

LA LEGIONELLA PNEUMOPHILA

Che cosa è la legionellosi

- **Una malattia infettiva grave a letalità elevata di tipo polmonare**
- **Causata dal batterio legionella pneumophila**
- **Scoperta nel 1976 a Philadelphia durante un raduno di legionari americani**

Habitat

L'unico serbatoio naturale è l'ambiente. Dal suo serbatoio naturale (ambienti lacustri, corsi d'acqua, acque termali, ecc.) il germe passa nei siti che costituiscono il serbatoio artificiale (condotte cittadine, impianti idrici di singoli edifici, piscine, ecc):

- **preferisce acque tiepide (dai 25 ai 43° C)**
- **non prolifica nelle acque fredde (da 10 a 12° C)**
- **scompare normalmente nelle acque molto calde (>60° C)**

I lavori sugli impianti idrici possono causare il distacco di un microfilm dalle pareti delle tubazioni e aumentare quindi il rischio di contaminazione. **Il batterio è presente in tutta la rete idrica, e particolarmente nelle zone in cui l'acqua ristagna: tratti terminali ciechi e senza circolazione dell'acqua degli impianti, serbatoi, bocche di erogazione dei rubinetti, soffioni doccia, areatori, ...**

Il contagio

La legionellosi si contrae per via respiratoria mediante l'inalazione di acqua contaminata diffusa in aerosol (goccioline finissime) che si possono formare o spruzzando l'acqua o facendo gorgogliare aria in esse. Più piccole sono le dimensioni delle gocce, più sono pericolose: gocce di diametro inferiore a 5 micron arrivano più facilmente alle basse vie respiratorie.

I sintomi

L'infezione da legionelle può dar luogo a due distinti quadri clinici:

- la Febbre di Pontiac:

dopo un periodo di incubazione di 24/48 ore si manifesta in forma acuta senza interessamento polmonare, simil influenzale, e si risolve in 2/5 giorni.

I sintomi sono: malesseri generali, mal di testa, seguiti rapidamente da febbre, a volte con tosse e gola arrossata. Possono essere presenti diarrea, nausea, vertigini o fotofobia.

- la malattia dei Legionari:

dopo un periodo di incubazione variabile da 2 a 10 giorni, si manifesta con interessamento polmonare di discreta o notevole

gravità con o senza manifestazioni extra polmonari. Il quadro polmonare ha esordio brusco con malessere, cefalea, febbre e osteoartralgie, tosse lieve che si accentua con il comparire dei sintomi respiratori. A volte possono essere presenti sintomi gastrointestinali, neurologici e cardiaci; alterazioni dello stato mentale sono comuni ma non lo sono i segni di meningismo. Il paziente affetto da legionellosi che manifesti confusione mentale, presenta in genere anche uno o più dei seguenti sintomi: bradicardia relativa, lieve aumento delle transaminasi, ipofosfatemia, diarrea e dolore addominale. Tra le complicanze vi possono essere: ascesso polmonare, empiema, insufficienza respiratoria, shock, coagulazione intravasale disseminata, porpora trombocitopenica ed insufficienza renale.

Gli elementi scatenanti della presenza del batterio nell'acqua

- Temperatura dell'acqua:

t < 20° C i batteri sono innocui

25° < t < 43° C i batteri si riproducono

50° < t < 60° C morte del 90% dei batteri in 2 ore

60° < t < 70° C morte del 90% dei batteri in 2 minuti

t > 70° C morte istantanea dei batteri

- Bollitori vecchi (più di 5 anni), incrostati di calcare, ...
- Impianto con temperatura dell'acqua inferiore ai 50° C
- Mancanza di prevenzione
- Ossidazione dei materiali
- Assenza di valvole di non ritorno (può provocare la miscela tra acqua calda e fredda)
- Metalli o sostanze chimiche: zinco, ferro, potassio, ...
- Materiali delle tubazioni, bollitori (polivinile, caucciù, ...)
- Microfilm nelle pareti delle tubazioni negli elementi degli impianti idrici
- Alghe, altri materiali organici e fanghi, calcare
- Ristagnazione dell'acqua, sistema di trattamento dell'acqua
- Difetti di progettazione e di esecuzione dell'impianto (bracci morti, punti bassi,...)
- Lavori di manutenzione (distruzione di microfilm)
- Il batterio si nutre principalmente di ferro e tartaro

