

Rivista Scientifica

Igiene e Sanità Pubblica

*fondata nel 1945 da Gaetano Del Vecchio
già diretta da Gaetano e Vittorio Del Vecchio*



*Custodit vitam qui custodit sanitatem
Sed prior est sanitas quam sit curatio morbi
(Flos Medicinae Scholae Salerni)*

ESTRATTO

in formato elettronico autorizzato dagli Autori e dall'Editore

*Sarina Pignato, Marisa Galea, Maria Concetta Giangrasso, Salvatore Cavallaro,
Mauro Sapienza, Giuseppe Giammanco*

***Considerazioni circa l'utilità del monitoraggio della presenza di legionelle
in ambiente ospedaliero: una esperienza presso un ospedale siciliano***

*Periodico bimestrale
Volume LVIII - N. 1/2 - Gennaio / Aprile 2002
IgSanPubbl - Issn 0019-1639
www.igiene.org*

Igiene e Sanità Pubblica

Direttore Responsabile
Augusto Panà

Direttore Editoriale
Armando Muzzi

Redazione
Cattedra di Igiene e Medicina Preventiva
Università di Roma Tor Vergata

Capiredattore
Giuseppe Cananzi, Elisabetta Franco

Coordinatore
Natalia Buzzi

Comitato Scientifico
Giovanni Berlinguer, Antonio Boccia,
Vittorio Carreri, Gaetano M. Fara,
Bertram Flehmig, Giuseppe Giammanco,
Antonino Gullotti, Elio Guzzanti,
Alessandro Maida, Marck McCarthy,
Cesare Meloni, Bruno Paccagnella,
Walter Ricciardi, Gianfranco Tarsitani,
Giancarlo Vanini

Segreteria di Redazione
Iolanda Mozzetta, Vito Cerullo

Redazione Sito Internet
Giulia Zamponi

Traduzioni a cura di
Henrike Berg, Steffen P. Berg, Ilaria Restifo

Impaginazione e Grafica
Nebo Ricerche PA, Roma

Norme editoriali in 3^a di copertina.

Hanno collaborato a questo numero
U.L. Aparo, F. Bagordo, R. Barni, S. Bolzoni,
L. Bonadonna, C. Bonazzi, R. Briancesco,
R. Burani, C. Cataldo, S. Cavallaro,
A. De Donno, G. Del Corno, C. Di Domenico,
I. Di Girolamo, A. Di Paolo, M. Galea,
A. Galetti, G. Giammanco, M.C. Giangrasso,
C. Maggioni, E. Mancini, G. Marinoni,
M.T. Montagna, A. Paterno, A. Pavan,
S. Pignato, E. Pirola, M. Prota, M. Sapienza,
A. Scalamandrè, G. Serio, F. Setoud,
G. Signorile, S. Tabolli, P. Trerotoli

IGIENE E SANITÀ PUBBLICA È INDICIZZATA SU MEDLINE E INDEX MEDICUS.

Garanzia di riservatezza

Il trattamento dei dati personali che riguardano Autori e Abbonati viene svolto nel rispetto di quanto stabilito dalla Legge n. 675 del 1996 sulla Tutela dei dati personali. I dati non saranno comunicati o diffusi a terzi e per essi l'Autore o l'Abbonato potrà richiedere, in qualsiasi momento, la modifica o la cancellazione, scrivendo all'Editore.

Igiene e Sanità Pubblica - Periodico bimestrale a carattere scientifico
Reg. Trib. di Roma n. 4198 del 19.10.1954

Proprietà artistica e letteraria riservata

Realizzato con il contributo dell'Università degli Studi di Roma Tor Vergata
Accreditato SItI - Società Italiana di Igiene, Medicina Preventiva e Sanità Pubblica

Considerazioni circa l'utilità del monitoraggio della presenza di legionelle in ambiente ospedaliero: una esperienza presso un ospedale siciliano

Sarina Pignato ⁽¹⁾, Marisa Galea ⁽²⁾, Maria Concetta Giangrasso ⁽²⁾,
Salvatore Cavallaro ⁽²⁾, Mauro Sapienza ⁽²⁾, Giuseppe Giammanco ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Dip. Igiene e Sanità Pubblica GF Ingrassia, Università di Catania

⁽²⁾ Azienda USL 4, Enna

Parole chiave Legionellosi; Infezioni ospedaliere; Controllo.

