

# Aggiornamenti sulla diffusione della legionellosi (malattia polmonare)

Raffaele Peduzzi

## Introduzione

In tre nostri precedenti articoli apparsi sui Rendiconti della Lega polmonare ticinese degli anni 1999, 2001 e 2006 abbiamo definito la *Legionella* e la legionellosi come malattia (vedi riquadro).

Con questo nuovo contributo abbiamo ritenuto utile fornire un aggiornamento sulla diffusione della stessa malattia polmonare d'origine batterica.

Inoltre, ci è parso pertinente situare e considerare la *Legionella* nella problematica più vasta dei germi emergenti a diffusione idrica; inserendola come agente patogeno nell'interessante contesto delle ripercussioni sanitarie dei nuovi utilizzi dell'acqua.

## POLMONITE DA *LEGIONELLA PNEUMOPHILA*

### Definizione

La legionellosi è stata definita una "polmonite di mezza stagione", presenta due manifestazioni distinte da un punto di vista clinico-epidemiologico: la malattia del legionario e la febbre di Pontiac. Entrambe sono caratterizzate all'esordio dalla perdita o diminuzione dell'appetito, malessere, cefalea, dolori muscolari. Entro 24-48 ore subentra una febbre elevata (39-40 °C) associata a brividi. È abbastanza frequente il riscontro di una tosse non produttiva, in molti pazienti si ha dolore addominale e diarrea. Inizialmente il quadro clinico simula la polmonite da micoplasmia, ma successivamente l'evoluzione è verso le più classiche polmoniti alveolari batteriche.

Da: Malattie infettive, G. Filice, 1994, modificato

## Richiamo delle conoscenze sul genere *Legionella*

Va ricordato che la *Legionella* è un batterio gram-negativo aerobio del quale sono state identificate più di 50 specie, differenziabili in 70 sierogruppi diversi.

Malgrado 20 specie siano considerate patogene per l'uomo, la maggioranza dei casi di legionellosi è causata da *L. pneumophila* e in modo particolare dal sierogruppo 1.

Alla figura 1 l'aspetto delle colonie di *Legionella* in coltura su piastra.



Figura 1: Colonie di *Legionella pneumophila*

Inoltre rammentiamo che la *Legionella pneumophila* ha fatto la sua apparizione per la prima volta nel luglio del 1976, nel corso di un'epidemia di polmonite che ha colpito, provocando 29 decessi, 149 veterani partecipanti al congresso della "American Legion" tenutosi in un hôtel di Philadelphia, da cui il nome "malattia del legionario". La sua apparizione ha colto di sorpresa gli operatori sanitari; in modo eclatante come avviene generalmente per le malattie infettive emergenti. Di fronte alla prima inattesa manifestazione patologica della *Legionella* ci si è sentiti impreparati e indifesi (Fig. 2).



Figura 2: Frontespizio di una delle riviste specializzate sull'argomento delle malattie infettive emergenti. La riproduzione della celebre opera di Picasso, "Guernica, 1937", è particolarmente calzante, in quanto lo sterminio di una popolazione inerme e senza difese (bombardata un giorno di mercato ad opera delle forze nazi-fasciste), trova il suo raffronto con l'apparizione di "nuovi agenti patogeni"

Le legionelle sono presenti negli ambienti acquatici naturali e artificiali: si riscontrano nelle sorgenti, comprese quelle termali, nei fiumi e laghi, nei vapori, come pure nei terreni umidi. Sono state isolate a temperature comprese tra 6 e 63°C e a dei valori di pH compresi tra 5.4 e 8.1.

Le legionelle si moltiplicano preferibilmente fra i 35 e i 45°C, a partire da 50°C il loro tasso di sopravvivenza si abbassa, e muoiono rapidamente al di sopra dei 60°C. La presenza di protozoi (amebe e ciliati), di alghe verdi e di sostanze organiche nell'acqua sembra favorire la loro moltiplicazione. Esiste infatti un parallelismo fisiologico fra l'intracellularità di *Legionella* nell'ambiente (nei protozoi) e nelle infezioni umane (nei macrofagi). La messa in evidenza di un vettore tecnico che permette al battere di passare dall'ambiente idrico all'uomo mantenendo sempre l'intracellularità nelle due situazioni è riportata alla figura 3.

