CORSO PRECONGRESSUALE
PREVENZIONE E CONTROLLO DELLA LEGIONELLOSI

SORVEGLIANZA DELLA LEGIONELLOSI

M. Moro - V. Ciorba
Direzione Sanitaria
Area Igienico-Sanitaria

IRCCS Ospedale San Raffaele, Milano

SORVEGLIANZA DELLA LEGIONELLOSI

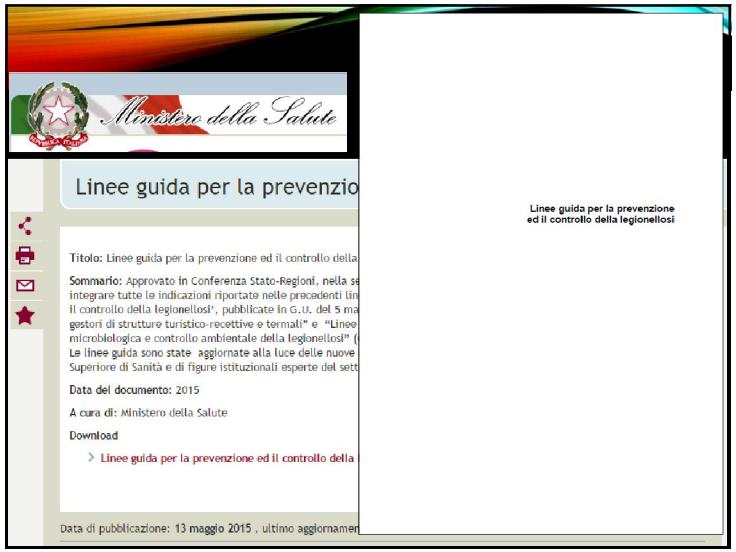
- Clinica sui pazienti
- Ambientale

SORVEGLIANZA DELLA LEGIONELLOSI: **OBIETTIVI**

- Stimare incidenza dei casi e il loro trend
- Rilevare cluster e focolai epidemici
- Monitorare morbosità e mortalità dovute a legionellosi e tentare di identificare i fattori di rischio associati
- Fornire dati epidemiologici e microbiologici per contribuire allo sviluppo di raccomandazioni su prevenzione e controllo

POSSIBILI CAUSE DI SOTTODIAGNOSI

- **Trattamento immediato** dei casi di polmonite con antibiotici efficaci verso *Legionella spp.* senza esecuzione di esami per stabilirne l'eziologia
- Impiego dell'**antigene urinario** come metodo più comune di diagnosi, con rischio di sottodiagnosi di infezioni sostenute da **altre specie o altri sierogruppi**
- **Decesso** di pazienti con gravi malattie ed immunodepressione attribuito alla patologia sottostante senza indagare su ulteriori cause
- Sottostima clinica dei **casi** di legionellosi con **sintomatologia lieve**, per i quali non viene posto il sospetto e quindi la diagnosi di legionellosi
- Casi di infezione associata a **viaggi** possono essere diagnosticati in Paesi extraeuropei senza comunicazione alla rete di sorveglianza europea
- **Bassa sensibilità** dei metodi diagnostici con risultati falsi negativi (raro).



DEFINIZIONE DI CASO

Tabella 5. Definizioni di caso in relazione all'esposizione.
(*Legionella* and the prevention of legionellosis WHO, 2007)

Legionellosi	Definizioni di caso secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità
Caso associato all'assistenza sanitaria	**Accertato**: caso confermato mediante indagini di laboratorio verificatosi in un paziente ospedalizzato continuativamente per almeno 10 giorni prima dell'inizio dei sintomi. **Probabile:** caso dilegionellosi in un .paziente ricoverato per 1-9 giorni nei 10 giorni precedenti l'inizio dei sintomi (con data di inizio dei sintomi tra il terzo e il nono giorno) in una struttura sanitaria associata: -con uno o più precedenti casi di legionellosi oppure -in cui venga isolato un ceppo clinico identico (mediante tipizzazione molecolare) al ceppo ambientale isolato nello stesso periodo nell'impianto idrico della struttura sanitaria. **Possibile:** caso di legionellosi in una persona ricoverata per un periodo variabile da 1 a 9 giorni nei 10 giorni precedenti l'inizio dei sintomi in una struttura sanitaria non precedentemente associata con casi di legionellosi e in cui non è stata stabilita un'associazione microbiologica tra l'infezione e la struttura stessa.
Caso associato a viaggi	Caso associato con soggiorno fuori casa di durata variabile da una a più notti, nei 10 giorni precedenti l'inizio dei sintomi, nel proprio paese di residenza o all'estero.
Cluster associato a viaggi/nosocomiale	Due o più casi che hanno soggiornato nella stessa struttura recettiva o sanitaria nell'arco di due anni.
Cluster comunitario	Aumento del numero di casi di malattia in una cerchia relativamente ristretta di popolazione e in un arco di tempo limitato (due o più casi correlati, ad es. per area di lavoro, di residenza o per luogo visitato, fino ad un massimo di 10 casi)
Focolaio epidemico (o epidemia) comunitario	Aumento del numero di casi di malattia (>10) in una cerchia relativamente ristretta di popolazione e in un arco di tempo limitato con forte sospetto epidemiologico di comune sorgente di infezione con o senza evidenza microbiologica.

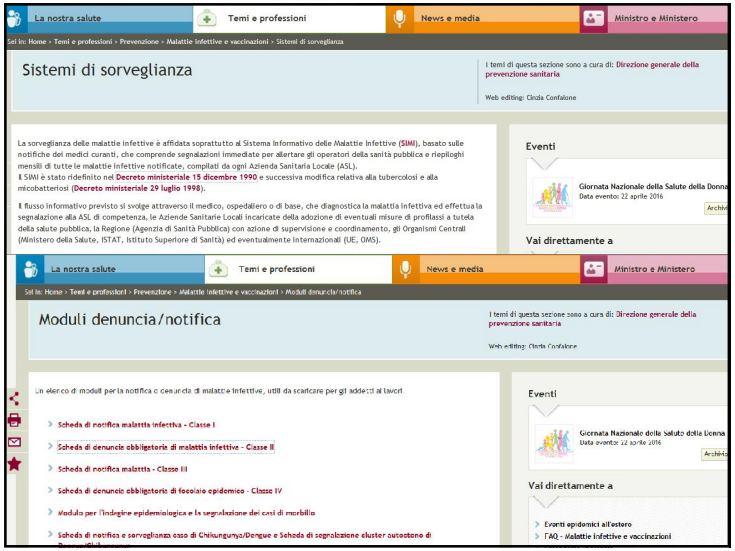
Linee guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi, 2015.

SORVEGLIANZA IN ITALIA: NOTIFICA

- Inserita nell'elenco delle malattie infettive con obbligo di denuncia nel 1983 (D.M. 07/02/1983)
- Notifica obbligatoria di malattia infettiva di classe II (D.M. 15/12/90 e s.m.i.) da parte del medico curante
- Flusso Informativo → Sistema Informativo delle Malattie Infettive (SIMI).

Tabella di riferimento per le classi di notifica delle malattie infettive in Italia

Classi di notifica	Tempi di segnalazione del medico alla ASL	Malattie
Classe II Malattie rilevanti perché ad elevata frequenza e/o passibili di interventi di controllo	48 ore	Blenorragia, brucellosi, diarree infettive non da *Salmonella* (DINS), epatite virale A, B, nAnB, epatite virale non specificata, febbre tifoide, legionellosi, leishmaniosi cutanea, leishmaniosi viscerale, leptospirosi, listeriosi, meningite ed encefalite acuta virale, meningite meningococcica, morbillo, parotite, pertosse, rickettsiosi diversa da tifo esantematico, rosolia, salmonellosi non tifoidee (SNT), scarlattina, sifilide, tularemia, varicella



Il medico che nell'esercizio della sua professione venga a conoscenza di un caso di qualunque malattia infettiva e diffusiva o sospetta di esserlo, pericolosa per la salute pubblica, **deve comunque notificarla** all'autorità sanitaria competente.

Decreto Ministeriale 15 dicembre 1990

Sistema informativo delle malattie infettive e diffusive

(1) Pubblicato nella Gazz. Uff. 8 gennaio 1991, n. 6.

