

# Legionellosi e piscine

**Massimo D'Angelo**

## Definizione

- Affezione Respiratoria Acuta determinata da un bacillo della famiglia Legionellaceae, genere Legionella, *specie più diffusa Pneumofila (90% delle infezioni)*

# Forme cliniche

- Malattia dei Legionari (1976 – Philadelphia)
- Febbre di Pontiac

# Periodo d'incubazione:

Da 2 A 10 Giorni

## Sintomi:

- mialgie, malessere, violenta cefalea, dopo 1-2 gg rapido innalzamento della temp.corp. e forte dolore toracico, a volte tosse, dolori addominale e disturbi gastro-intestinali.
- Grave polmonite multifocale.
- Mortalità: 15-30% sani, 50% anziani ed immunocompromessi

# ***EPIDEMIOLOGIA***

**Microrganismo ubiquitario:** Focolai epidemici in ambienti collettivi a residenza temporanea. Non sempre particolare stagionalità.

**Trasmissione:** Per via aerea mediante inalazione aerosol contenente Legionelle. Mai interumano. Non x ingestione.

**Serbatoio:**

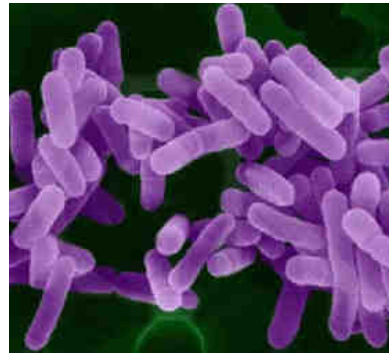
- Ambiente naturale (lacustre, corsi d'acqua, acque termali)
- Ambiente artificiale (acqua condottata, impianti idrici, piscine)

TEMPERATURA dai 25° ai 42°C

**Incidenza:** 15 casi x milione (869 casi Italia nel 2005 -ISS)

# Fattori di rischio

**Il rischio di acquisizione della malattia dipende:  
dalle caratteristiche del batterio  
dalla suscettibilità individuale  
dalle condizioni ambientali**



# AMBIENTE

- 1) La modalità, l'intensità ed il tempo di esposizione al batterio
- 2) Alcune caratteristiche dell'acqua:
  - temperatura compresa tra 25 e 45°C
  - presenza di alghe ed amebe che forniscono nutrimento e protezione
  - presenza di sostanze biodegradabili che favoriscono la formazione del biofilm
  - concentrazione di alcuni elementi in traccia (ferro, rame)
- 3) Alcune caratteristiche dell'impianto idrico:
  - fenomeni di ristagno/ostruzione favoriscono biofilm
  - formazione di incrostazioni riparo dai disinfettanti
  - impianto di riscaldamento di tipo centralizzato
  - estese reti di condutture, punti di giunzione e rami morti
  - presenza di un serbatoio di accumulo dell'acqua e di un sistema di ricircolo
  - fenomeni di usura e corrosione
  - cambiamenti di pressione nel sistema idrico per ristrutturazione

# Piscine

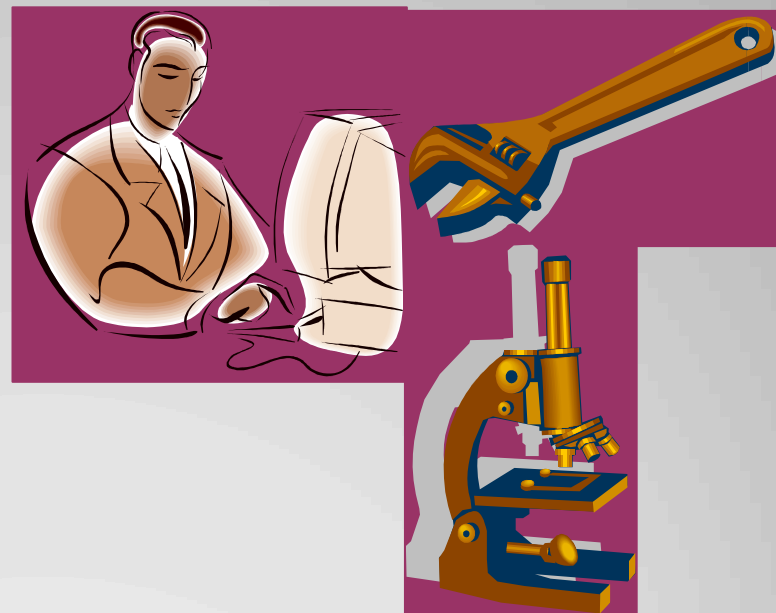


- Fattori predisponenti il rischio:
  - Caratteristiche gestionali (stagionalità, scarsa percezione del rischio, subingressi)
  - Caratteristiche strutturali (ristrutturazioni, complessità e vetustà impianti)



