



**CONVEGNO**  
**LEGIONELLA**  
**nelle strutture ricettive**  
**prevenzione e gestione del rischio**



**CASTELLO**  
**di MAENZA**  
**3 OTTOBRE 2009**

# benvenuti



Comune di Maenza



Comune di Norma



Comune di Priverno



Comune di Roccaporga



Comune di Sermoneta



Comune di Latina



Provincia di Latina



**PROVINCIA**  
**DI FROSINONE**



Comune di Terracina



REGIONE LAZIO



FIUGGI



LAZIO



LATINA



Associazione Difesa Consumatori Sportivi



Azienda Unità Sanitaria Locale  
**LATINA**



azienda  
unità  
sanitaria  
locale  
**frosinone**



**AUSILIA**

SOLUZIONI&SOLUZIONI



**CONVEGNO**  
**LEGIONELLA**  
nelle strutture ricettive  
prevenzione e gestione del rischio



introduce

**Pierfrancesco Pensosi**

Giornalista RAINNEWS 24



Comune di Maenza



Comune di Norma



Comune di Priverno



Comune di Roccafgora



Comune di Sermoneta



Comune di Latina



Provincia di Latina



PROVINCIA  
DI FROSINONE



Comune di Terracina



REGIONE LAZIO



FIUGGI



LAZIO



LATINA



Associazione Difesa Consumatori Sportivi



Azienda Unità Sanitaria Locale  
LATINA



azienda  
unità  
sanitaria  
locale  
frosinone



**AUSILIA**

SOLUZIONI&SOLUZIONI



**CONVEGNO**  
**LEGIONELLA**  
**nelle strutture ricettive**  
**prevenzione e gestione del rischio**



# La Legionella

**Dott. Cosmo Del Borgo**

Struttura Complessa Malattie Infettive  
Ospedale S. Maria Goretti - Direttore Dott. F. Soscia

- Riconosciuta come causa di un'epidemia di polmonite nel 1976 a Philadelphia (American Legion Convention)
- Meglio definito negli anni successivi il suo ruolo come agente eziologico di polmoniti acquisite in comunità ed in ambiente nosocomiale

- I vari studi eseguiti in Europa attestano la Legionella tra il 2-15 % delle cause documentate di polmonite
- Negli ultimi anni netto incremento delle segnalazioni di infezioni nosocomiali

# Fattori di rischio

- Fumo di sigaretta
- Malattie polmonari croniche
- Immunosoppressione in particolare da corticosteroidi
- Descritti sempre con maggiore frequenza casi pediatrici soprattutto noscomiali

# Virulenza

- E' un germe in grado di sopravvivere in ambiente esterno
- In grado di replicare anche all'interno di protozoi
- *L. pneumophila* è responsabile del 90% dei casi di legionella seguita da *L. micdadei*

# Manifestazioni cliniche

- Febbre di Pontiac
- Malattia dei legionari

# Manifestazioni cliniche

- Principale manifestazione è la polmonite

# Manifestazioni cliniche

- La gravità della polmonite non è un elemento specifico della legionellosi
- La sintomatologia si esprime con un'ampia gamma di manifestazioni cliniche : da tosse moderata , febbre ad insufficienza respiratoria grave fino a danno multiorgano

- Sempre più casi vengono diagnosticati in fase iniziale che quindi decorrono in forma più lieve
- Il corteo di sintomi nella fase iniziale è caratterizzato da febbre, malessere generale, mialgia e cefalea.

- Presenza di sintomi gastrointestinali : 20-40% dei casi
- Bassi valori di sodiemia



# Manifestazioni extrapolmonari

- RARE
- (Pleura, pericardio, seni nasali e paranasali, pielonefriti)
- Infezioni delle ferite e dei tubi di drenaggio
- Sono quasi sempre acquisite in ospedale
- Il rischio aumenta in condizione di immunodepressione

# Incubazione

- Febbre di Pontiac: 24-48 ore
- Polmonite: 5-6 giorni

# Radiologia

- Non esistono quadri radiologici specifici



The NEW ENGLAND  
JOURNAL of MEDICINE



# CHEST

Official publication of the American College of Chest Physicians



# CHEST

Official publication of the American College of Chest Physicians

Chest radiographs of a patient showing the delay in progression of pleural effusion in relationship to lung infiltrates.