IL MINISTRO DELLA SANITÀ

Visti gli articoli 253 e 254 del testo unico delle leggi sanitarie, approvato con il regio decreto 27 luglio 1934, n. 1265, e successive integrazioni e modifiche;

Visto il regio decreto 9 febbraio 1901, n. 45, che ha approvato il Regolamento generale sanitario;

Visto il decreto ministeriale 5 luglio 1975 concernente l'elenco delle malattie infettive e diffusive che danno origine a misure di sanità pubblica e successive modifiche;

Vista la legge 23 dicembre 1978, n. 833, di istituzione del Servizio sanitario nazionale;

Fermo restando l'obbligo per il medico di notificare all'autorità sanitaria competente qualunque malattia infettiva e diffusiva o sospetta di esserlo, di cui sia venuto a conoscenza nell'esercizio della sua professione;

Riconosciuta la necessità di aggiornare e modificare, alla luce delle attuali esigenze di controllo epidemiologico e di integrazione del sistema informativo sanitario nazionale, l'elenco delle malattie infettive e diffusive che danno origine a particolari misure di sanità pubblica;

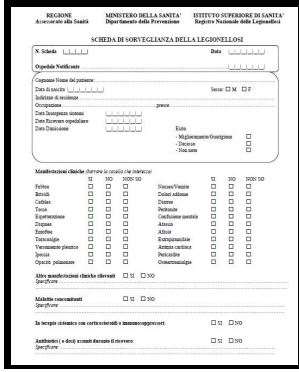
Sentito il parere del Consiglio superiore di sanità;

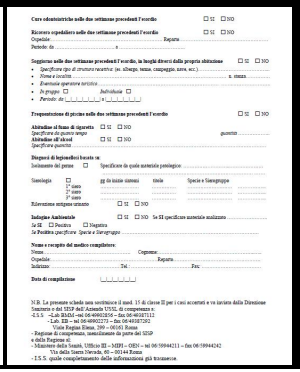
Decreta

1. Ai sensi e per gli effetti degli articoli 253 e 254 del testo unico delle leggi sanitarie, approvato con regio decreto 27 luglio 1934, n. 1265, permane l'obbligo di notifica, da parte del medico, di tutti i casi di malattie diffusive pericolose per la salute pubblica; le unità sanitarie locali, a loro volta, sono tenute a comunicare le informazioni, ricevute dai medici, secondo le modalità di cui all'allegato.

SORVEGLIANZA IN ITALIA: SORVEGLIANZA SPECIALE

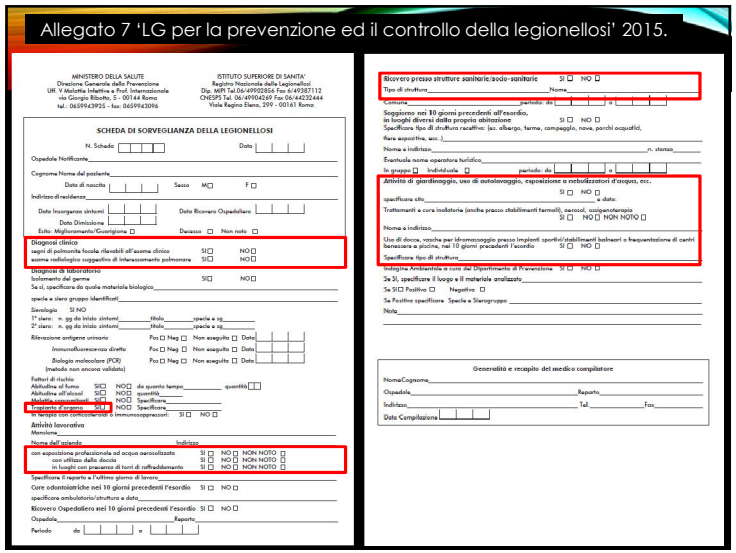
- 1983: ISS istituisce il Programma Nazionale di Sorveglianza ed il Registro Nazionale della legionellosi
- 1993: Obbligo di compilare la scheda di sorveglianza prevista dalla Circolare Ministeriale 400.2/9/5708 del 29/12/93



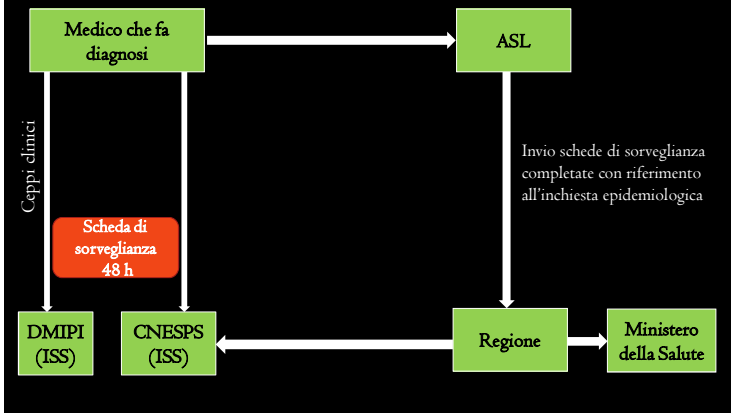


Allegato 4 'Linee guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi' 2000.

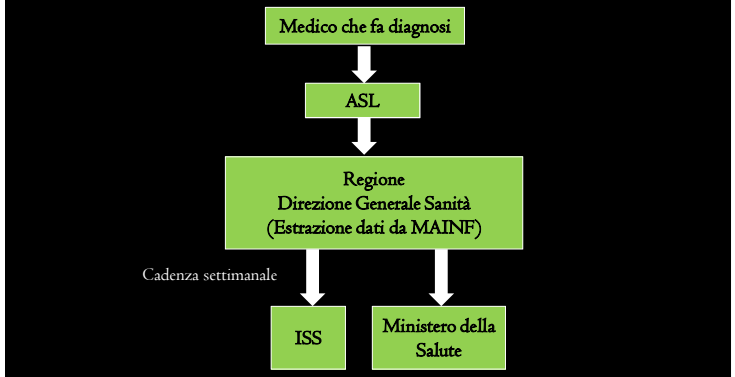
Allegato 7 'LG per la prevenzione ed il controllo della legionellosi' 2015.



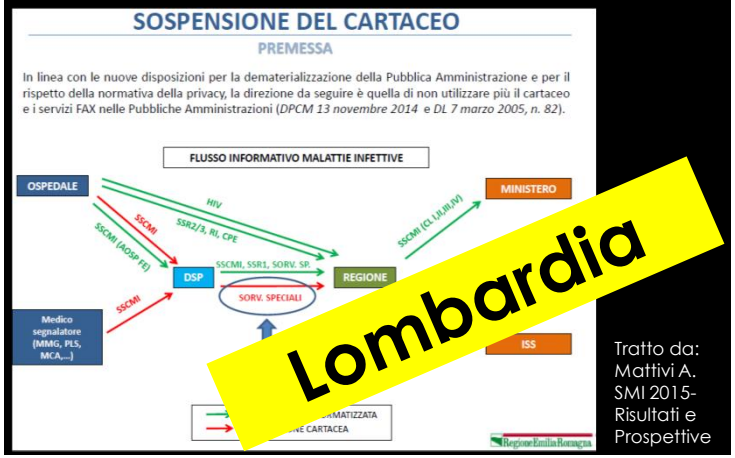
FLUSSO INFORMATIVO SORVEGLIANZA SPECIALE



FLUSSO INFORMATIVO SORVEGLIANZA SPECIALE - **LOMBARDIA**



ESEMPIO DI FLUSSO INFORMATIVO DEMATERIALIZZATO

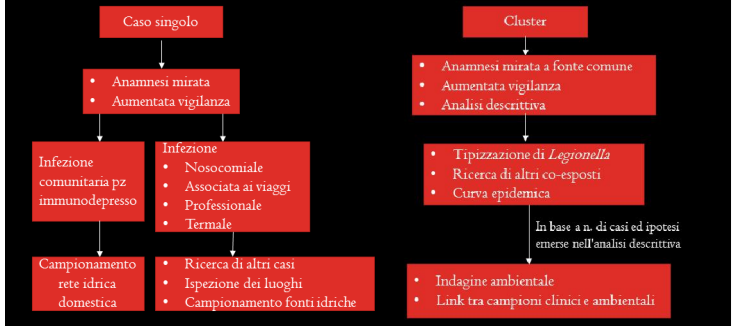


Tratto da: Mattivi A. SMI 2015- Risultati e Prospettive

INDAGINE EPIDEMIOLOGICA

Scopo: Identificare la possibile **fonte di infezione** ed eventuali altri **casi correlati** o **soggetti esposti**