Dove è più probabile contrarre la legionella

- **Luoghi di residenza: hotel, campeggi, villaggi turistici, residence, ecc ...**
- **Impianti sportivi, ospedali, abitazioni**
- **Parchi giochi, parchi acquatici e piscine pubbliche**



I soggetti a rischio

- Persone con insufficienze respiratorie e cardiache
- Fumatori, consumatori abituali di droghe, alcolizzati.
- Diabetici.
- Broncopatici.
- Persone anziane, bambini
- Persone immunodepresse.
- Persone con immunità ridotte (AIDS, cancro, ...)

Tabella 1

Distribuzione percentuali dei casi per occupazione

| Tipo di occupazione | % |
|---------------------|------|
| Pensionati | 55,0 |
| Operai | 14,0 |
| Impiegati | 7,0 |
| Casalinghe | 5 |
| Professionisti | 3 |
| Altre categorie | 16 |

Tabella 2

Distribuzione percentuali dei casi per occupazione in Italia nel 2007

| Fascia d'età | N° casi comunitari | N° decessi tra casi comunitari | N° casi nosocomiali | N° decessi tra casi nosocomiali |
|--------------|--------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| <20 | 4 | - | 1 | - |
| 20-29 | 11 | - | 2 | - |
| 30-39 | 72 | - | 4 | - |
| 40-49 | 121 | - | 5 | - |
| 50-59 | 145 | 6 | 11 | 2 |
| 60-69 | 165 | 3 | 16 | 4 |
| 70-79 | 146 | 11 | 27 | 5 |
| 80-89 | 112 | 8 | 20 | 4 |
| Totale | 776 | 28 | 86 | 15 |

fonte:

Maria Cristina Rota
Centro Nazionale di Epidemiologia, Sorveglianza e Promozione della Salute;

Maria Grazia Caporali, Maria Losardo, Maria Scaturro e Maria Luisa Ricci
ISS Dipartimento di Malattie Infettive, Parassitarie e Immunomediate, ISS.

La prevenzione

- **OBIETTIVO:** mantenere la concentrazione di legionella ad un livello a basso rischio (1.000 CFU/l)

- **LUOGHI:** tutti gli impianti per collettività dove si ha la distribuzione di acqua calda sanitaria.

Le procedure che contrastano la moltiplicazione e la diffusione di legionella devono essere attentamente considerate e messe in atto durante le fasi di:

- **progettazione;**
- **installazione;**
- **funzionamento;**
- **manutenzione;**

Per quanto tali misure non garantiscano che un sistema o un componente siano privi di legionelle, esse contribuiscono a diminuire la possibilità di inquinamento batterico grave.

Strategia per la colonizzazione degli impianti

- evitare di installare tubazioni con tratti terminali ciechi e senza circolazione dell'acqua
- evitare la formazione di ristagni d'acqua
- provvedere ad effettuare la pulizia periodica degli impianti
- limitare la possibilità di nicchie biologiche per i microrganismi attraverso la pulizia degli impianti, la prevenzione e la rimozione dei sedimenti dai serbatoi d'acqua calda
- controllare lo stato di efficienza dei filtri.

Strategia per prevenire la moltiplicazione batterica

- controllare la temperatura dell'acqua in modo da evitare l'intervallo critico per la proliferazione dei batteri (25-55° C)
- utilizzare trattamenti biocidi al fine di ostacolare la crescita di alghe, protozoi e altri batteri che possono costituire nutrimento per la legionella
- provvedere ad un efficace programma di trattamento dell'acqua capace di prevenire la corrosione e la formazione di film biologico, che potrebbe contenere legionelle

Misure di prevenzione a lungo termine

- ottenimento di informazioni preliminari circa il progetto, il funzionamento e la manutenzione dell'impianto idrico
- progettare l'impianto in modo da avere ben separate le tubazioni dell'acqua calda da quelle dell'acqua fredda (valvole di non ritorno)
- programmazione di visite ispettive sull'impianto idrico al fine di: verificare possibili stagnazioni d'acqua, intersezioni tra sistemi di acqua potabile e industriale, effettuare misurazioni della temperatura di accumulo e di mandata dell'acqua calda ad uso sanitario
- controllo del programma di manutenzione
- istituire il registro degli interventi di manutenzione ordinari e straordinari sugli impianti idrici e di condizionamento.