Riassunto Le infezioni da legionelle acquisite in ospedale sono un problema emergente, ma ancora sottovalutato in Italia, dove i casi notificati paiono una minoranza di quelli che si presentano nella realtà a causa presumibilmente di mancanza di diagnosi e di controlli ambientali. In Sicilia, in particolare, in questi ultimi anni non risulta diagnosticato alcun caso insorto in ospedale. Solo nel corso del 2001 è stato istituito un laboratorio di riferimento regionale per le legionellosi, che ha iniziato a collaborare con le Aziende sanitarie per il controllo e la prevenzione delle infezioni ospedaliere. In questa nota sono presentati e discussi i risultati dei controlli ambientali e dell'intervento di bonifica sulla rete idrica contaminata, in un presidio ospedaliero in cui non erano mai stati diagnosticati casi di legionellosi.

The importance of monitoring legionellosis in hospital setting: the case of a Sicilian Hospital

Keywords Legionellosis; Hospital infections; Monitoring.

Summary Hospital-acquired legionellosis is a major problem. In Italy this issue is still underestimated because the reported figures are lower than the actual cases. This is probably due to a lack of diagnosis and monitoring. In Sicily, no cases of hospital-acquired legionellosis were reported in the last few years. In the year 2001, a reference laboratory was set up to help health authorities monitor and prevent hospital-acquired legionellosis. The authors report the data concerning a measure of environmental monitoring and water treatment carried out in a hospital where no legionellosis was ever detected before.

Le monitoring des légionelles dans les hôpitaux: l'expérience d'un hôpital sicilien

Mots-Clé Légionelloses; Infections hospitalières; Monitoring.

Résumé Les infections contractées des légionelles sont un problème de santé publique. En Italie ce problème est encore sous-estimé parce que les cas notifiés sont moins nombreux que les cas effectifs. Cela tient au manque de diagnostic et de monitoring. En Sicile, aucun cas de légionelloses n'a été notifié au cours de ces dernières années. En 2001, un laboratoire régional de référence a été créé pour aider les autorités sanitaires à prévenir et contrôler les infections hospitalières. Cette étude rapporte les données concernant le monitoring du milieu et l'assainissement du réseau hydrique dans un hôpital où aucun cas de légionelloses n'avait été dépisté.

Über den Nutzen der Überwachung von Legionellenvorkommen in der Krankenhaus-Umwelt: Erfahrungen in einem sizilianischen Krankenhaus

Schlüsselwörter Legionellose; Hospitalismus; Überwachung.

Zusammenfassung Im Krankenhaus aquirierte Legionella-Infektionen sind ein neues, in Italien noch unterbewertetes Problem; bekannt wird anscheinend nur ein Bruchteil der wirklich vorkommenden Fälle, weil diagnostische und Umweltkontrollen fehlen. Besonders in Sizilien wurde in den letzten Jahren kein einziger Krankenhausfall diagnostiziert. Erst 2001 wurde ein regionales Referenzlabor für Legionellosen eingerichtet, das mit den Gesundheitsbehörden zur Hospitalismus-Prävention zusammenarbeitet. In dieser Mitteilung werden Ergebnisse von Umweltkontrollen und Maßnahmen zur Bekämpfung von Infektionen im Wasserleitungsnetz eines Krankenhausbereiches vorgestellt und diskutiert, wo noch nie Legionellosefälle festgestellt worden sind.

Introduzione

Le infezioni da legionelle acquisite in ospedale si distinguono per il decorso particolarmente grave, stante che esse interessano persone in condizioni già compromesse per la patologia e per i trattamenti che ne hanno richiesto il ricovero. La forma polmonare, che rappresenta la manifestazione clinica più grave, costituisce dal 3 al 20% di tutte le polmoniti nosocomiali e presenta un tasso di letalità che può arrivare, anche quando è trattata appropriatamente, fino al 50%^(1,2).