Attraverso: Raccolta di informazioni su potenziali esposizioni del paziente nei 10 giorni che precedono l'insorgenza della sintomatologia



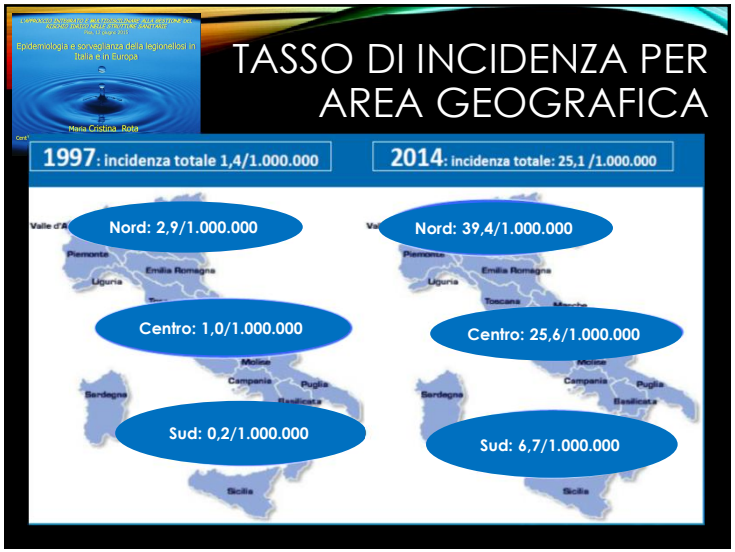
LEGIONELLOSI IN ITALIA

- Bollettino ISS pubblicato annualmente su dati anno precedente
- Pubblicazione in genere in autunno per inserire i dati di schede inviate in ritardo

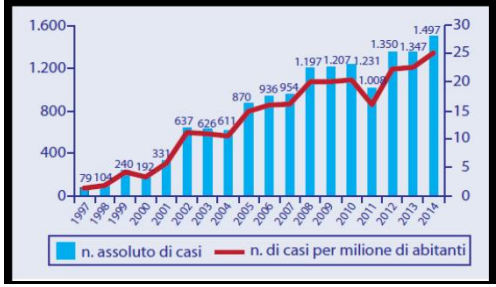
Dati 2014:

- ✓ **1.497** schede di sorveglianza
  - ➢ **1.456** casi confermati
  - ➢ **41** casi probabili
- ✓ **76%** dei casi è stato notificato da **6** Regioni (Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana, Lazio, Piemonte)
- ✓ **100%** dei casi dovuti a ***Legionella pneumophila***
- ✓ **Antigene urinario** strumento diagnostico più utilizzato (**95,2%**)

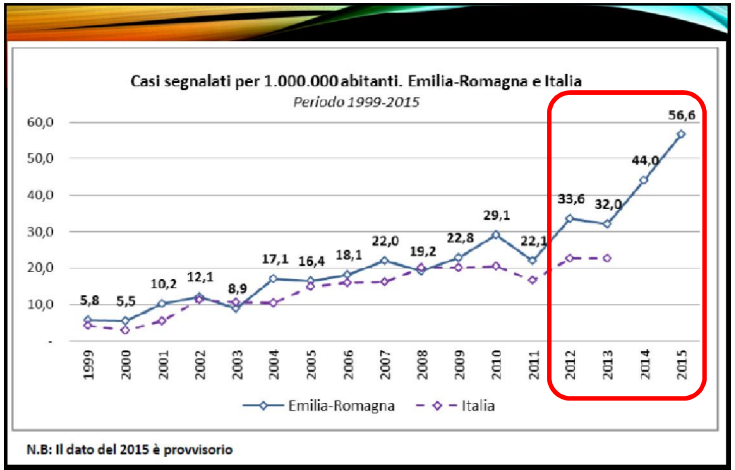
RAPPORTO ANNUALE
SULLA LEGIONELLOSI IN ITALIA
NEL 2014



Trend casi nosocomiali, 2000 -2014

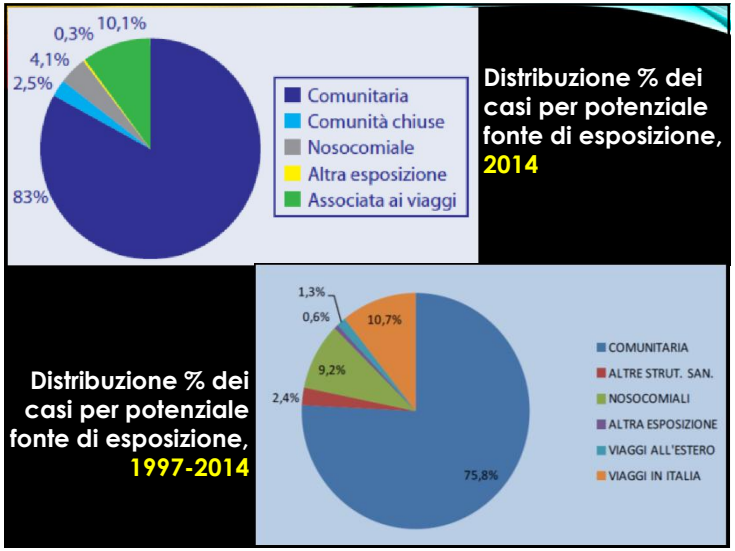


Trend casi complessivi, 1997-2014



N.B: Il dato del 2015 è provvisorio

Tratto da: Mattivi A., Gualanduzzi C. Legionellosi – Nuova scheda SMI 2016



Distribuzione % dei casi per potenziale fonte di esposizione, 2014

Distribuzione % dei casi per potenziale fonte di esposizione, 1997-2014

Casi notificati, per Regione ed esposizione

Regioni	Comunitari n.	%	Nosocomiali n.	%	Altre strutture sanitarie n.	%	Associati ai viaggi n.	%	Altre esposizioni n.	%	Totale
Piemonte	92	83,6	3	2,7	3	2,7	12	10,9	0	0	110
Valle d'Aosta	3	100	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Lombardia	406	83,7	15	3,1	16	3,3	48	9,9	0	0	485
Provincia Autonoma di Bolzano	29	93,5	0	0	0	0	2	6,5	0	0	31
Provincia Autonoma di Trento	39	81,3	6	12,5	0	0	3	6,3	0	0	48
Veneto	77	77,8	7	7,1	5	5,1	10	10	0	0	99
Friuli-Venezia Giulia	19	86,4	1	4,5	1	4,5	1	4,5	0	0	22
Liguria	51	92,7	1	1,8	1	1,8	2	3,6	0	0	55
Emilia-Romagna	143	73,3	20	10,3	5	2,6	26	13,3	1	0,5	195
Toscana	112	80,6	5	3,6	3	2,2	17	12,2	2	1,4	139
Umbria	25	92,6	0	0	0	0	1	3,7	1	3,7	27
Marche	27	81,8	0	0	1	3	5	15,1	0	0	33
Lazio	96	87,3	1	0,9	1	0,9	12	10,9	0	0	110
Abruzzo	17	81	0	0	2	9,5	2	9,5	0	0	21
Molise	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Campania	57	90,5	1	1,6	0	0	5	7,9	0	0	63
Puglia	18	90	1	5	0	0	1	5	0	0	20
Basilicata	8	88,9	0	0	0	0	1	11,1	0	0	9
Calabria	9	90	1	10	0	0	0	0	0	0	10
Sicilia	5	83,3	0	0	0	0	0	0	1	16,7	6
Sardegna	8	72,7	0	0	0	0	3	27,3	0	0	11
Totale	1.241	83	62	4,1	38	2,5	151	10,0	5	0,3	1.497

Caratteristiche demografiche dei casi

- ✓ Età media: **64** ± 14,8 anni (range 14 – 93 anni)
- ✓ **62%** dei casi **≥ 60 anni**
- ✓ 70,2% di sesso **maschile**
- ✓ quindi rapporto M/F **2,3:1**

Fascia d'età	n. casi comunitari	n. decessi casi comunitari	n. casi nosocomiali	n. decessi casi nosocomiali
< 20	4	0	0	0
20-29	8	0	2	0
30-39	49	0	1	0
40-49	1.182	0	3	1
50-59	306	6	10	1
60-69	300	8	10	1
70-79	360	21	20	2
80+	226	31	16	4
Totale	1.435	66	62	9

Criterio diagnostico

Il 98,1% dei casi è stato diagnosticato mediante un singolo test di laboratorio, il rimanente 1,9% tramite due test.