*: The admission radiograph showing left upper lobe infiltrates and pleural effusion.*



**CHEST**  
Official publication of the American College of Chest Physicians

A week later, the infiltrates resolved but pleural effusion increased.

# ARDS (ADULT RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME) SINDROME DA DISTRESS RESPIRATORIO DELL'ADULTO

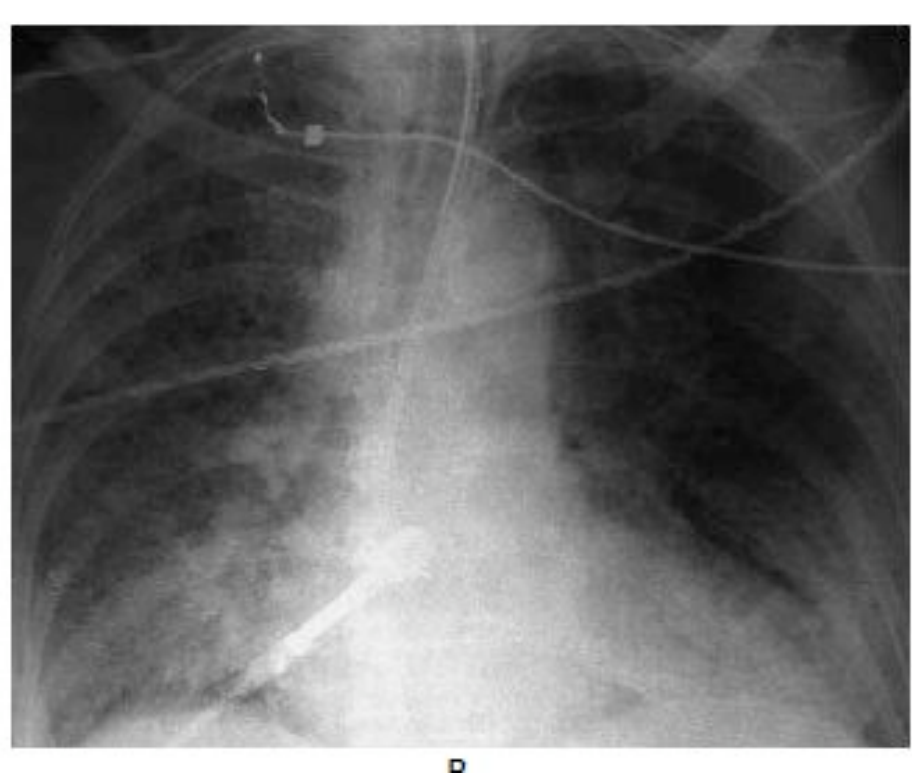
**TABLE 1. DEFINITIONS OF THE ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME.\***