Legionella pneumophila sierogruppo 1 è il responsabile principale, fino a più dell'80%, dei casi di legionellosi⁽³⁾, essendo il restante numero di casi imputabile ad altre specie e sierogruppi⁽⁴⁾. In effetti, il genere *Legionella*, in cui sono raggruppati batteri Gram-negativi aerobi, comprende attualmente 42 specie fra le quali si annoverano 64 sierogruppi⁽⁵⁾. La specie *L. pneumophila* è suddivisa in 14 sierogruppi antigenicamente diversi.

Abitualmente l'infezione è acquisita per inalazione o aspirazione di legionelle presenti nell'ambiente, principalmente attraverso aerosol contaminati provenienti da impianti di climatizzazione, da rubinetti di lavabi o dagli erogatori delle docce; un veicolo importante in ospedale è costituito anche dagli apparecchi per la respirazione assistita e per terapie inalatorie.

Le infezioni che insorgono in ospedale possono essere considerate di sicura origine nosocomiale dopo dieci giorni dal ricovero, mentre da 2 a 10 giorni (periodo di incubazione delle legionellosi) dopo il ricovero possono essere considerate come probabilmente acquisite in ospedale⁽⁶⁾. In Italia il numero di infezioni da legionelle acquisite in ospedale, stando ai dati ufficiali delle notifiche, è minoritario rispetto alle infezioni di comunità. L'obbligo della notifica delle diverse forme di infezione da legionelle è stato istituito con DM 15 dicembre 1990, che

ha inserito la legionellosi tra le malattie della classe II, cioè tra quelle rilevanti perché ad elevata frequenza e soggette ad interventi di controllo.

Il numero di casi notificati ogni anno è stato relativamente modesto ed assomma in tutto a 1.440 evidenze nel periodo 1983-2000, con un crescendo, però, in questi ultimi anni. L'Istituto Superiore di Sanità gestisce il sistema di segnalazione dei casi che raccoglie, in un registro nazionale, informazioni dettagliate sulla possibile fonte di infezione, sul quadro clinico e sull'accertamento eziologico di ogni singolo caso notificato.

Negli ultimi due anni per i quali sono disponibili dati pubblicati ^(7,8) sono stati notificati 239 casi, di cui 181 confermati e 58 presunti, nel 1999 e 176 casi, di cui 155 confermati e 21 presunti, nel 2000. I casi nosocomiali sono stati 42 (17,6% del totale dei casi notificati) nel 1999 e 36 (20,4% del totale dei casi notificati) nel 2000. In entrambi gli anni, oltre il 60% dei casi è stato notificato in due sole regioni, Lombardia e Piemonte, in cui sono state registrate 31 infezioni nosocomiali su 42 nel 1999 e 29 su 36 nel 2000. I rimanenti casi sono stati notificati in 12 altre regioni nel 1999 (6 regioni non hanno notificato alcun caso) ed in 11 nel 2000 (7 regioni non hanno notificato alcun caso). In Sicilia, risultano notificati solo due casi, uno nel 1999 ed uno nel 2000, nessuno dei quali di origine nosocomiale.

Dai dati brevemente citati si comprende facilmente come la frequenza delle infezioni da legionelle in Italia sia ampiamente sottostimata, essendo inverosimile che nessun caso si sia verificato in un terzo delle regioni e che nelle rimanenti la frequenza di casi sia estremamente bassa ad esclusione di Piemonte e Lombardia. Se si ipotizza che in tutte le regioni la frequenza di casi sia simile a quella osservata in Piemonte e Lombardia, il tasso di 0,3 per 100.000 (numero complessivo di casi registrati negli ultimi due anni riferito all'intera popolazione italiana), deve essere aumentato da cinque a dieci volte.