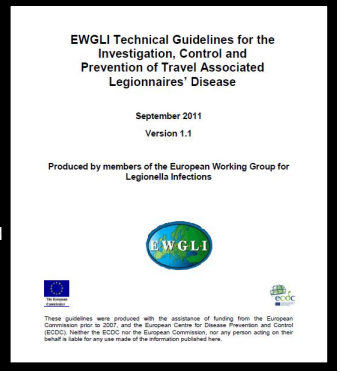
Il metodo diagnostico più frequentemente utilizzato è stato la rilevazione dell'antigene solubile urinario di *Legionella pneumophila* (95,2%), seguito nel 2,8% dei casi dalla sierologia (0,5% sieroconversione e 2,3% singolo titolo anticorpale elevato), nel 1,6% dei casi dall'isolamento del microrganismo da materiale proveniente dall'apparato respiratorio e nello 0,4% dei casi da I

Il Laboratorio Nazionale di Riferimento per le Legionelle del Dipartimento di Malattie Infettive, Parassitarie ed Immunomediate dell'ISS ha ricevuto 7 campioni clinici e 13 ceppi isolati relativi a 19 casi per la conferma diagnostica.

l'esito è negativo per altri patogeni. La coltura, come noto, è l'unico metodo che consente il confronto tra il ceppo clinico e i ceppi isolati dall'ambiente dove, in relazione all'indagine epidemiologica e ambientale, si ritiene possa essere avvenuta la trasmissione dell'infezione. L'utilizzo di più test diagnostici permette una più rapida identificazione dei casi falsi positivi.

SORVEGLIANZA IN EUROPA

- 1986: costituzione di EWGLI
- 1987: avviato il primo programma di sorveglianza dei casi di legionella correlata ai viaggi (successivamente chiamato EWGLINET)
- 2010: EWGLINET rinominato ELDSNet (*European Legionnaires' Disease Surveillance Network*) e passa sotto il coordimento dall'ECDC

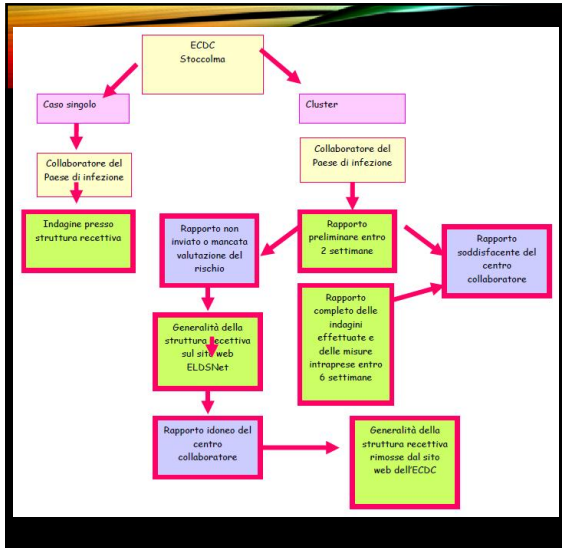

EWGLI Technical Guidelines for the Investigation, Control and Prevention of Travel Associated Legionnaires' Disease

September 2011

Version 1.1

Produced by members of the European Working Group for Legionella Infections

EWGLI

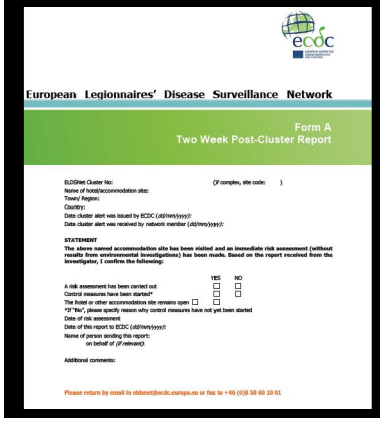


FLUSSO INFORMATIVO PER I CASI CORRELATI AI VIAGGI

(LG 2015)

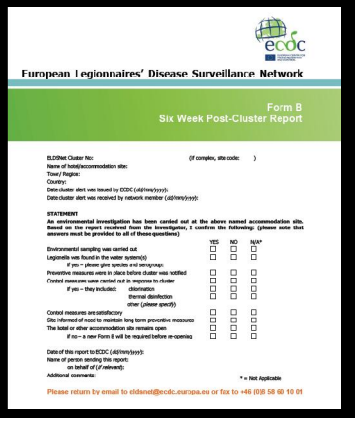
SCHEDA DI SORVEGLIANZA PER CLUSTER

Rapporto preliminare (2 w)


European Legionnaires' Disease Surveillance Network

Form A
Two Week Post-Cluster Report

Rapporto finale (6 w)


European Legionnaires' Disease Surveillance Network

Form B
Six Week Post-Cluster Report

SCHEDA DI SORVEGLIANZA PER CLUSTER

Rapporto preliminare (2 w)

ALLEGATO 9: MODULO A ELDSNET

European Legionnaires' Disease Surveillance Network

Modulo A

Rapporto da inviare 2 settimane dopo la notifica di cluster

Nome della struttura recettiva:
Città/ Regione:
Nazione:
Data di notifica del cluster da parte dell'ISS __/__/____(gg/mm/aa)

Si dichiara che è stato effettuato un sopralluogo presso la struttura recettiva summenzionata e si conferma che:

	SI	NO
E' stata effettuata una valutazione del rischio?	☐	☐
Sono state intraprese misure di controllo?*	☐	☐
La struttura recettiva rimane aperta?	☐	☐

*Se "No", per favore specificare i motivi per cui le misure di controllo non sono state intraprese

Data della valutazione del rischio: __/__/____(gg/mm/aa)

Data di invio del modulo all'ISS: __/__/____(gg/mm/aa)

Nome della persona che ha compilato il presente modulo:__________

da parte di (se rilevante):__________
Commenti:__________

Per favore inviare via mail a rota@iss.it oppure via fax al n. 06 44232444

Rapporto finale (6 w)

ALLEGATO 10: MODULO B ELDSNET

EuropeanLegionnaires' Disease Surveillance Network

Modulo B

Rapporto da inviare 6 settimane dopo la notifica di cluster
(N.B. è necessario rispondere a tutte le domande)

Nome della struttura recettiva:__________
Città/ Regione:__________
Data di notifica del cluster da parte dell'ISS __/__/____(gg/mm/aa)

Presso la struttura recettiva sopramenzionata è stata condotta un'indagine ambientale e una valutazione del rischio. Sulla base dei risultati dell'indagine, si dichiara che:

	SI	NO	N/A*
E' stato effettuato il campionamento ambientale	☐	☐	☐
Legionella è stata isolata dall'impianto idrico	☐	☐	☐
se sì – specificare specie e sierogruppo:______			
Misure preventive erano già in atto prima della notifica del cluster	☐	☐	☐
Misure di controllo intraprese in risposta al cluster	☐	☐	☐
se sì, specificare: iperclorazione	☐	☐	☐
shock termico	☐	☐	☐
altro (specificare)______			
Le misure di controllo sono soddisfacenti	☐	☐	☐
Il gestore della struttura è stato informato della necessità di adottare misure preventive a lungo termine	☐	☐	☐
La struttura recettiva rimane aperta	☐	☐	☐
se no – un nuovo rapporto deve essere inviato all'ISS prima della riapertura	☐	☐	☐

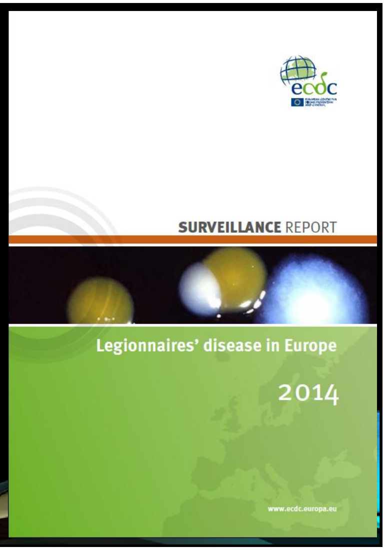
Data del presente rapporto __/__/____ (gg/mm/aa)

Nome della persona che ha compilato il rapporto:__________

Commenti:__________

Per favore inviare per email a rota@iss.it oppure per fax al n. 06 44232444

ECDC 01.2016

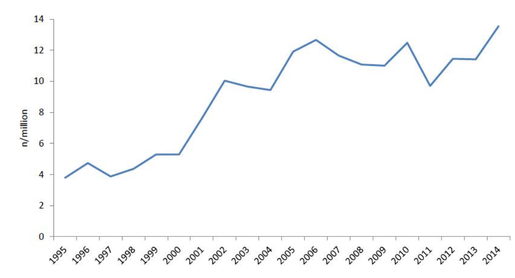


CASI COMPLESSIVI

Casi Notificati:

- **6.943** in EU e Norvegia (82% confermati, 8% probabili)
- 13,5/1.000.000 di abitanti (range: 0,1-56,4/1.000.000)

Figure 1. Notification rate of Legionnaires' disease in the EU/EEA* by year of reporting, 1995–2014



* EWGLINET member countries outside the EU/EEA were excluded from 1995 to 2008.