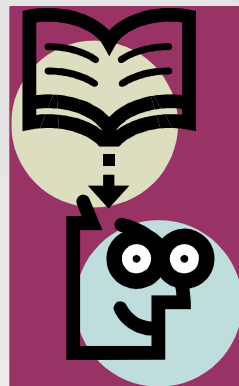
# Le azioni preventive

- Misure di prevenzione per la riduzione del rischio

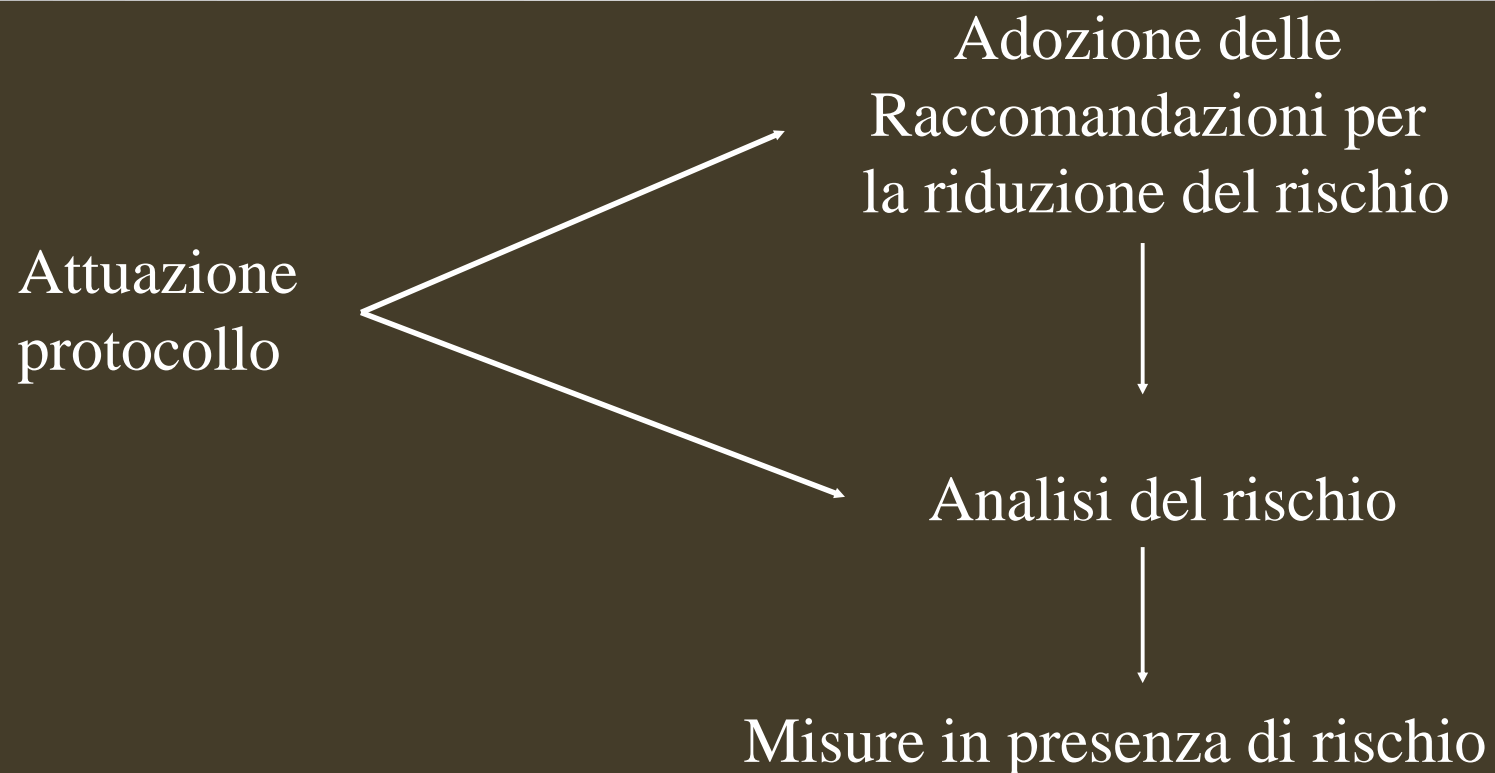


# Suggerimenti tecnico-pratici

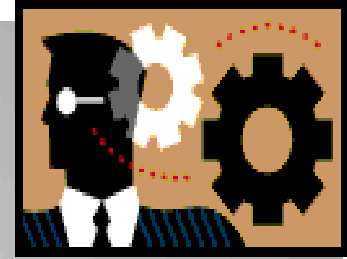
## Acquisire Conoscenza



Sequenza delle azioni da intraprendere  
per la Prevenzione e controllo del rischio  
da esposizione a Legionella