La mancata notifica dei casi è verosimilmente imputabile anche al fatto che molti medici non sono abituati a considerare la legionellosi tra le probabilità diagnostiche nell'ambito delle affezioni polmonari acute e, più in generale, delle infezioni acute, pur essendo noto che le polmoniti da legionelle costituiscono dall'1 al 3% delle polmoniti acquisite in comunità, circa il 13% di quelle nosocomiali ed il 26% delle polmoniti atipiche ⁽⁹⁾. In larga misura, però, influisce anche la carenza di laboratori in grado di effettuare gli accertamenti diagnostici sul malato e le indagini ambientali. Infatti, il numero di notifiche è più alto proprio nelle regioni in cui

vi sono maggiori possibilità diagnostiche, ed in queste stesse vi è stato un incremento delle segnalazioni in seguito alla disponibilità di saggi di più semplice esecuzione, come la ricerca dell'antigene di *L. pneumophila* 1 nelle urine⁽⁸⁾. A quest'ultimo riguardo va però segnalato che la possibilità di giungere alla diagnosi di molti casi d'infezione con la ricerca dell'antigene urinario ha portato a trascurare l'applicazione dei metodi colturali, indispensabili sia per individuare i casi determinati da sierogruppi e da specie diverse da *L. pneumophila* 1, sia nelle indagini ambientali a sostegno dell'inchiesta epidemiologica per individuare la fonte di infezione, sia nel monitoraggio ambientale per la rimozione delle condizioni di rischio.

Ai fini della prevenzione dell'infezione è necessario tener presente che le legionelle sono microrganismi ambientali, il cui habitat naturale è nelle acque superficiali e nel suolo umido. Esse si moltiplicano facilmente nell'acqua e su superfici umide, fino alla temperatura di 50 °C. Pertanto, nell'ambiente ospedaliero è consigliato il monitoraggio degli impianti di climatizzazione, dei sistemi di distribuzione dell'acqua, con particolare riguardo per l'acqua calda, delle apparecchiature per la respirazione assistita e per le terapie inalatorie.

Recentemente l'Assessorato Regionale Siciliano per la Sanità ha istituito nel Dipartimento Igiene e Sanità Pubblica GF Ingrassia dell'Università di Catania un Laboratorio di Riferimento Regionale per le Legionellosi. Ad esso si è rivolta l'Azienda USL di Enna per il controllo dell'acqua erogata in uno dei suoi presidi ospedalieri. I risultati ottenuti offrono l'occasione per alcune considerazioni sulla problematica del controllo e della prevenzione delle infezioni nosocomiali da *Legionella*.

Materiali e metodi

Il presidio ospedaliero – Il presidio ospedaliero oggetto del controllo ha 134 posti letto e comprende il Pronto Soccorso, reparti Medici e Chirurgici e Servizi. La rete di distribuzione dell'acqua risale ai primi anni settanta, quando fu costruito l'ospedale, e si dirama da due serbatoi della capacità complessiva di 150 m³, in cui si attua la clorazione dell'acqua. Nel presidio è attivo un Gruppo operativo del Comitato per la lotta alle infezioni ospedaliere dell'Azienda USL, che cura la formazione e l'aggiornamento del personale. Fra i degenti non sono mai stati diagnosticati casi di legionellosi.

Campioni – Sono stati prelevati 6 campioni d'acqua calda da erogatori di docce e da rubinetti di lavabi nelle seguenti unità operative: *Pronto soccorso, Malattie infettive,*

Sezione immaturi, Chirurgia, Sala operatoria Chirurgia, Sala operatoria Ginecologia.

Ricerca e numerazione delle legionelle – Per la ricerca delle legionelle nell'acqua e per la loro numerazione sono state utilizzate le metodiche suggerite dalle *Linee-guida per il controllo e la prevenzione della legionellosi* ⁽¹⁰⁾. In breve, volumi di un litro d'acqua prelevati in asepsi da erogatori di docce e da rubinetti dell'acqua calda sono stati filtrati attraverso filtri a membrana con pori da 0,2 µm (Sartorius, Goettingen, Germania), che sono stati successivamente lavati con 10 ml di acqua del campione stesso; aliquote di 0,1 ml dei singoli campioni così concentrati sono stati seminati uniformemente sulla superficie di piastre di *Legionella* (GVPC) *Selective Medium* (Oxoid), che sono state incubate a 37 °C in giare con microaerofilia ottenuta mediante CampyGen (Oxoid). Le piastre sono state controllate ogni due giorni e le colonie di batteri Gram-negativi con caratteristiche microscopiche e macroscopiche compatibili con quelle delle legionelle sono state trapiantate (cinque da ogni piastra) in piastre di agar-sangue (Oxoid) e del suddetto terreno selettivo. Solo le colture sviluppatesi, dopo incubazione per 24 h a 37°C in microaerofilia, in terreno selettivo e non in agar-sangue sono state saggiate, mediante agglutinazione su vetrino, con sieri anti *Legionella* polivalenti al lattice (Oxoid) e monovalenti (Biogenetics).

