano-Bozen</i>	<i>n.d.</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>23,08</i>	<i>11,74</i>
Trento	<i>n.d.</i>	<i>60,68</i>	<i>54,75</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>40,08</i>	<i>43,50</i>	<i>89,09</i>	<i>29,70</i>	<i>74,65</i>	<i>133,73</i>	<i>134,59</i>
Veneto	n.d.	0,00	1,28	0,00	0,00	2,89	4,50	6,72	1,68	4,65	4,76	1,61
Friuli Venezia Giulia	n.d.	0,00	0,00	0,00	0,00	5,78	0,00	6,59	0,00	0,00	36,39	6,11
Liguria	n.d.	0,00	3,37	0,00	3,45	3,77	4,02	8,72	21,79	17,22	4,43	4,49
Emilia Romagna	n.d.	1,31	1,34	1,43	5,92	1,50	0,00	17,10	8,55	2,96	7,36	10,25
Toscana	n.d.	0,00	1,73	3,53	0,00	11,13	21,65	18,07	29,37	20,97	10,65	21,69
Umbria	n.d.	0,00	0,00	0,00	7,36	0,00	0,00	26,34	17,56	33,03	49,09	8,23
Marche	n.d.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,21	13,63	9,18	4,56
Lazio	n.d.	0,00	0,00	3,20	2,16	8,73	6,66	6,13	7,35	5,48	4,56	9,30
Abruzzo	n.d.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Molise	n.d.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Campania	n.d.	0,00	1,06	1,03	1,05	0,00	0,00	1,12	2,24	3,37	11,57	3,53
Puglia	n.d.	0,00	0,00	0,00	1,24	2,69	0,00	1,50	0,00	1,48	1,49	0,00
Basilicata	n.d.	0,00	0,00	0,00	0,00	34,95	25,14	46,00	34,50	13,64	0,00	0,00
Calabria	n.d.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sicilia	n.d.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,42	0,00	0,00	0,00	1,42	4,38
Sardegna	n.d.	0,00	3,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Italia	1,83	3,29	4,13	3,65	5,19	7,94	8,29	11,22	9,12	10,19	10,25	9,95

n.d. = non disponibile.

Fonte dei dati: Istituto Superiore di Sanità. Registro Nazionale della Legionellosi: www.iss.it/regi/cont.php?id=30&lang=1&tipo=45 - Ministero della Salute. Ricoveri ospedalieri, http://www.salute.gov.it/ricoveriOspedalieri/ric_informazioni/default.jsp. Giugno 2010.

Tassi di incidenza (per milione ricoveri ordinari) di legionellosi nosocomiale per regione. Anno 2008



Confronto internazionale

La tendenza all'incremento nel tempo dell'incidenza della legionellosi è evidente nella maggior parte dei Paesi industrializzati. Negli Stati Uniti l'incidenza è in continuo aumento. Nel 2002 si attestava intorno a 5

casi per milione di abitanti, mentre, nel 2008, è risultata pari a 11 casi per milione di abitanti. In Europa, l'incidenza complessiva, nel 2008, è pari a 11,8 casi per milione di abitanti, ma con notevoli differenze tra i Paesi così come si osserva in Tabella 3.

Tabella 3 - Numero dei casi e tassi di incidenza (per milione di abitanti) di legionellosi in Europa, per Paese - Anni 2007-2008

Paesi	2007			2008		
	Popolazione (milioni)	N casi	Tassi di incidenza (per milione)	Popolazione (milioni)	N casi	Tassi di incidenza (per milione)
Andorra	0,1	6	73,0	0,1	1	11,9
Austria	8,3	105	12,7	8,3	100	12,0
Belgio	10,6	145	13,7	10,7	138	12,9
Bulgaria	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8
Croazia	4,4	40	9,0	4,4	30	6,8
Cipro	n.d.	n.d.	n.d.	0,8	9	11,4
Repubblica Ceca	10,3	21	2,0	10,4	20	1,9
Danimarca	5,4	133	24,4	5,5	128	23,3
Estonia	1,3	3	2,2	1,3	7	5,2
Finlandia	5,3	16	3,0	5,3	15	2,8
Francia	62,6	1.428	22,8	62,6	1.244	19,9
Germania	82,3	529	6,4	82,2	522	6,3
Grecia	11,0	23	2,1	11,0	27	2,5
Ungheria	10,1	18	1,8	10,0	25	2,5
Irlanda	4,2	16	3,8	4,2	11	2,6
Italia	59,1	851	14,4	59,6	1.107	18,6
Lettonia	2,3	2	0,9	2,3	5	2,2
Lituania	3,4	2	0,6	3,4	2	0,6
Lussemburgo	0,5	4	8,4	0,5	5	10,1
Malta	0,4	14	34,3	0,4	3	7,6
Olanda	16,4	321	19,6	16,4	337	20,5
Norvegia	4,7	35	7,5	4,8	38	7,9
Polonia	38,1	13	0,3	38,1	20	0,5
Portogallo	10,6	86	8,1	10,6	102	9,6
Romania	21,6	1	0,0	1,9	4	2,1
Russia	20,0	140	7,0	20,0	18	0,9
Slovacchia	5,4	20	4,0	5,3	9	1,7
Slovenia	2,0	24	11,9	2,0	48	23,7
Spagna	44,2	1.098	24,8	44,7	1.219	27,3
Svezia	9,2	130	14,2	9,3	155	16,7
Svizzera	7,6	205	26,9	7,7	220	28,6
Regno Unito - Inghilterra e Galles	53,7	441	8,2	54,1	358	6,6
Regno Unito - Nord Irlanda	1,7	11	6,3	1,8	6	3,4
Regno Unito - Scozia	5,1	43	8,4	5,1	26	5,1

n.d. = non disponibile.