- 74% in 5 Paesi (Francia, Germania, Italia, Portogallo e Spagna)
- 74% comunitari, 18% associati ai viaggi, 7% nosocomiali
- 80% dei pazienti >50 anni
- Rapporto maschi/femmine 2,6:1

Casi e tasso di incidenza per 100.000 abitanti, per Paese e anno

Table 1. Number and rate of Legionnaires' disease cases per 100 000 population by country and year, EU/EEA, 2010–2014

Download Excel version

Country	2010		2011		2012		2013		2014					
	Cases	Rate	Cases	Rate	Cases	Rate	Cases	Rate	National data	Report type	Reported cases	Rate	ASR	Confirmed cases
Austria	80	1.0	101	1.2	104	1.2	100	1.2	Y	C	133	1.6	1.4	122
Belgium	89	0.8	79	0.7	84	0.8	155	1.4	Y	C	200	1.8	1.7	167
Bulgaria	1	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.0	Y	C	1	0.0	0.0	1
Croatia	.	.	.	.	.	.	16	0.4	Y	C	25	0.6	0.5	25
Cyprus	2	0.2	1	0.1	7	0.8	6	0.7	Y	C	6	0.7	0.8	6
Czech Republic	38	0.4	57	0.5	56	0.5	67	0.6	Y	C	110	1.0	1.0	108
Denmark	133	2.4	123	2.2	127	2.3	113	2.0	Y	C	158	2.8	2.6	116
Estonia	0	0.0	7	0.5	3	0.2	10	0.8	Y	C	8	0.6	0.6	7
Finland	24	0.4	9	0.2	10	0.2	15	0.3	Y	C	10	0.2	0.2	9
France	1540	2.4	1170	1.8	1298	2.0	1262	1.9	Y	C	1348	2.0	2.0	1325
Germany	688	0.8	637	0.8	628	0.8	811	1.0	Y	C	833	1.0	0.9	606
Greece	9	0.1	18	0.2	29	0.3	38	0.3	Y	C	27	0.2	0.2	26
Hungary	60	0.6	37	0.4	33	0.3	29	0.3	Y	C	32	0.3	0.3	31
Iceland	2	0.6	3	0.9	2	0.6	.	.	Y	C	4	1.2	1.3	2
Ireland	11	0.2	7	0.2	15	0.3	14	0.3	Y	C	8	0.2	0.2	8
Italy	1238	2.1	1021	1.7	1346	2.3	1363	2.3	Y	C	1476	2.4	2.1	1435
Latvia	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Liechtenstein	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lithuania	1	0.0	2	0.1	9	0.3	1	0.0	Y	C	8	0.3	0.3	6
Luxembourg	10	2.0	6	1.2	5	1.0	7	1.3	Y	C	5	0.9	0.9	4
Malta	6	1.4	9	2.2	4	1.0	2	0.5	Y	C	9	2.1	-	9
Netherlands	466	2.8	311	1.9	304	1.8	308	1.8	Y	C	348	2.1	2.0	327
Norway	48	1.0	33	0.7	25	0.5	40	0.8	Y	C	51	1.0	1.0	41
Poland	36	0.1	18	0.0	8	0.0	11	0.0	Y	C	12	0.0	0.0	10
Portugal	128	1.2	89	0.8	140	1.3	94	0.9	Y	C	588	5.6	5.2	557
Romania	1	0.0	1	0.0	3	0.0	1	0.0	Y	C	1	0.0	0.0	1
Slovakia	4	0.1	7	0.1	4	0.1	6	0.1	Y	C	14	0.3	0.2	14
Slovenia	58	2.8	44	2.1	81	3.9	77	3.7	Y	C	59	2.9	2.7	59
Spain	1150	2.5	706	1.5	972	2.1	815	1.7	Y	C	925	2.0	1.9	916
Sweden	100	1.1	127	1.3	102	1.1	122	1.3	Y	C	136	1.4	1.3	95
United Kingdom	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
EU/EEA	6305	1.3	4923	1.0	5848	1.1	5849	1.1	.	C	6943	1.4	1.2	6412

[illegible]

Casi riportati e notifiche di legionellosi per milione di ab. per Paese segnalante UE/EEA,2014

Figure 5. Reported cases and notifications of Legionnaires' disease per million, by reporting country, EU/EEA, 2014

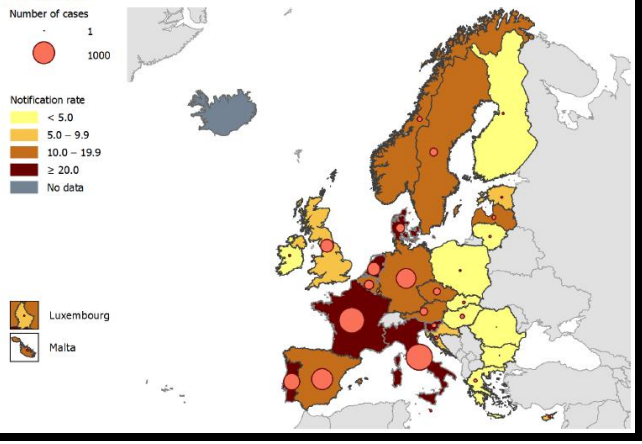
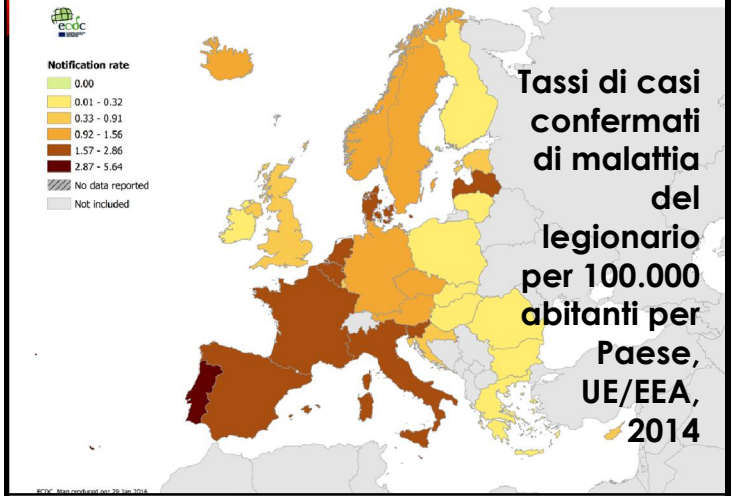


Figure 1. Rate of confirmed Legionnaires' disease cases per 100 000 population by country, EU/EEA, 2014



Tassi di casi confermati di malattia del legionario per 100.000 abitanti per Paese, UE/EEA, 2014

Table 5. Reported clustering of Legionnaires' disease by reporting country, EU/EEA, 2014