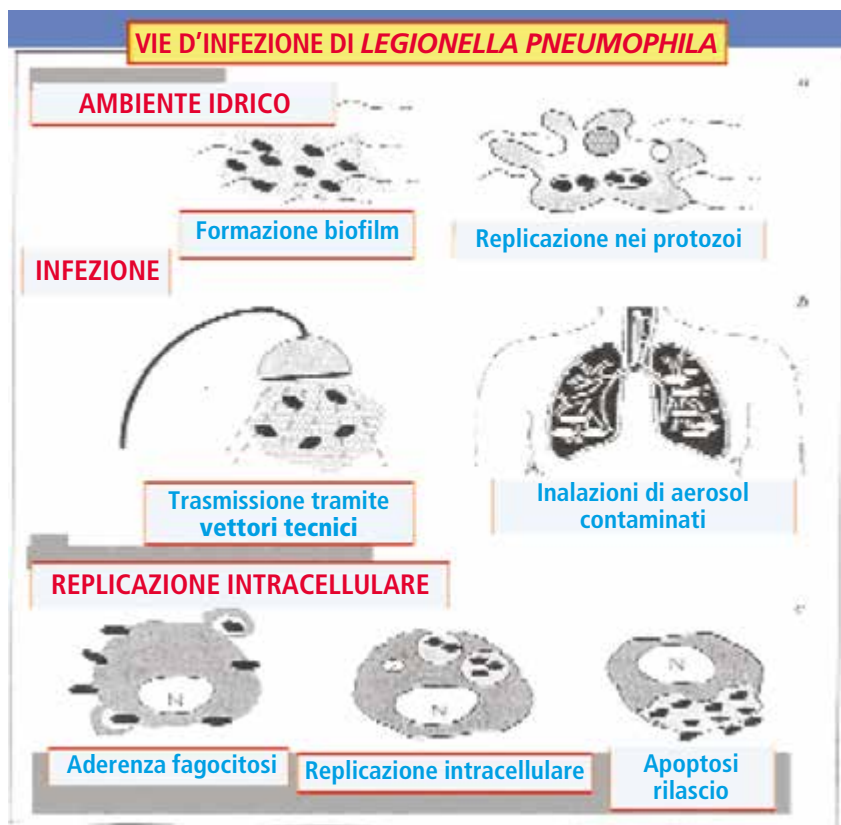


Figura 3: Vettore tecnico che permette alla *Legionella* di passare dall'ambiente idrico all'uomo, sempre mantenendo una situazione di intracellularità: nei protozoi e nei macrofagi.

Per ragioni epidemiologiche esse sono ricercate soprattutto nei compartimenti idrici creati dall'uomo (circuiti d'acqua calda e fredda, torri di raffreddamento, impianti di climatizzazione, umidificatori, fontane ornamentali, apparecchi che sfruttano l'acqua a circuito chiuso, torri aerorefrigeranti, ecc.). Le fonti di pericolo per l'uomo sono i sistemi tecnici di edifici altamente contaminati dalle legionelle e che possono produrre degli aerosol (sistemi consistenti nella dispersione nell'aria di particelle solide o liquide comprese tra 0.5 micron e 5 micron). Si è potuto dimostrare che molte fonti, tra cui i sistemi di conduzione dell'acqua negli edifici sono dei serbatoi importanti per la diffusione dell'agente della malattia del legionario. Alla figura 4 vengono riassunte delle situazioni di vita quotidiana che possono costituire dei momenti di contaminazione da *Legionella*.



Figura 4: Situazioni di vita quotidiana che possono essere a rischio se vi è contaminazione dell'acqua da *Legionella* (Fonte: Science & Vie)

Ad esempio, i raffrescamenti di ritrovi pubblici mediante vaporizzazione di acqua fredda risultano particolarmente a rischio. (Fig. 5)

L'infezione da *Legionella* non si trasmette da persona a persona, ma viene trasmessa da flussi di aerosol contaminati. La legionellosi può infettare persone di tutte le età, ma è particolarmente diffusa tra le persone anziane, tra i fumatori e/o le persone affette da patologie polmonari croniche. Particolarmente esposti al rischio sono anche gli individui immunocompromessi, come i pazienti oncologici, quelli affetti da AIDS (HIV), da insufficienza renale, da diabete o le persone tossicodipendenti.