Fonte dei dati: The European Working Group for Legionella Infections (EWGLI).**Raccomandazioni di Osservasalute**

Nel 2008 sono stati notificati, all'Istituto Superiore di Sanità, complessivamente 1.189 casi di legionellosi, con un incremento del 38% rispetto al 2007.

Nonostante l'aumento del numero totale dei casi, il numero di casi nosocomiali e dei casi associati ai viaggi è rimasto pressoché costante con una conseguente riduzione delle relative proporzioni (7,1% di casi nosocomiali nel 2008 vs 10% nel 2007 e 15% di casi associati al soggiorno presso strutture recettive vs il 22% dell'anno precedente). È difficile dire se questa riduzione sia dovuta ad una maggiore attenzione all'applicazione di interventi preventivi nelle strutture recettive e sanitarie o sia, semplicemente, un riscontro casuale. Solo l'andamento della malattia, nei prossimi anni, potrà chiarire la situazione.

I dati ufficiali sull'incidenza della legionellosi depongono ancora per una significativa sottostima, soprattutto per quanto riguarda le regioni meridionali ed

insulari.

Dal 1985 esiste un programma di sorveglianza internazionale (*European Working Group for Legionella Infections*, EWGLInet) coordinato, fino a marzo 2010, dall'agenzia *Health Protection Agency* (HPA) di Londra, che raccoglie informazioni relative ai casi di malattia dei legionari associati ai viaggi internazionali che si verificano nei cittadini dei 32 Paesi europei partecipanti al programma. Tale programma, dal 1 aprile 2010, è stato trasferito a Stoccolma e viene coordinato e gestito dall'*European Centre for Disease prevention and Control* (ECDC) e ha preso il nome di *European Legionnaires Disease Surveillance network* (ELDSnet).

Il programma di sorveglianza europeo prevede che, le autorità sanitarie dei Paesi europei, sorvegliano anche sui casi nei viaggiatori intervenendo nelle strutture recettive dove si sono verificati dei *cluster* epidemici (2 o più casi nel periodo di 2 anni nella stesso edifi-

cio) e segnalando, entro 6 settimane, le misure di controllo intraprese.

Un'opera di sensibilizzazione forte appare, pertanto, quanto mai necessaria non solo per stimolare il personale e le direzioni delle strutture di ricovero a comportamenti appropriati per la gestione del rischio, la diagnosi e la notifica di malattia, ma anche per migliorare la rete di informazioni tra il Ministero della Salute (Dipartimento di Prevenzione) ed i responsabili dei servizi di Igiene Pubblica locali.

Riferimenti bibliografici

- (1) Rota MC, Castellani Pastoris M, Salmaso S. La legionellosi in Italia nel 1997. *Not Ist Super Sanità* 1998; 11 (11): 1-7.
- (2) Rota MC, Castellani Pastoris M, Salmaso S. La legionellosi in Italia nel 1998. *Not Ist Super Sanità* 1999; 12 (8): 1-7.
- (3) Rota MC, Castellani Pastoris M, Salmaso S. La legionellosi in Italia nel 1999. *Not Ist Super Sanità* 2000; 13 (9): 1-6.
- (4) Rota MC, Castellani Pastoris M, Salmaso S. Rapporto annuale sulla legionellosi in Italia nel 2000. *Not Ist Super Sanità* 2001; 14 (9): 11-4.
- (5) Rota MC, Castellani Pastoris M, Salmaso S. Rapporto annuale sulla legionellosi in Italia nel 2001. *Not Ist Super Sanità* 2002; 15 (10): 11-5.
- (6) Rota MC, Castellani Pastoris M, Ricci ML, Caporali MG, Salmaso S. Rapporto annuale sulla legionellosi in Italia nel 2002. *Not Ist Super Sanità* 2003; 16 (12): 3-8.
- (7) Rota MC, Ricci ML, Caporali MG, Salmaso S. La legionellosi in Italia nel 2003. Rapporto annuale. *Not Ist Super Sanità* 2004; 17 (10): 8-13.
- (8) Rota MC, Caporali MG, Ricci ML. La legionellosi in Italia nel 2004. Rapporto annuale. *Not Ist Super Sanità* 2005; 18 (9): 3-9.
- (9) Rota MC, Caporali MG, Losardo M, Scaturro M, Ricci ML. La legionellosi in Italia nel 2005. Rapporto annuale. *Not Ist Super Sanità* 2006; 19 (9): 3-8.
- (10) Rota MC, Caporali MG, Caleo GM, Mandarino G, Scaturro M, Ricci ML. La legionellosi in Italia nel 2006. Rapporto annuale. *Not Ist Super Sanità* 2007; 19 (9): 5-10.
- (11) Rota MC, Caporali MG, Caleo GM, Mandarino G, Scaturro M, Ricci ML. La legionellosi in Italia nel 2007. Rapporto annuale. *Not Ist Super Sanità* 2008; 21 (10): 11-17.
- (12) Rota MC, Caporali MG, Giannitelli S, Mandarino G, Scaturro M, Ricci ML. La legionellosi in Italia nel 2008. Rapporto annuale. *Not Ist Super Sanità* 2009; 19 (9): 14-19.
- (13) Joseph CA, Ricketts KD, per conto dell'European Working Group for Legionella Infections. Legionnaires' disease in Europe 2007-2008. *Euro Surveill* 2010; 15 (8): 1-8.