# Come e cosa fare?



**Documento per la Prevenzione e controllo del rischio da esposizione a Legionella che contenga:**

- 1. Impianto**
- 2. Registro**
- 3. Analisi del rischio**

# IMPIANTO

Dell'impianto, si dovrebbe conoscere almeno:

- **i materiali** che lo costituiscono, tenendo conto delle eventuali sostituzioni parziali dei tubi avvenute nel tempo
- **il percorso** delle condutture principali di distribuzione dell'acqua calda e quello delle diramazioni secondarie, senza limitarsi a un piano tipo, ma verificandole, nucleo per nucleo, per tener conto delle eventuali modificazioni avvenute nel tempo
- la presenza in qualsiasi tratto dell'impianto di **variazioni** del diametro dei condotti, di **curve a gomito** e, in genere, di qualsiasi variazione strutturale che possa favorire la sedimentazione di depositi calcarei e di possibili insediamenti di colonie di germi
- **la presenza di serbatoi** di accumulo di acqua, la possibilità di svuotamento completo dei boiler e la loro accessibilità per pulizie e disinfezione
- la presenza di eventuali **serrande** che permettano di isolare parti dell'impianto idrico da altre parti
- **la temperatura massima** che si può raggiungere nell'acqua dell'impianto, dal boiler centrale ai rubinetti più lontani
- la possibilità di immettere nelle tubazioni **disinfettanti**.

**RELAZIONE/SCHEMA E' LA PRIMA E FONDAMENTALE PARTE  
DEL DOCUMENTO DI PREVENZIONE**

# REGISTRO

- Ogni struttura deve istituire il Registro per:
  - la documentazione degli interventi di valutazione del rischio e di manutenzione, ordinari e straordinari, sugli impianti idrici e di climatizzazione

Tutti gli interventi devono essere approvati e firmati dal responsabile

E' LA SECONDA E FONDAMENTALE PARTE  
DEL DOCUMENTO DI PREVENZIONE

## Misure di controllo da effettuare e registrare (Lista di controllo)

- Mantenere l'acqua calda costantemente a una temperatura compresa fra 50-60°C. L'acqua in uscita da tutti i rubinetti deve essere molto calda al tatto (si raccomanda di mettere degli avvisi accanto ai rubinetti e alle docce).
- Mantenere l'acqua fredda costantemente ad una temperatura inferiore a 20°C. Se non si riesce a garantire tale temperatura prendere in considerazione un trattamento che disinfetti l'acqua fredda.
- Fare scorrere l'acqua (sia calda che fredda) dai rubinetti e dalle docce delle camere non occupate per alcuni minuti almeno una volta a settimana e comunque sempre prima che vengano occupate.
- Mantenere le docce, i diffusori delle docce e i rubinetti puliti e privi di incrostazioni.
- Pulire e disinfettare regolarmente (almeno 2 volte l'anno) le torri di raffreddamento delle unità di condizionamento dell'aria.
- Pulire e disinfettare gli scambiatori di calore almeno una volta all'anno.
- Disinfettare il sistema dell'acqua calda con cloro ad elevata concentrazione (50 ppm) per 2-4 ore dopo interventi sugli scambiatori di calore.
- Pulire e disinfettare tutti i filtri dell'acqua regolarmente ogni 1-3 mesi.
- Ispezionare mensilmente serbatoi dell'acqua, le torri di raffreddamento e le tubature visibili.
- Accertarsi che tutte le coperture siano intatte e correttamente posizionate
- Svuotare, disincrostare e disinfettare i serbatoi di accumulo dell'acqua calda almeno due volte l'anno e ripristinarne l'uso dopo lavaggio
- Ispezionare l'interno dei serbatoi d'acqua fredda: nel caso ci siano depositi o sporcizia provvedere prima alla pulizia, disinfettare almeno una volta l'anno con 50mg/l di cloro per un'ora.
- Accertarsi di modifiche impianto (bracci morti ecc)

# Analisi del rischio

## **NOMINA del RESPONSABILE:**

- **Valutazione rischio**
- **Identificazione rischio**
- **Applicazione misure di controllo**
- **Interventi correttivi**
- **Eventuali Ricontrolli**