Figura 5: Raffrescamento di ritrovi pubblici con vaporizzatori ad acqua fredda

## Evoluzione dei casi di legionellosi

Se consideriamo il numero annuale dei casi di legionellosi in Svizzera possiamo evidenziare una progressione costante. In cifre assolute siamo passati da 70 casi nel 2000 a 249 casi registrati nel 2008. Nel grafico alla Fig. 6 vengono riportati anno per anno il numero di casi di legionellosi dichiarati in Svizzera. Attualmente abbiamo una incidenza di 23 casi per milione di abitanti.



Figura 6: Numero di casi di legionellosi dichiarati in Svizzera dal 1995 al 2008 (Fonte: Ufficio Federale della Sanità Pubblica, 2009, Berna)

A livello europeo è possibile constatare un andamento analogo prendendo in considerazione il numero di casi annuali dal 1993 al 2006. Secondo i dati del dicembre 2007 pubblicati da Eurosurveillance si raggiungono 6'200 casi annui. Sempre in riferimento all'Europa all'inizio degli anni '90 avevamo un migliaio di casi all'anno. (Fig. 7)



Figura 7: Numero di casi di legionellosi in Europa dal 1993 al 2006 (Fonte: Eurosurveillance, 2007)

Per i paesi industrializzati del Centro Europa si evidenzia pure un andamento analogo. L'incidenza globale europea si attesta su 11,2 casi per milione di abitanti (dato del 2006; considerando i paesi dell'Unione europea con una popolazione di 562.7 milioni di abitanti), per la Svizzera abbiamo 23.6 casi per milione di abitanti, Spagna 30 casi, Francia 23 e Italia 13.7. Questi dati comparati con la situazione del 2002 dimostrano una leggera progressione: ad esempio l'Italia si attestava sui 10 casi e la Francia 23 casi sempre per milione di abitanti. "Il Gold standard" di 20 casi per mio. di abitanti è sempre pertinente e coincide con l'incidenza registrata in Danimarca.

## Germi emergenti a diffusione idrica

Considerata la diffusione idrica della *Legionella* e la sua collocazione tra i germi emergenti, abbiamo ritenuto pertinente fare un breve accenno più generale riguardante il successo epidemiologico dei germi emergenti d'origine idrica.

La problematica dei germi idrici risulta attuale partendo da una constatazione pratica: la recrudescenza di infezioni umane provocate da germi opportunisti il cui habitat è l'acqua.

Alla figura 8 diamo una definizione di malattia infettiva d'origine idrica.

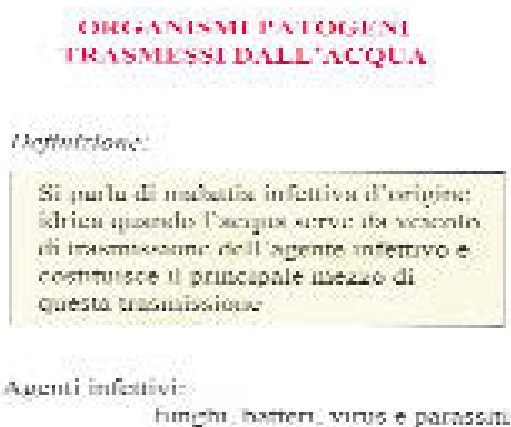


Figura 8: Definizione di malattia infettiva d'origine idrica

Sovente soprattutto in igiene ospedaliera siamo confrontati con questo tipo di infezioni causate da batteri patogeni opportunisti (BPO).

Le patologie d'origine acquatica sono generate dalle nuove utilizzazioni dell'acqua. Infatti l'elemento idrico è l'habitat naturale di *Aeromonas*, *Acinetobacter*, *Pseudomonas*, *Legionella*, *Yersinia*, del gruppo KES (*Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*), di *Flavobacterium* e *Listeria* (Fig. 9).

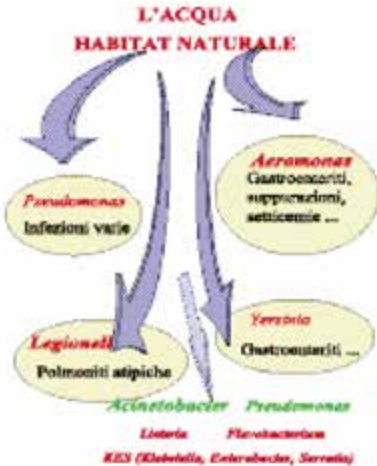


Figura 9: Serie di generi batterici che ritroviamo come patogeni ed il cui habitat naturale è l'acqua

Lo studio delle implicazioni microbiche in idrobiologia mette in evidenza le modificazioni comportamentali che amplificano l'interfaccia uomo-battere, elevando il livello di contatto e portando germi patogeni opportunisti alla "fortuna epidemiologica" (Fig. 10 e Fig. 11).