Iperclorazione – Un intervento di bonifica della rete di distribuzione dell'acqua è stato effettuato mediante iperclorazione shock, immettendo ipoclorito di sodio nell'acqua portata a temperatura inferiore a 30°C, fino ad ottenere un cloro residuo libero di 20 mg/L in tutta la rete di distribuzione; dopo un periodo di contatto di 2 h, l'acqua è stata fatta scorrere fino a svuotare tutta la rete e nuova acqua è stata immessa fino a portare il cloro residuo libero alla concentrazione di 0,5-1 mg/L. Dopo 30 giorni da tale operazione sono stati effettuati nuovi prelievi di campioni d'acqua dagli stessi punti precedentemente controllati.

Risultati

Unicamente il campione prelevato nella Sala operatoria della Ginecologia è risultato esente da contaminazione da legionelle, mentre negli altri cinque campioni è stata dimostrata la presenza di tali microrganismi in numero da 3 a 8×10^4 (tavola 1). La specie identificata nei cinque campioni positivi è stata *L. pneumophila* di sierogruppi diversi: sierogruppo 3 nei campioni prelevati al Pronto soccorso ed in una delle stanze di degenza delle Malattie infettive, uno o più sierogruppi di

Tavola 1**Numero di colonie (*) di Legionella determinato nei diversi campioni d'acqua**

A. esaminati prima del trattamento di bonifica (10 dic. 2001)

B. dopo il trattamento di bonifica (23 feb. 2002)

Campione	UFC/L		Specie identificata	Sierogruppo	
	A	B		A	B
n. 1 Pronto soccorso	70.000	20.000	<i>L. pneumophila</i>	O:3	O:6 O:7-14
n. 2 Sala oper. Ginecologia	nessuna crescita di Legionelle			-	-
n. 3 Chirurgia, degenza	43.500	80.000	<i>L. pneumophila</i>	O:7-14	O:3
n. 4 Pediatria, sez. immaturi	38.800	17.500	<i>L. pneumophila</i>	O:7-14	O:7-14
n. 5 Malattie inf. degenza	80.000	28.500	<i>L. pneumophila</i>	O:3	O:3
n. 6 Sala oper. Chirurgia	51.000	10.000	<i>L. pneumophila</i>	O:7-14	O:7-14

(*) UFC per litro d'acqua

quelli inclusi nel pool 7-14 nei campioni prelevati nella Sezione immaturi, nella Sala operatoria ed in una delle stanze di degenza della Chirurgia. Nei campioni d'acqua prelevati dagli stessi punti 30 giorni dopo l'intervento di iperclorazione shock, i risultati hanno mostrato la persistenza della colonizzazione da legionelle, anche se in numero e con sierogruppi in parte diversi (cfr. ancora tavola 1).

Considerazioni e conclusioni

In questi ultimi anni non risultano segnalati casi di legionellosi in ospedali siciliani. Piuttosto che trarre la semplicistica conclusione che essi sono indenni da contaminazioni da legionelle, è più ragionevole pensare che siano mancati sia l'attenzione verso questa patologia, sia il supporto di laboratori in grado di farne la diagnosi eziologica.

Solo nel corso dell'anno 2001 l'Assessorato Regionale per la Sanità ha designato tre laboratori (a Catania, Messina e Palermo) come presidi a supporto delle Aziende sanitarie nelle indagini epidemiologiche. Il laboratorio regionale di riferimento istituito nel Dipartimento di Igiene e Sanità Pubblica GF Ingrassia dell'Università di Catania ha svolto, nel corso dello stesso anno 2001, controlli ambientali a seguito di infezioni da legionelle contratte in strutture alberghiere siciliane da cittadini stranieri e da persone residenti in altre regioni d'Italia, infezioni che si sono manifestate dopo il rientro nelle rispettive sedi di residenza, ivi diagnosticate e comunicate al programma di sorveglianza internazionale che fa capo all'*European Working Group on Legionella Infections* (EWGLI) ed al registro nazionale dell'Istituto Superiore di Sanità.