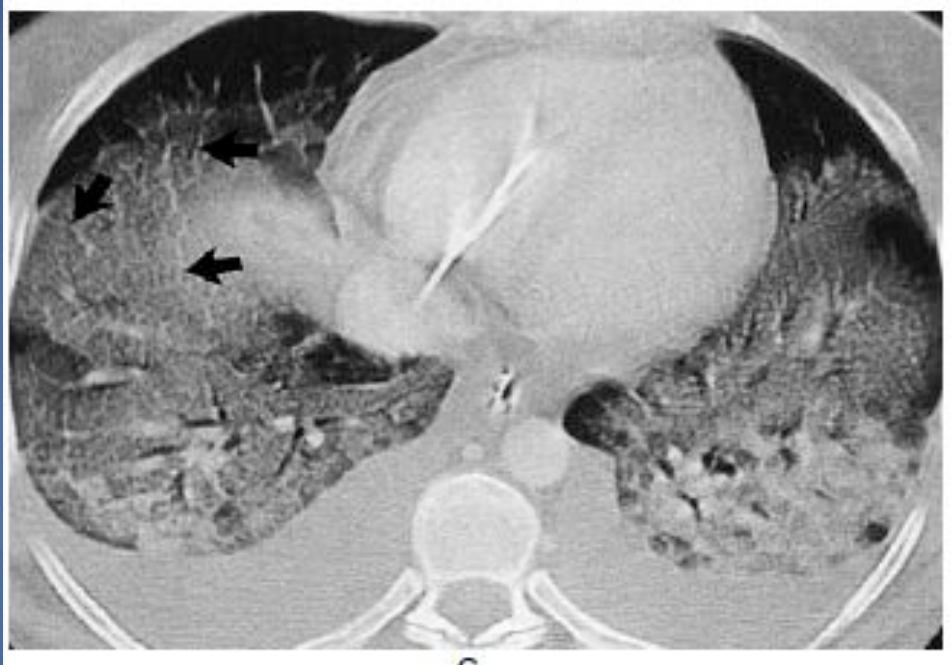
REFERENCE	YEAR	DEFINITION OR CRITERIA	ADVANTAGES	DISADVANTAGES
Petty and Ashbaugh <sup>3</sup>	1971	Severe dyspnea, tachypnea Cyanosis refractory to oxygen therapy Decreased pulmonary compliance Diffuse alveolar infiltrates on chest radiography Atelectasis, vascular congestion, hemorrhage, pulmonary edema, and hyaline membranes at autopsy	First description Summarizes clinical features well	Lacks specific criteria to identify patients systematically
Murray et al. <sup>4</sup>	1988	Preexisting direct or indirect lung injury Mild-to-moderate or severe lung injury Nonpulmonary organ dysfunction	Includes 4-point lung-injury scoring system Specifies clinical cause of lung injury Includes consideration of the presence or absence of systemic disease	Lung-injury score not predictive of outcome Lacks specific criteria to exclude a diagnosis of cardiogenic pulmonary edema
Bernard et al. <sup>5</sup>	1994	Acute onset Bilateral infiltrates on chest radiography Pulmonary-artery wedge pressure $\leq 18$ mm Hg or the absence of clinical evidence of left atrial hypertension Acute lung injury considered to be present if $\text{PaO}_2:\text{FiO}_2$ is $\leq 300$ Acute respiratory distress syndrome considered to be present if $\text{PaO}_2:\text{FiO}_2$ is $\leq 200$	Simple, easy to use, especially in clinical trials Recognizes the spectrum of the clinical disorder	Does not specify cause Does not consider the presence or absence of multi-organ dysfunction Radiographic findings not specific

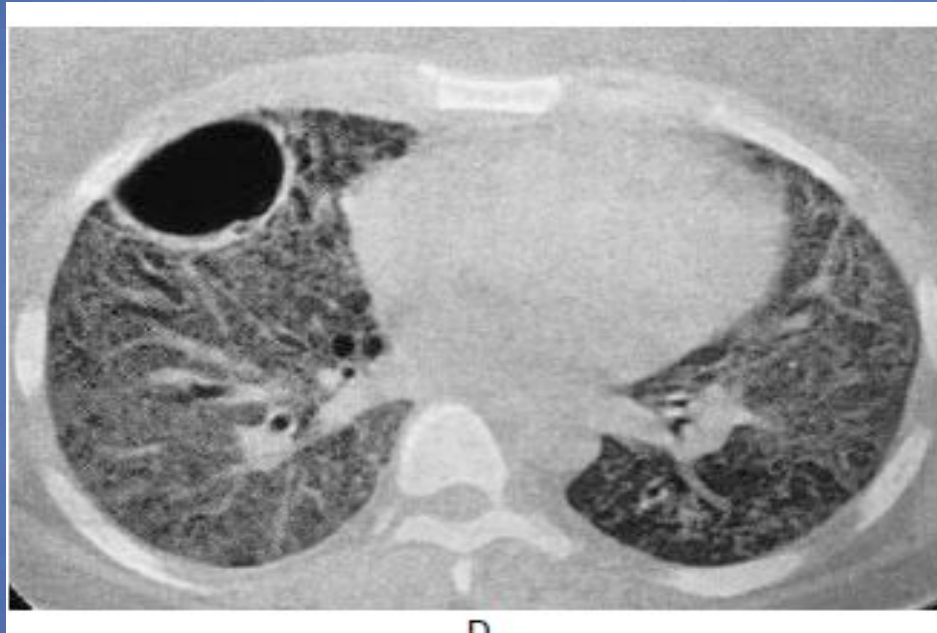
\* $\text{PaO}_2$  denotes partial pressure of arterial oxygen, and  $\text{FiO}_2$  fraction of inspired oxygen.