In genere certe utilizzazioni dell'acqua portano ad una proliferazione importante di germi, come ad esempio la *Legionella* negli ambienti caldi ed umidi oppure la *Yersinia* favorita dalla catena del freddo (Fig. 12 e Fig. 13).



## LA PROBLEMATICA DEI GERMI IDRICI

### Constatazione pratica:

- recrudescenza di infezioni provocate da germi opportunisti il cui habitat è l'acqua

### Nuove malattie:

- nuovi germi infettivi ?
- modificazioni dei modi di vita

Nuove utilizzazioni dell'acqua  
elevano il livello di contatto  
**UOMO - BATTERE**

Interfaccia più vasta aumenta la "fortuna"  
epidemiologica di batteri sempre esistiti

**INTERFACCIA EPIDEMIOLOGICA PIÙ ESTESA PER LA  
CONTAMINAZIONE UMANA DOVUTA ALLA NUOVA  
UTILIZZAZIONE DELL'ACQUA CHE FAVORISCE LA  
PROLIFERAZIONE BATTERICA**

Figura 10: Germi che sono sempre esistenti, ma che hanno iniziato ad "infastidire" l'uomo quando hanno potuto accedere alla "fortuna epidemiologica"



Figura 11: Amplificazione del livello di contatto tra i batteri e l'uomo tramite l'utilizzo dell'acqua

## NUOVE UTILIZZAZIONI DELL'ACQUA NUOVE IMPLICAZIONI IGIENICO-SANTARIE

Possono portare ad una moltiplicazione di germi (proliferazione importante):



Figura 12: I due esempi classici: i generi batterici *Legionella* e *Yersinia*. La loro proliferazione è favorita da nuove nicchie ecologiche create dall'uomo

### Esempio della *Legionella*

"Abbiamo dovuto attendere l'era delle climatizzazioni per permettere alla *Legionella* di manifestare il potere patogeno"  
(A.D. Grimont, Institut Pasteur, 1993)

- ◉ GERME SCONOSCIUTO  
prima del 1976, Filadelfia
- ◉ PATOLOGIA INATTESA  
149 casi, 29 decessi

### Esempio della *Yersinia*

Spesso è possibile situare nel tempo "l'essor de l'infection humaine", questo sviluppo per *Yersinia enterocolitica* si situa verso il 1960 (Mollaret, 1982)

? *Y. enterocolitica* ha rioccupato la nicchia di *Y. pestis*? (bisogni ecologici analoghi)

Figura 13: Due eminenti ricercatori dell'Istituto Pasteur di Parigi (Grimont e Mollaret) hanno definito nel tempo il successo come patogeni di *Legionella* e *Yersinia*

In particolare, le legionelle rappresentano un problema di salute pubblica a causa del loro potenziale epidemiologico, delle loro caratteristiche biologiche e di patogenicità non ancora completamente elucidate. Permane pure un paradosso, la presenza ubiquitaria di *Legionella* nell'ambiente idrico che risulta in netto contrasto con la difficoltà riscontrata nella messa in coltura. Malgrado il numero limitato, ma crescente di casi di legionellosi dichiarati, esiste la necessità di rafforzare la sorveglianza per poter fronteggiare rapidamente con tempestività le eventuali insorgenze epidemiche.

Nella figura 14 vengono riportati i batteri idrici il cui contatto con l'uomo è amplificato e di conseguenza la loro importanza clinica è aumentata negli ultimi decenni.

BATTERI IL CUI CONTATTO CON L'UOMO È AMPLIFICATO	
<b>LEGIONELLA</b>	Sconosciuta prima dell'era delle climatizzazioni
<b>ACINETOBACTER</b>	Sconosciuta prima dell'era degli antibiotici
<b>YERSINIA</b>	Sconosciuta prima dell'uso generalizzato della catena del freddo
<b>AEROMONAS</b>	Sconosciuta come patogeno umano; era confinata come patogeno dei pesci

Figura 14: La *Legionella* nel contesto dei germi patogeni a diffusione idrica