Country	Clustered cases n (%)	Sporadic cases n (%)	Unknown n (%)	Total n	Proportion of clustered cases[a] %
Austria	3 (2)	108 (80)	24 (18)	135	3
Belgium	8 (4)	44 (22)	148 (74)	200	NA[b]
Bulgaria	0	1 (100)	0	1	0
Croatia	0	25 (100)	0	25	0
Cyprus	0	0	6 (100)	6	NA
Czech Republic	2 (2)	108 (98)	0	110	2
Denmark	24 (15)	134 (85)	0	158	15
Estonia	0	8 (100)	0	8	0
Finland	0	0	10 (100)	10	NA
France	0	0	1 348 (100)	1 348	NA
Germany	48 (6)	785 (94)	0	833	6
Greece	0	26 (96)	1 (4)	27	0
Hungary	4 (13)	28 (88)	0	32	13
Ireland	0	8 (100)	0	8	0
Italy	51 (3)	1 425 (97)	0	1 476	3
Latvia	0	38 (100)	0	38	0
Lithuania	0	8 (100)	0	8	0
Luxembourg	0	5 (100)	0	5	0
Malta	2 (22)	7 (78)	0	9	22
Netherlands	48 (14)	300 (86)	0	348	14
Norway	0	51 (100)	0	51	0
Poland	0	12 (100)	0	12	0
Portugal	409 (70)	166 (28)	13 (2)	588	71
Romania	0	1 (100)	0	1	0
Slovakia	2 (14)	12 (86)	0	14	14
Slovenia	0	59 (100)	0	59	0
Spain	65 (7)	761 (82)	99 (11)	925	8
Sweden	0	0	136 (100)	136	NA
United Kingdom	81 (22)	255 (69)	34 (9)	370	24
Subtotal[c]	739 (14)	4 331 (83)	171 (3)	5 241	15
Total	**747 (11)**	**4 375 (63)**	**1 819 (26)**	**6 941**	**NA**

Casi riportati di cluster per Paese, 2014

Dieci più grandi cluster in UE, 2009-2014

Table 6. Ten largest reported clusters of Legionnaires' disease, EU, 2009–2014

Rank	Reporting country	Year of reporting	Number of cases	Probable setting of infection	Probable source
1	Portugal	2014	403	Community acquired	Cooling tower
2	Spain	2010	51	Community acquired	Cooling tower
3	Spain	2012	39	Community acquired	Decorative fountain
4	Portugal	2012	36	Community acquired	Unknown
5	Spain	2009	25	Community acquired	Unknown
6	United Kingdom	2012	23	Community acquired	Spa pool
7	Spain	2010	22	Community acquired	Water system
8	Poland	2010	19	Community acquired	Water system
9	Spain	2012	18	Travel associated	Pool
10	United Kingdom	2010	15	Community acquired	Multiple unknown sources

RAPID COMMUNICATIONS

A large community outbreak of Legionnaires' disease in Vila Franca de Xira, Portugal, October to November 2014

T Shivali (orashivali@gdes.pt)[1,2], C Sousa Pinto[1], A San-Bento[1], LA Oliveira Serra[1], J Valente[1], J Machado[1], T Marques[1], L Carvalho[3], P J Nogueira[3], B Nunes[3], P Vasconcelos[3]

An outbreak of Legionnaires' disease with 334 confirmed cases was identified on 7 November 2014 in Vila Franca de Xira, Portugal and declared controlled by 21 November. Epidemiological, environmental and microbiological analysis identified industrial wet cooling systems to be the probable source of infection. Preliminary results from sequence-based typing of clinical specimens and environmental isolates confirmed this link. A series of meteorological phenomena are likely to have contributed to the scale of this outbreak.

On Friday 7 November, the Portuguese Directorate General of Health (DGS) was informed of 18 cases of Legionnaires' disease admitted to two hospitals within 24 hours in the municipality of Vila Franca de Xira, Lisbon. No cases reported foreign travel and all had positive urinary antigen tests for *Legionella pneumophila* serogroup 1. Between 2007 and 2012, the annual number of cases reported in Portugal had ranged from 82 to 140 [1,2]. Within hours, the Ministries of Health and Environment convened a multidisciplinary task force to investigate and control the outbreak.

Description of the investigation

Epidemiological investigation

Cases of Legionnaires' disease and/or laboratory diagnoses of *Legionella* are mandatorily notifiable in Portugal. All notifications since 1 October 2014 were reviewed. The DGS and the national reference laboratory (NRL) actively searched for cases through hospital and laboratory networks.

A confirmed case was defined as a person with pneumonia, laboratory confirmation of *L. pneumophila*, symptom onset after 1 October and a history of living in, working in, or visiting Vila Franca de Xira from 15 September onwards. All reported cases with clinical symptoms of pneumonia and an epidemiological connection to the affected area were treated as suspected cases and investigated further.

Staff from regional health authorities interviewed patients applying a standard questionnaire for symptoms, risk factors, place of residence and work, recent travel and daily habits during the incubation period. The outbreak was described in terms of date of symptom onset, age and sex distributions. Street addresses were geocoded using Google Earth to determine spatial distribution.

Back-calculation models developed by Egan et al. [3] were applied using epidemiological data available on 12 November. The models allowed determination of the period of aerosol release (period of exposure) and estimation of the number of expected cases. At the early phase of the outbreak, we had limited information on exposure. It was not clear which case represented the index case, therefore two scenarios were considered based on the available date of symptom onset: 14 October and 21 October.

Environmental investigation

As the cooling towers of wet cooling systems are often implicated in large outbreaks of Legionnaires' disease, the municipality identified all premises with wet cooling systems and other aerosol-generating sources in Vila Franca de Xira. Water samples were taken from public, domestic and industrial sources. The locations of wet cooling systems were georeferenced using visual pinpointing in Google Earth. Meteorological and

OUTBREAK IN PORTOGALLO 2014

EUROSURV 2014

- ✓ **334 casi confermati** (7-21 novembre), secondo più grande *outbreak*
- ✓ Probabile fonte di infezione: **sistema di raffreddamento ad acqua industriale**
- ✓ Le **condizioni metereologiche** esistenti possono aver **favorito la diffusione** su larga scala

FIGURE 1

Confirmed cases of Legionnaires' disease by date of symptom onset, Vila Franca de Xira, October to November 2014 (n = 334)

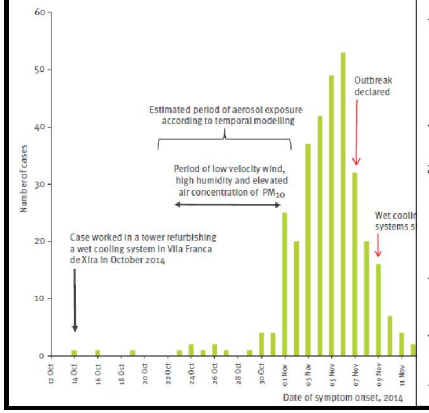
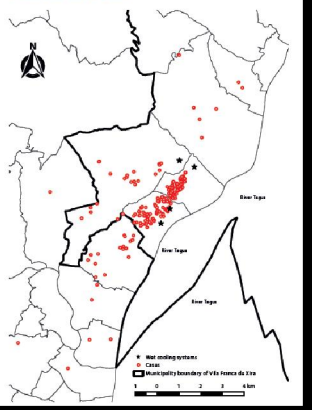


FIGURE 2

Mapping of cases of Legionnaires' disease by place of residence, Vila Franca de Xira, Portugal, notified by 14 November 2014 (n = 250)



SURVEILLANCE AND OUTBREAK REPORT

Epidemiological investigation and case–control study: a Legionnaires' disease outbreak associated with cooling towers in Warstein, Germany, August–September 2013

A Matias[1], A Brockmann[2], F Renken[3], C Lück[4], S Pletschke[5], M Exner[4], I Daniels-Haardt[1], A Jurke[1]

Between 1 August and 6 September 2013, an outbreak of Legionnaires' disease (LD) with 159 suspected cases occurred in Warstein, North Rhine-Westphalia, Germany. The outbreak consisted of 78 laboratory-confirmed cases of LD, including one fatality, with a case fatality rate of 1%. *Legionella pneumophila*, serogroup 1, subtype Knoxville, sequence type 345, was identified as the epidemic strain. A case–control study was conducted to identify possible sources of infection. In univariable analysis, cases were almost five times more likely to smoke than controls (odds ratio (OR): 4.81; 95% confidence interval (CI): 2.33–9.93; p < 0.0001). Furthermore, cases were twice as likely to live within a 3 km distance from one identified infection source as controls (OR: 2.14; 95% CI: 1.09–4.20; p = 0.027). This is the largest outbreak of LD in Germany to date. Due to a series of uncommon events, this outbreak was most likely caused by multiple sources involving industrial cooling towers. Quick epidemiological assessment, source tracing and shutting down of potential sources as well as rapid laboratory testing and early treatment are necessary to reduce morbidity and mortality. Maintenance of cooling towers must be carried out according to specification to prevent similar LD outbreaks in the future.