## **PERIODICITA' 2 ANNI**

**(o ogni volta che si verificano EVENTI di MODIFICA)**

**TERZO ELEMENTO FONDAMENTALE DEL  
DOCUMENTO di PREVENZIONE**



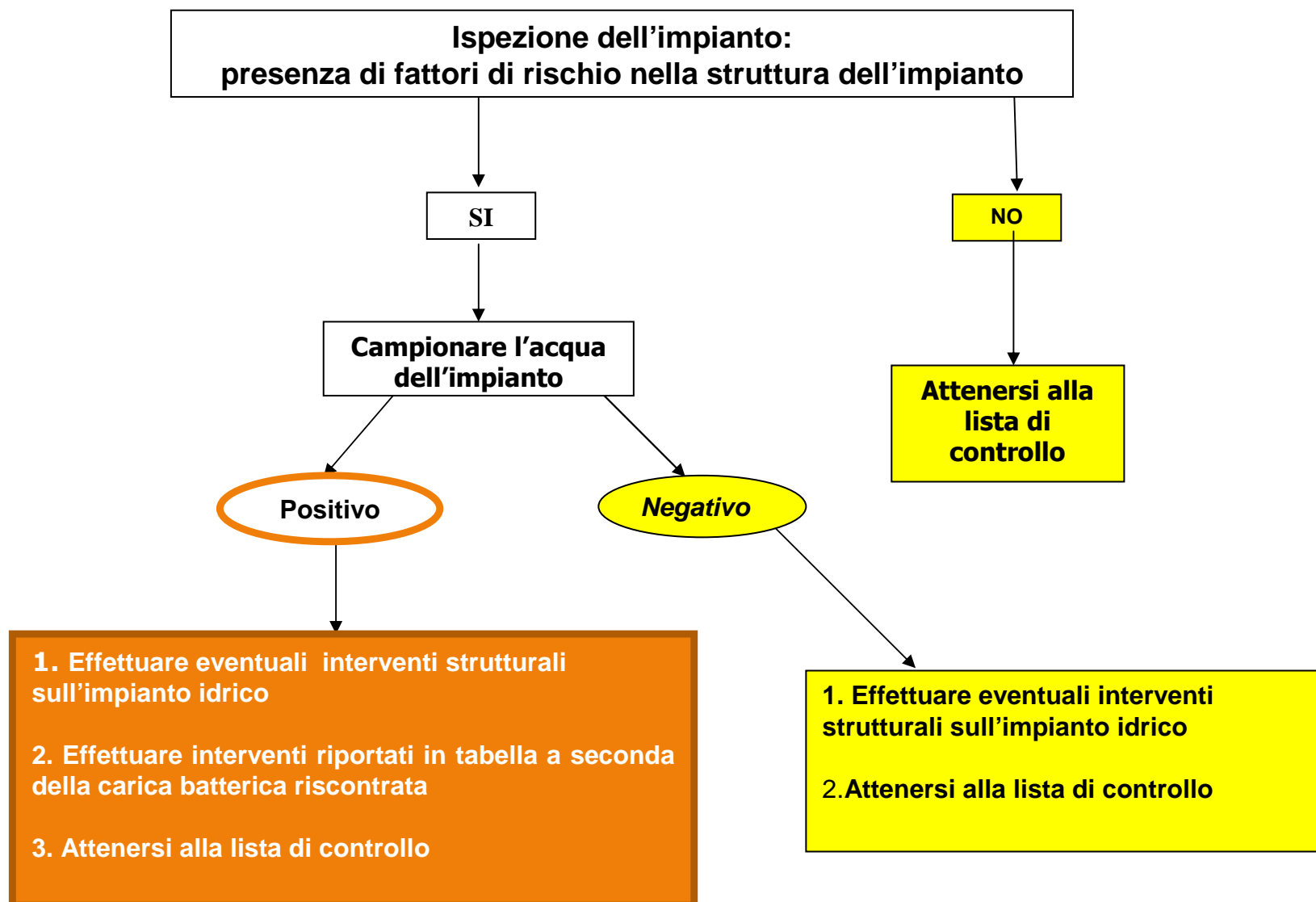
# Presenza di rischio:

Temperatura inferiore a quella ottimale  
Concentrazione disinfettante non sufficiente  
Rotture ed interruzioni impianto



CAMPIONAMENTO

## Diagramma riassuntivo dell'analisi del rischio



# METODICHE DI BONIFICA

- 1. **Pulitura** manuale dei serbatoi, delle autoclavi o altri depositi idrici, dai fanghi e dal calcare;
- 2. **Disincrostazione chimica di tutto l'impianto**, con particolare riguardo per i terminali di erogazione (sia della linea acqua calda sia della linea acqua fredda) e lavaggio successivo;
- 3. **Shock termico**: elevare la temperatura dell'acqua a 70 - 80° C continuativamente per tre giorni e far scorrere l'acqua quotidianamente attraverso i rubinetti per un tempo pari a 30 minuti.
  - Verificare che durante la procedura la temperatura dell'acqua nei punti distali raggiunga o ecceda i 60° C;
  - se tale temperatura non viene raggiunta e mantenuta la procedura non fornisce garanzie

**NON RIMANDARE A  
DOMANI QUELLO CHE  
PUOI (DEVI)  
FARE OGGI!**

**GRAZIE**