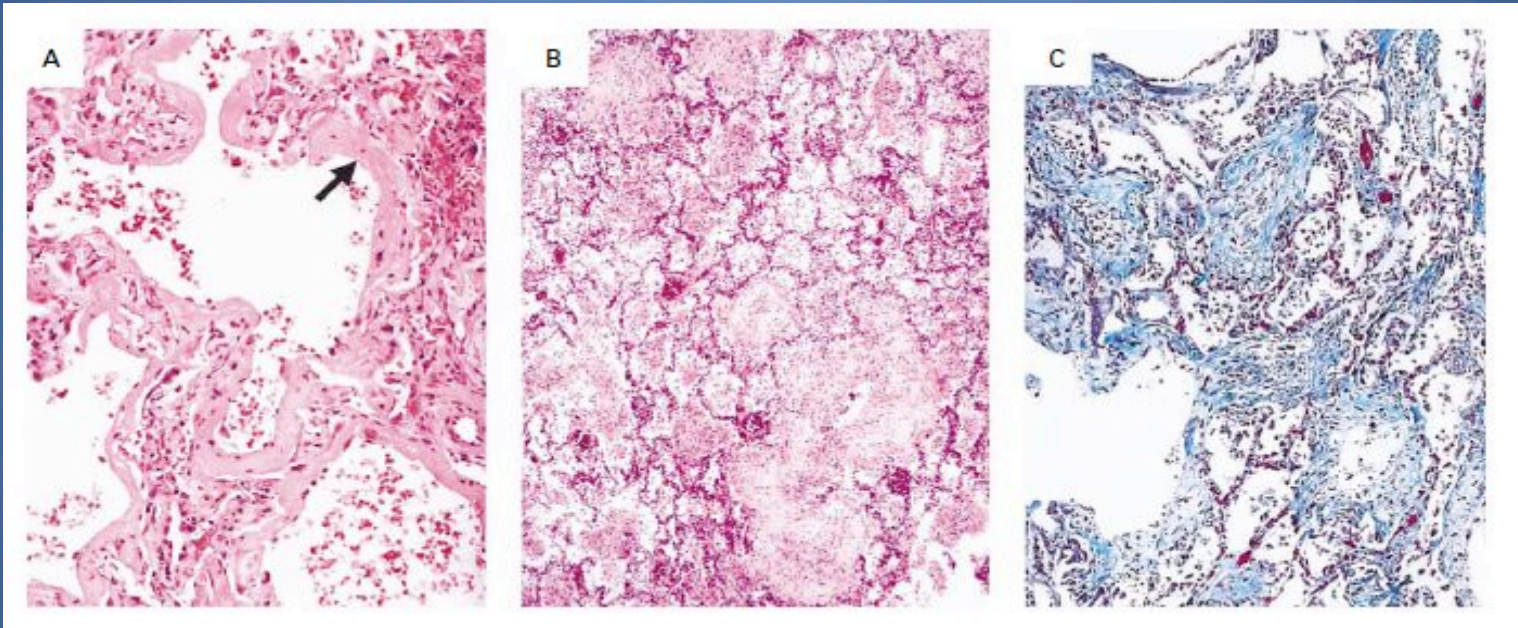


A

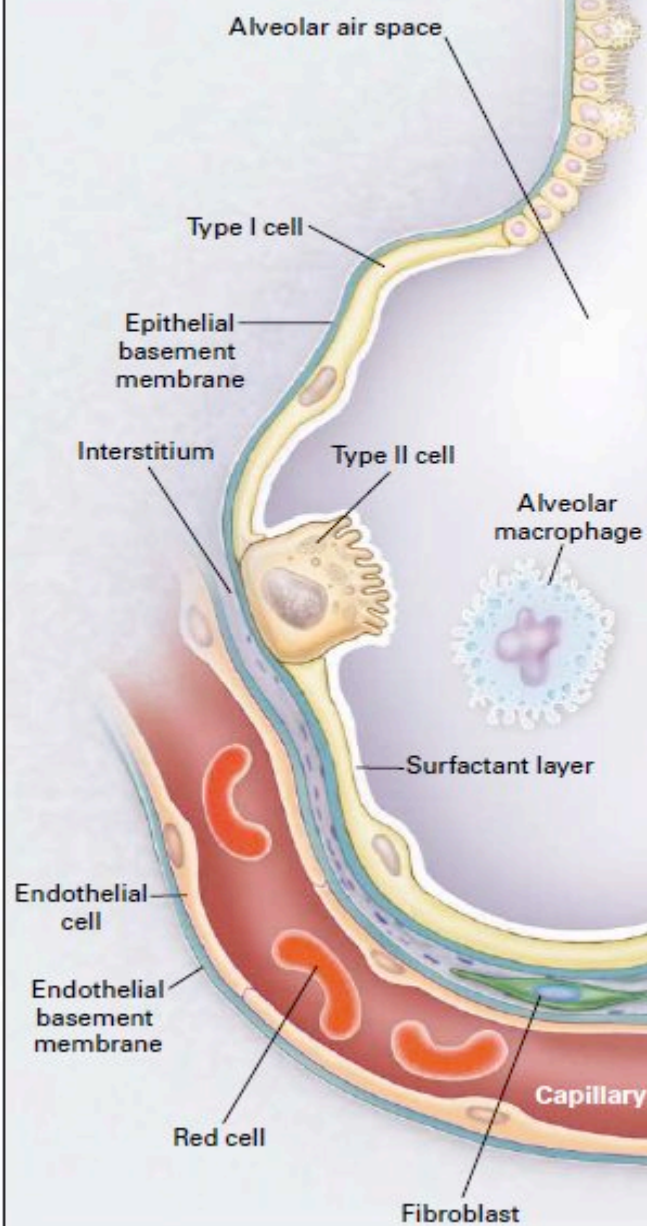




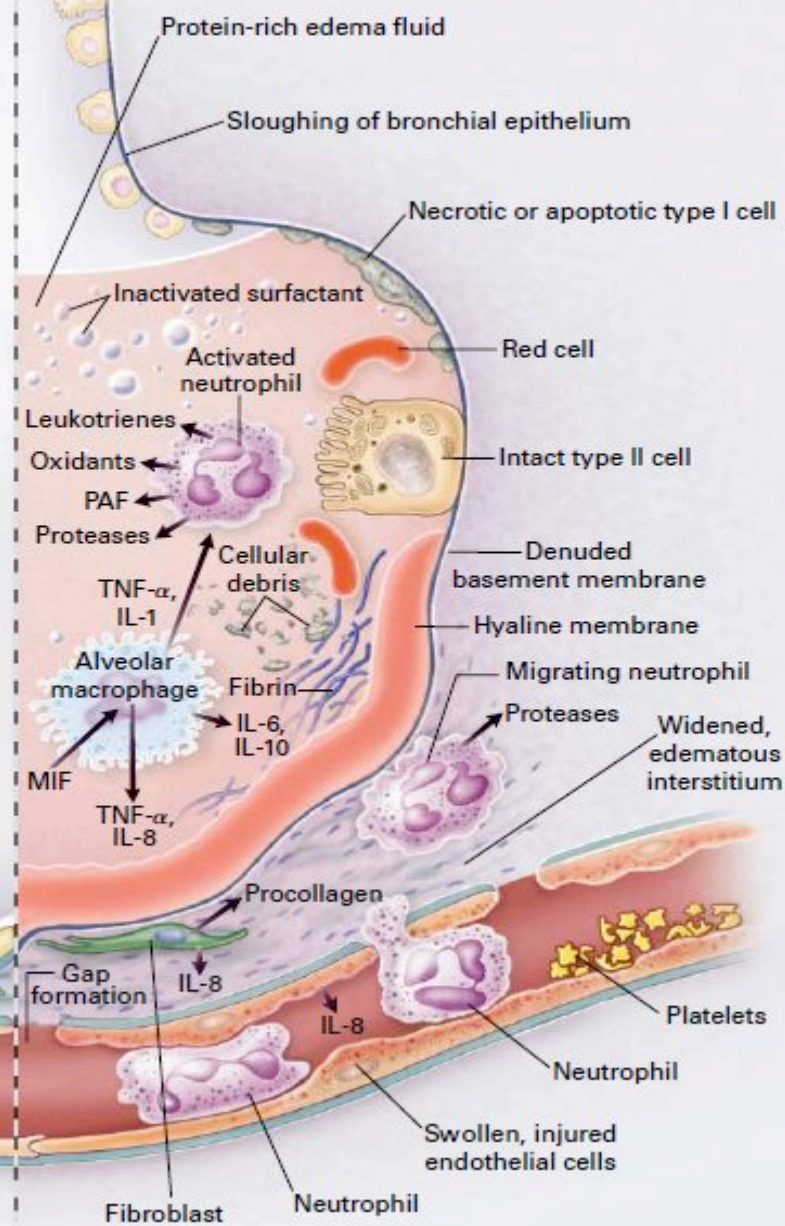




### Normal Alveolus



### Injured Alveolus during the Acute Phase



# DIAGNOSI

- Miglioramento dell'efficacia diagnostica dei test
- Diffusione dei test nella gran parte degli ospedali



# Antigene urinario di legionella



# Diagnosi

	sensib	spec
Coltura dell'espettorato:	80	100
Antigene urinario:	70	100
Sierologia:	40-60	96-99

**TABLE 1. USEFULNESS OF SPECIALIZED LABORATORY TESTS FOR THE DIAGNOSIS OF LEGIONNAIRES' DISEASE.**

TEST	SENSITIVITY	SPECIFICITY
	percent	
Sputum culture*	80	100
Direct fluorescent-antibody stain of sputum	33-70	96-99
Urinary antigen assay†	70	100
Serologic tests for antibody‡	40-60	96-99