Background

Legionnaires' disease (LD) results mainly from inhalation of aerosols containing the bacterium *Legionella pneumophila*, which may cause atypical severe pneumonia [1]. The infectious agent is not transmitted from person to person. The incubation period normally ranges from two to 10 days, but may be up to 20 days in rare cases [2]. A less severe form with influenza-like symptoms, also caused by *Legionella*, is known as Pontiac fever. The bacterium is found ubiquitously in freshwater environments, but man-made environments such as cooling towers provide advantageous conditions for bacterial growth [3]. Advanced age, male sex, heavy smoking and several underlying diseases have been described as risk factors for acquiring LD [3]. In 2011 *L. pneumophila* was classified as one of the highest-priority infectious disease pathogens of public health concern in Germany [4]. In the German mandatory notification system, the number of reported sporadic cases of LD in North Rhine-Westphalia (NRW) remained stable in recent years, with a mean of 215 cases per year from 2008 to 2012 [5]. The last big outbreak of LD in Germany took place in Ulm/Neu-Ulm during December 2009 and January 2010, with 64 cases, including two fatalities, and was likely to have been caused by a contaminated cooling tower [6,7].

On 14 August 2013, the regional public health office in Soest was notified of an unusual cluster of patients with atypical severe pneumonia of unknown aetiology, who had been admitted to a local hospital in Warstein. After one patient died of an atypical pneumonia on 14 August, extensive testing for legionellosis had been initiated. The first positive test result was reported on 19 August as per the German Infection Protection Act [5,8]. Between 20 and 29 August, almost 70 suspected acute LD infections were retrospectively notified to the local public health office in Soest and reported to the NRW Centre for Health. Only later did it become clear that the outbreak had started by 1 August, with 159 suspected cases in total, including 78 laboratory-confirmed cases, as of 6 September (Figure 1). Usually only a few cases per month are reported at the state level and between 2008 and 2012 a mean of 10 cases

OUTBREAK IN GERMANIA 2013

EUROSURV 2014

- **78 casi confermati** (1 agosto-6 settembre), 1 decesso
- Probabile fonti di infezione **multiple** e rappresentate da **torri di raffreddamento industriali**

FIGURE 1

Epidemiological curve for Legionnaires disease outbreak, Warstein, Germany, August 2013

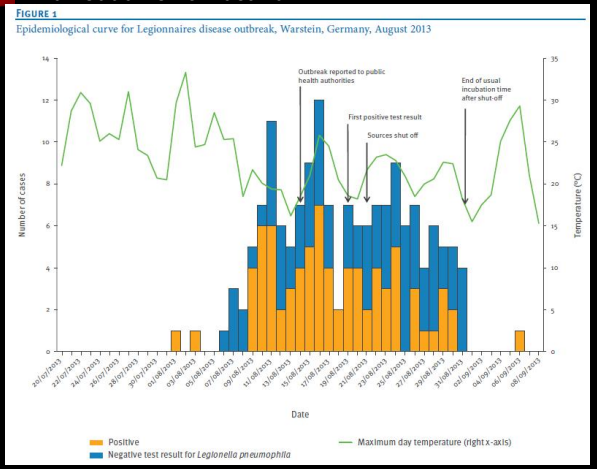
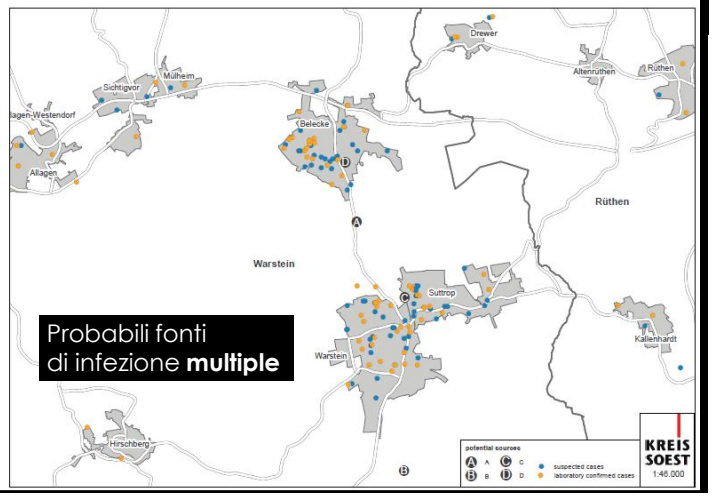


FIGURE 2

Geographical distribution of cases, Legionnaires' disease outbreak, Warstein, Germany, August 2013 (n=78)



Probabili fonti di infezione **multiple**

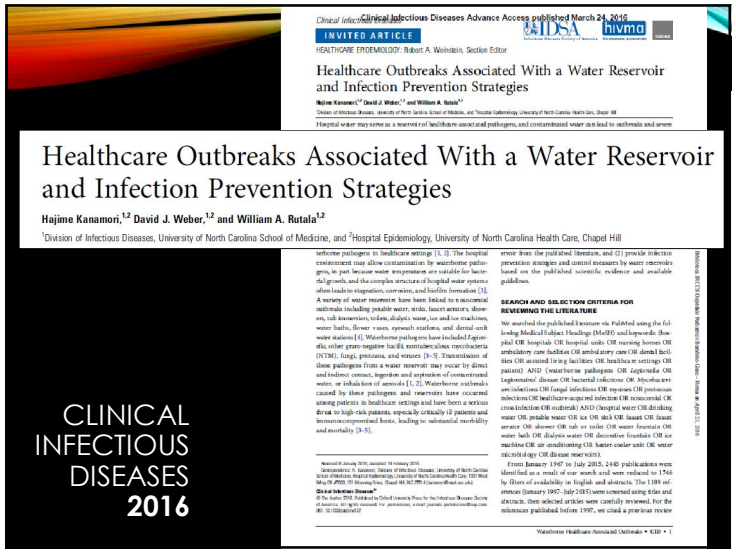
Table 2
Worldwide outbreaks of legionellosis related to cooling towers published between 2001 and 2012.

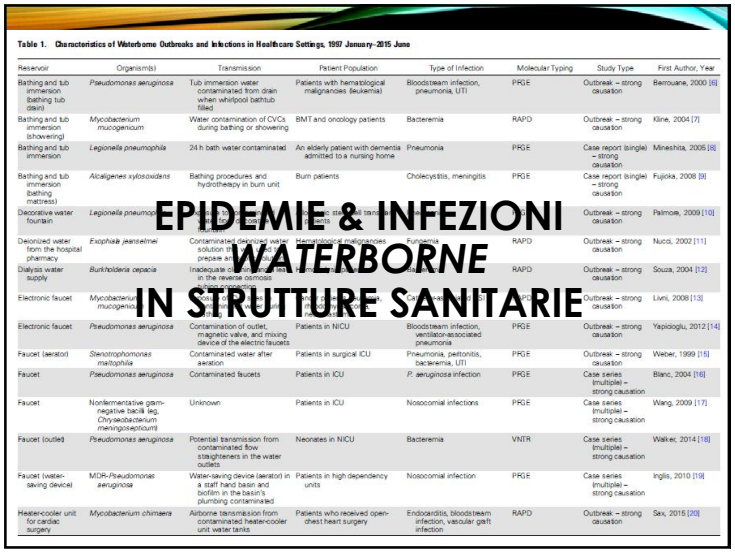
City (Country) Year	Duration[a] (days)	Case definition according to different inclusion criteria[b]	Confirmed cases according to case definition	Confirmed cases by laboratory diagnosis[c]	Age Median (range)[d]	Proportion of men (%)	Cases of death	Lethality rate (%)	Individual risk factors	Reference
Alcoy (Spain) 1998–2000	487[e]	Laboratory diagnosis	177	Antigen detection, n = 155 or Antibody detection, n = 47 or Pos. culture, n = 18 or DFA, n = 32	65.3[f]	64	11	6	Smoking (29%); Diabetes (23%); Cardiopathy (20%); Bronchial disease (18%)	Fernández et al. (2002)
Melbourne (Australia) 2000	19	Clinical symptoms Epidemiological analysis Laboratory diagnosis	125	Antigen detection, n = 104 thereof: Pos. culture, n = 11 Antibody detection, n = 21	64 (23–89)	57	4	3	Smoking >70 cigarettes/week (OR 13.5); Smoking <70 cigarettes/week (OR 4.02)	(Greig et al., 2004)
Barceloneta (Spain) 2000	15	Clinical symptoms Epidemiological analysis Laboratory diagnosis	54	Antigen detection, n = 47 Antibody detection, n = 7	60	59	3	6	Men (59%); Smoker (58%); COPD (37%); Diabetes (27%)	(Jansà et al., 2002)
Murcia (Spain) 2001	24	Laboratory diagnosis	440	Antigen detection in several patients	(19–91)	74	6	1	Increasing incidence for age; Men	(García-Fulgueiras et al., 2003)
Cerdanyola (Spain) 2002	42	Clinical symptoms Epidemiological analysis Laboratory diagnosis	113	Antigen detection, n = 113	59.4[f]	65	2	2	Smoking (41%); Diabetes (25%); Chron. Bronchitis (11%); Cancer (6%)	(Sabrià et al., 2006)
Hereford (Great Britain) 2003	43	Clinical symptoms Epidemiological analysis Laboratory diagnosis	28	Antigen detection, n = 28 thereof: Antibody detection, n = 4 Pos. culture, n = 2	59.5 (36–91)	75	2	7	Smoking (64%); Underlying diseases (29%)[g]	(Kirrage et al., 2007)
Rome (Italy) 2003	70	X-ray confirmation Epidemiological analysis Laboratory diagnosis	15	Antigen detection, n = 15 thereof: Antibody detection, n = 1 Pos. culture, n = 1	70[h] (49–89)	67	1	7	No risk factors	(Rota et al., 2005)
Pas-de-Calais (France) 2003/2004	92	X-ray confirmation Epidemiological analysis Laboratory diagnosis	86	Antibody detection, n = 2 Antigen detection, n = 84 thereof: Pos. culture, n = 23	76 (32–92)	61	18	21	Smoking (OR 2.7 [c]); Silikosis (OR 3.6 [c])	(Nguyen et al., 2006)
Lidköping (Sweden) 2004	34	Clinical symptoms X-ray confirmation Laboratory diagnosis	30	Antigen detection, n = 14 Antibody detection, n = 15 Pos. culture, n = 1	62 (36–88)	70	2	7	Smoking (67%)	(Hugosson et al., 2007)
Cherokee County (USA)	37	X-ray confirmation Epidemiological analysis	7	Antigen detection, n = 7	(49–83)	86	2[i]	29	Severe underlying diseases	(Phares et al., 2007)