LA LEGIONELLA PNEUMOPHILA

Metodi di prevenzione

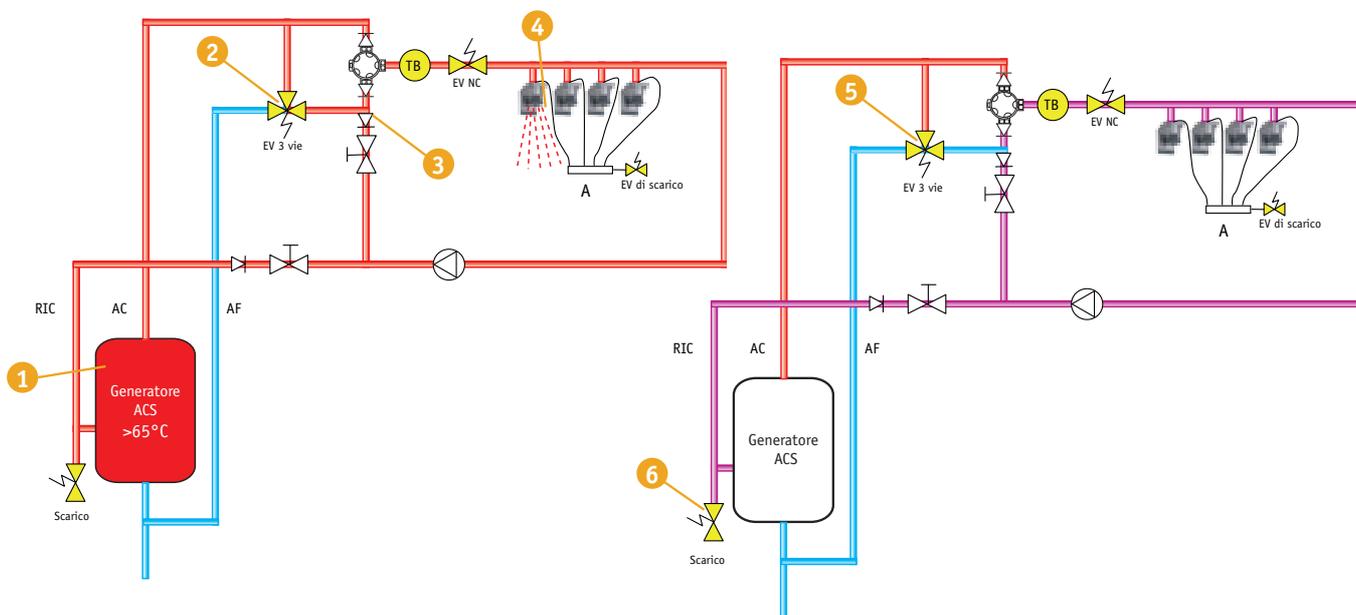
Trattamenti termici

L'aumento della temperatura dell'acqua calda è uno dei metodi correntemente adoperato per il controllo della legionella nell'impianto di distribuzione dell'acqua. Una temperatura superiore ai 60° C inattiva la legionella in modo proporzionale al tempo di esposizione. Aumento della temperatura dell'acqua calda a 70-80° C continuamente per tre giorni consecutivi con scorrimento per 30 minuti al giorno (shock termico) oppure mantenimento di una temperatura tra i 55-60° C nella rete dell'acqua calda. Controlli microbiologici e delle temperature in punti periferici da ripetere periodicamente.

La prevenzione PRESTO

- 1 La temperatura dell'acqua aumenta ad almeno 60° C, idealmente oltre 70° C;
- 2 Il miscelatore centralizzato viene bypassato dalla valvola a 3 vie;
- 3 L'acqua calda inizia a circolare in tutto l'impianto.
Il sistema è programmabile
 - acqua 60° C = 60 minuti
 - acqua 65° C = 4 minuti
 - acqua 70° C = 2 minuti;
- 4 Apertura delle docce seguendo le impostazioni del gestore dell'impianto;
- 5 La valvola a 3 vie ritorna in posizione standard, il miscelatore centralizzato riprende a funzionare;
- 6 Scarico dell'acqua calda presente nell'impianto, per far tornare rapidamente l'acqua ad una temperatura ottimale.