\*Multiple selective mediums that contain dyes and have been pretreated with acid or heat to minimize overgrowth of competing microorganisms should be used.

†This test is useful only for *L. pneumophila* serogroup 1.

‡This approach requires IgG and IgM testing of serum samples obtained during both the acute phase and convalescence. A single titer of  $\geq 1:128$  in a patient with pneumonia is considered presumptive evidence of infection, and a single titer of  $\geq 1:256$  or a fourfold increase in antibody titer is considered definitive evidence.



The NEW ENGLAND  
JOURNAL of MEDICINE

# Terapia

**TABLE 2. ANTIBIOTIC THERAPY FOR LEGIONELLA INFECTION.**

ANTIMICROBIAL AGENT	DOSAGE*
Azithromycin	500 mg† orally or intravenously every 24 hr
Clarithromycin	500 mg orally or intravenously‡ every 12 hr
Roxithromycin§	300 mg orally every 12 hr
Erythromycin	1 g intravenously every 6 hr 500 mg orally every 6 hr
Levofloxacin	500 mg† orally or intravenously every 24 hr
Ciprofloxacin	400 mg intravenously every 8 hr 750 mg orally every 12 hr
Ofloxacin	400 mg orally or intravenously every 12 hr
Doxycycline	100 mg† orally or intravenously every 12 hr
Minocycline	100 mg† orally or intravenously every 12 hr
Tetracycline	500 mg orally or intravenously every 6 hr
Trimethoprim– sulfamethoxazole	160 and 800 mg intravenously every 8 hr 160 and 800 mg orally every 12 hr
Rifampin	300 to 600 mg orally or intravenously every 12 hr

\*The doses are based on clinical experience and not on controlled trials.