Table 2 (Continued)

City (Country) Year	Duration[a] (days)	Case definition according to different inclusion criteria[b]	Confirmed cases according to case definition	Confirmed cases by laboratory diagnosis[c]	Age Median (range)	Proportion of men (%)	Cases of death	Lethality rate (%)	Individual risk factors	Reference
Christchurch (New Zealand) 2005	126	Clinical symptoms Epidemiological analysis Laboratory diagnosis	19	Pos. culture, n = 2 Antigen detection, n = 18 (19th case with pos. culture)	71[h] (29–91)	84	3	16	Smoking (OR 4.0 [c])	(White et al., 2013)
Sarpsborg (Norway) 2005	14	Clinical symptoms Epidemiological analysis Laboratory diagnosis	56	Antigen detection, n = 56	69[h] (35–94)	59	10	6	Underlying diseases (89%)[f]	(Nygard et al., 2008)
Ontario (Canada) 2005	n/a	Clinical symptoms[j] Lung autopsy X-ray confirmation Laboratory diagnosis Epidemiological analysis	82	Antigen- or antibody detection or pos. culture, n = 82	n/a	n/a	23[i]	28	n/a	(Gilmour et al., 2007)
Vic-Garb (Spain) 2005	36	Clinical symptoms X-ray confirmation Laboratory diagnosis Epidemiological analysis	55	Antigen detection, n = 54 Antibody detection, n = 1 Pos. culture, n = 3	52 (35–92)	87	3	6	Smoking (43%); Diabetes (17%); COPD (15%); Corticoid therapy (7%); Alcohol (6%); Cancer (6%)	(Sala Ferré et al., 2009)
Pamplona (Spain) 2006	13	Clinical symptoms X-ray confirmation Laboratory diagnosis	146	Antigen detection, n = 146	61 (21–97)	49	0	0	Increasing incidence for age	(Castilla et al., 2008)
Amsterdam (Netherlands) 2006	25	Clinical symptoms Laboratory diagnosis	31	Antigen detection, n = 31 thereof: Pos. culture, n = 7	56[h] (32–81)	74	3	10	Smoking (35%); Diabetes (16%); Immunodeficiency (6%); Hypertension (6%); Alcohol (6%)	(Sonder et al., 2008)
Rhymney/Cynon Valley (Great Britain) 2010	38	Laboratory diagnosis Epidemiological analysis	22	Antigen detection, n = 22	65 (38–86)	68	2	7	n/a	(Keramarou and Evans, 2010)
Ulm, Neu-Ulm (Germany) 2010	15	Clinical symptoms Epidemiological analysis Laboratory diagnosis	64	Antigen detection or PCR or pos. culture, n = 64	68 (27–96)	n/a	5	8	n/a	(Freudenmann et al., 2011)
Edinburgh (Great Britain) 2012	38	n/a	50	n/a	56[h] (32–85)	72	2	4	Mainly men; Smoking; Age >50; Underlying diseases	(McCormick et al., 2012)

Abbreviations: n/a, not available; PCR, polymerase chain reaction; DFA, direct fluorescent-antibody assay.
[a] Outbreak was caused by three different genotypes isolated from at least two separate cooling towers resulting in three overlapping periods of exposure.
[b] Arithmetic mean.
[c] Residents of medical care facilities.
[d] Includes ≥ 1 of the following diseases or therapies, respectively: diabetes, asthma, COPD (chronic obstructive pulmonary disease), immunosuppression.
[e] $p < 0.05$
[f] Mainly lung diseases, such as COPD, and heart diseases.
[g] Time between onset of symptoms of first and last case.
[h] Epidemiological analysis: residence and/or onset of disease and/or no history of travel.
[i] Antigen detection in urine, antibody detection in serum, culture from respiratory material, PCR from respiratory material.





EPIDEMIE & INFEZIONI *WATERBORNE* IN STRUTTURE SANITARIE

ELEMENTI CHIAVE E STRATEGIE DI PREVENZIONE PER CIASCUN RESERVOIR

Table 2. Summary of Key Issues and Infection Prevention Strategies Against Waterborne Outbreaks by Major Water Reservoir in Healthcare Settings

Reservoir	Key Issues	Infection Prevention Strategies
Potable water, tap water, and hospital water systems	Potable water is not sterile, and pathogenic waterborne organisms may exist in potable water at acceptable levels of coliform bacteria (<1 coliform bacterium/100 mL). Healthcare-associated outbreaks have been linked to contaminated potable water. Semicritical devices are often rinsed with potable water, which may lead to contamination of the equipment and subsequent healthcare-associated infections. Common pathogens include nonenteric gram-negative bacilli (eg, *Pseudomonas aeruginosa*, *Legionella*, NTM	Follow public health guidelines. Hot water temperature at the outlet at the highest temperature allowable, preferably >51°C. Water disruptions: post signs and do not drink tap water. Maintain standards for potable water (<1 coliform bacterium/100 mL). Rinse semicritical equipment with sterile water, filtered water, or tap water followed by alcohol rinse. Some experts have recommended periodic monitoring of water samples for growth of *Legionella*. *Legionella* eradication can be technically difficult, temporary, and expensive. Potential methods of eradication include filtration, ultraviolet, ozonization, heat inactivation (>60°C), hyperchlorination, and copper-silver ionization (>0.4 ppm and >0.04 ppm, respectively).
Sinks	Colonization of sinks with gram-negative bacilli has been reported. Some studies demonstrate a transmission link between a colonized sink and infected patients. Some studies describe that multidrug-resistant gram-negative bacilli are associated with contaminated sinks. Gram-negative bacilli can survive wet environments, including	Use separate sinks for handwashing and disposal of contaminated fluids. Decontaminate or eliminate sinks as a reservoir if epidemic spread of gram-negative bacteria via sinks is suspected.

- Potable water, tap water, and hospital water systems
- Sinks
- Faucet aerators
- Showers
- Ice and ice machines
- Eyewash stations
- Dialysis water
- Water and ice baths
- Dental-unit water systems
- Bathing, tub immersion and hydrotherapy
- Toilets
- Flowers and vases
- Electronic faucets
- Decorative water wall
- Fountains
- Heater-cooler units
- Miscellaneous