I controlli ambientali descritti nella presente nota sono stati effettuati su richiesta dell'Azienda USL di Enna come avvio di un più organico monitoraggio delle legionellosi. I risultati osservati sarebbero di per se stessi di scarso interesse se non fossero indice di un problema esistente ma nascosto ed ignorato semplicemente per la mancanza di attenzione ad esso.

L'aver trovato una così consistente contaminazione da legionelle in un presidio ospedaliero che, per altri versi, non dava adito a critiche riguardo alla sua gestione sanitaria, induce alla considerazione che tale situazione potrebbe essere presente anche in altri presidi. Analoghe indagini che si stanno conducendo a più ampio raggio consentiranno di verificare quanto ora asserito. È sembrato in ogni caso utile ed opportuno segnalare, in base ai risultati appena esposti, la necessità di attenersi alle prescrizioni delle linee-guida per il controllo e la prevenzione delle legionellosi anche nei presidi in cui apparentemente il problema non sussiste.

Quanto all'inefficacia del trattamento di iperclorazione shock effettuato per la bonifica della rete idrica del nostro presidio, essa si presta a considerazioni di altro ordine. Il fatto che, a distanza di 30 giorni dal trattamento, la presenza di legionelle nei punti contaminati sia ritornato quasi ai livelli precedenti non deve meravigliare. In effetti, sono note le difficoltà che si incontrano quando si interviene su condutture in cui questi microrganismi si sono stabilmente insediati, difficoltà che possono essere non facili da superare. Tuttavia gli sforzi per ottenere l'eradicazione della contaminazione negli ambienti ospedalieri vanno ripetuti, attuando nuovi interventi di iperclorazione con maggiore concentrazione di cloro o applicando un trattamento di shock termico, mediante elevazione della temperatura dell'acqua a 60-70 °C per tre giorni e facendola scorrere ogni giorno per 30 minuti dai rubinetti, o con altro metodo scelto fra quelli indicati dalle già citate *Linee guida* ⁽¹⁰⁾. L'eradicazione della contaminazione dovrebbe essere ottenuta almeno nei reparti con degenti ad alto rischio d'infezione e tutte le volte che si dimostri la presenza di *L. pneumophila* del sierogruppo 1, stante la sua maggiore aggressività.

La corretta attuazione del monitoraggio e della prevenzione delle legionellosi richiede la stretta collaborazione tra la Direzione sanitaria, il personale addetto al controllo delle infezioni ospedaliere, il personale delle unità a maggior rischio e gli addetti alla conduzione e manutenzione degli impianti ⁽¹¹⁾. I controlli periodici ambientali (ogni sei mesi) sono in ogni caso necessari anche quando, apparentemente, non vi sono stati casi di legionellosi acquisita in ospedale; ad essi debbono

essere associati i controlli di laboratorio di tutti i casi di polmonite, mediante la ricerca dell'antigene urinario e gli esami colturali specifici dell'espettorato. Questa procedura è relativamente poco costosa, ma, nello stesso tempo, efficace perché consente di individuare fattori di rischio e casi d'infezione che altrimenti resterebbero misconosciuti⁽¹²⁾. La sua efficacia va vista non solo ai fini della prevenzione delle infezioni, ma anche con riferimento alla loro terapia, in considerazione del fatto che i casi diagnosticati precocemente ed adeguatamente trattati hanno una prognosi più favorevole.