Esempio d'installazione



LEGENDA

AF Acqua fredda

ACS Acqua calda sanitaria

 Elettrovalvola di scarico

 Valvola di non ritorno

AC Acqua calda

 Elettrovalvola 3 vie

 Elettrovalvola di svuotamento

 Valvola di regolazione portata

RIC Ricircolo

 Pompa di ricircolo

 Elettrovalvola di sicurezza (normalmente chiusa)

 Sonda di temperatura



Le normative e le regolamentazioni esistenti in Italia

- Decreto ministeriale 07/02/1983
- “Linee-guida recanti indicazioni ai laboratori con attività di diagnosi microbiologica e controllo ambientale della legionellosi” - Gazzetta Ufficiale n° 29, Serie Generale, del 05/02/2005.
- “Linee-guida recanti indicazioni sulla legionellosi **per i gestori di strutture turistico- ricettive e termali**” Gazzetta Ufficiale n° 28, Serie Generale, del 04/02/2005.
- “Linee guida recanti indicazioni ai **laboratori con attività di diagnosi microbiologica e controllo ambientale della legionellosi**” - 04 Aprile 2000 pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n° 103, Serie Generale, del 05/05/2000.
- Notiziario dell’Istituto Superiore di Sanità:
 - “La legionellosi in Italia nel 2007. Rapporto annuale”
 - “Legionellosi in Italia: il rapporto 2005”
 - “La legionellosi in Italia nel 2004” - Vol. 18 n° 09 Sett. 2005
 - “La legionellosi in Italia nel 2003” - Vol. 17 n° 10 Ott. 2004
 - “La legionellosi in Italia nel 2002” - Vol. 16 n° 12 Dic. 2003
 - “La legionellosi in Italia nel 2001” - Vol. 15 n° 10 Ott. 2002
 - “La legionellosi in Italia nel 2000” - Vol. 14 n° 09 Sett. 2001
 - “La legionellosi in Italia nel 1999” - Vol. 13 n° 09 Sett. 2001
 - “La legionellosi in Italia nel 1998” - Vol. 12 n° 08 Ago. 1999
 - “La legionellosi in Italia nel 1997” - Vol. 11 n° 11 Nov. 1998

CASI NOTIFICATI

| REGIONE | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Piemonte | 72 | 93 | 64 | 94 | 74 |
| Valle D’Aosta | 3 | 5 | 2 | 3 | 5 |
| Lombardia | 288 | 204 | 304 | 325 | 285 |
| Provincia autonoma di Bolzano | 1 | 1 | 1 | 6 | 7 |
| Provincia autonoma di Trento | 4 | 21 | 28 | 31 | 38 |
| Veneto | 35 | 37 | 52 | 79 | 62 |
| Friuli-Venezia Giulia | 4 | 7 | 9 | 12 | 20 |
| Liguria | 11 | 14 | 44 | 33 | 29 |
| Emilia-Romagna | 30 | 61 | 64 | 72 | 85 |
| Toscana | 48 | 59 | 92 | 89 | 57 |
| Umbria | 6 | 11 | 21 | 26 | 16 |
| Marche | 4 | 3 | 22 | 21 | 22 |
| Lazio | 83 | 61 | 102 | 68 | 76 |
| Abruzzo | - | 0 | 4 | 3 | 7 |
| Molise | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Campania | 4 | 5 | 38 | 35 | 48 |
| Puglia | 6 | 13 | 7 | 12 | 14 |
| Basilicata | 7 | 7 | 8 | 3 | 2 |
| Calabria | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Sicilia | 5 | 2 | 5 | 6 | 11 |
| Sardegna | 4 | 0 | 2 | 4 | 3 |
| Totale | 617 | 604 | 869 | 923 | 862 |

LA LEGIONELLA IN ITALIA NEL 2007

fonte:

Maria Cristina Rota
Centro Nazionale di Epidemiologia,
Sorveglianza e Promozione della Salute;

Maria Grazia Caporali, Maria Losardo,
Maria Scaturro e Maria Luisa Ricci
ISS Dipartimento di Malattie Infettive,
Parassitarie e Immunomediate, ISS.