Bibliografia

- ⁽¹⁾ Edelstein PH. *Antimicrobial chemotherapy for Legionnaires' disease: a review*. Clin Infect Dis 1995; 21 (Suppl. 3):5265-5276.
- ⁽²⁾ Stout JE, Yu VL. *Legionellosis*. N Engl J Med 1997; 337:682-687.
- ⁽³⁾ Wever PC, Yzerman EPF, Kuijper EJ, Speelman P, Dankert J. *Rapid diagnosis of Legionnaires' disease using an immunochromatographic assay for Legionella pneumophila serogroup 1 antigen in urine during an outbreak in the Netherlands*. J Clin Microbiol 2000; 38:2738-2739.
- ⁽⁴⁾ Winn WC. *Legionnaires' disease: historical perspective*. Clin Microbiol Rev 1988; 1:60-80.
- ⁽⁵⁾ Benson RF, Fields BS. *Classification of the genus Legionella*. Semin Respir Infect 1998; 13:90-99.
- ⁽⁶⁾ Yu VL. *Legionella pneumophila (Legionnaires'disease)*. In Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (ed.). *Mandell, Douglas and Bennett's principles and practice of infectious diseases*. Churchill Livingstone, New York, N. Y., 1995:2087-2097.
- ⁽⁷⁾ Rota MC, Castellani Pastoris M, Salmaso S. *La legionellosi in Italia nel 1999*. Notiziario ISS 2000; 13; n. 9.
- ⁽⁸⁾ Rota MC, Castellani Pastoris M, Salmaso S. *Rapporto annuale sulla legionellosi in Italia nel 2000*. Notiziario ISS 2001; 14; n.9.
- ⁽⁹⁾ Doebbellig BN, Wenzel RP. *The epidemiology of Legionella pneumophila infections*. Semin Respir Infect 1987; 2:206-221.
- ⁽¹⁰⁾ *Linee-guida per il controllo e la prevenzione della legionellosi*. GURI 5-5-2000; Serie generale n. 103:12-29.
- ⁽¹¹⁾ Borella P, Bargellini A, Pergolizzi S, Aggazzotti G, Curti C, Nizzero P, Stancanelli G, Vaiani R, Gesù G, Mazzuconi R. *Prevenzione e controllo dell'infezione da Legionella in ambiente ospedaliero*. Ann Ig 2000; 12:287-296.
- ⁽¹²⁾ Goetz AM, Stout JE, Jacobs SL, Fisher MA, Ponser RE, Drenning S, Yu VL. *Nosocomial legionnaires' disease discovered in community hospitals following cultures of the water system: seek and ye shall find*. Am J Infect Control 1998; 26:8-11.

Referente: Giuseppe Giammanco

Dipartimento di Igiene e Sanità Pubblica GF Ingrassia, Università di Catania

Via S. Sofia 87 – 95100 Catania

tel. 095256.188-087, fax 095256175, e-mail giugiam@unict.it

Editoriale

Igiene e Sanità Pubblica accreditata su MEDLINE	1
---	---

Parte Scientifica e Pratica

R. Barni, S. Bolzoni, C. Bonazzi, R. Burani, G. Del Corno, A. Galetti, C. Maggioni, G. Marinoni, A. Pavan, E. Pirola, F. Setoud Valutazione degli aspetti organizzativi e di processo di una campagna di diagnosi precoce del cancro della mammella nella ASL Provincia di Milano 1	5
S. Pignato, M. Galea, M.C. Giangrasso, S. Cavallaro, M. Sapienza, G. Giammanco Considerazioni circa l'utilità del monitoraggio della presenza di legionelle in ambiente ospedaliero: una esperienza presso un ospedale siciliano	17
A. Paterno, P. Trerotoli, G. Serio La situazione demo-sanitaria degli immigrati clandestini: considerazioni sul contingente albanese giunto in Puglia nel 1997	25
L. Bonadonna, R. Briancesco, C. Cataldo, I. Di Girolamo Qualità microbiologica delle sabbie marine: una spiaggia del Lazio	43
G. Signorile, F. Bagordo, A. De Donno, M.T. Montagna Evoluzione della flora microbica e della sostanza organica in un'acqua minerale imbottigliata	55

Note di Approfondimento

U.L. Aparo, S. Tabolli Il Direttore Sanitario e la Clinical Governance	63
M. Prota, A. Di Paolo, C. Di Domenico, A. Scalamandrè Eziologia di malattie rare da nuovi agenti virali: una indagine della letteratura più recente	75

Note di Aggiornamento

E. Mancini Orientamenti bioetici per l'equità nella salute Comitato Nazionale per la Bioetica, Roma, 25 maggio 2001	89
--	----