†We recommend doubling the first dose.

‡The intravenous route is investigational in the United States.

§This drug is investigational in the United States.

Azitromicina  
Ciprofloxacina  
Levofloxacina  
Rifampicina





**CONVEGNO**  
**LEGIONELLA**  
nelle strutture ricettive  
prevenzione e gestione del rischio



# Ingegneria Sanitaria

Antonio Paparella

Tecnico della Prevenzione - ASL Latina



# Prevenzione e Gestione del Rischio

- Gestione e Manutenzione impianti idraulici e aerei;

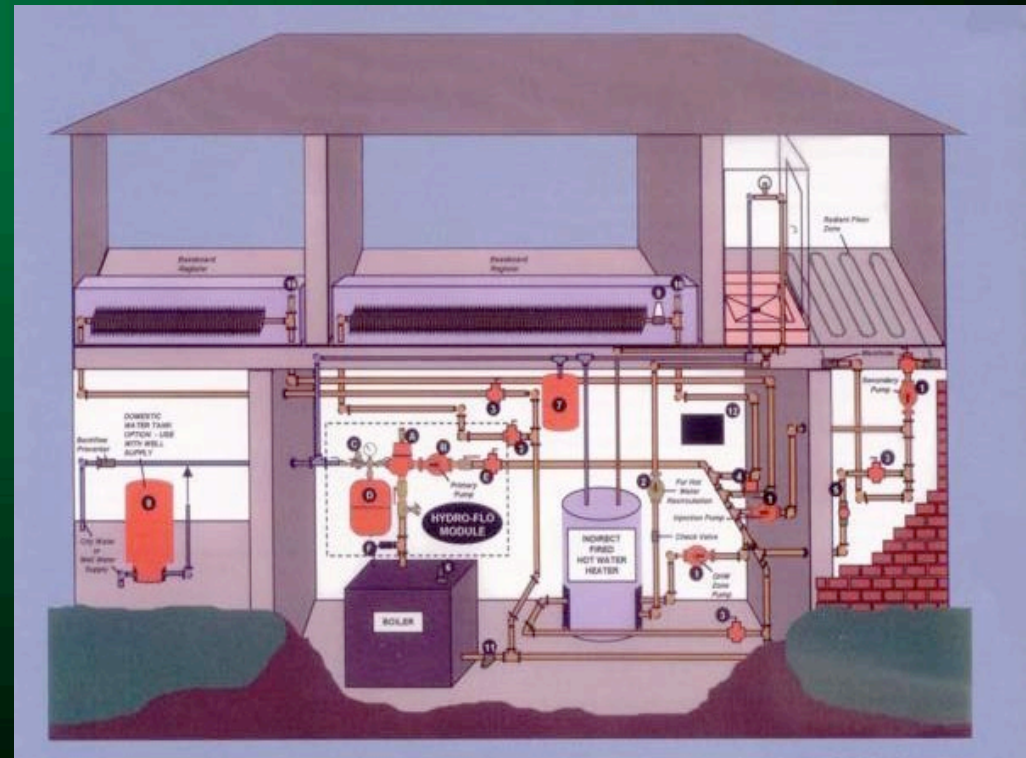
Le legionelle possono svilupparsi in impianti che fanno parte del nostro ambiente quotidiano. Ad esempio:

- Reti collettive di distribuzione di acqua calda (rubinetti e docce);
- Vasche di idromassaggio, serbatoi, circuiti di raffreddamento ad acqua e torri di raffreddamento associate ai sistemi di climatizzazione;
- Umidificatori adiabatici e ad acqua;
- Circuiti dei riuniti odontoiatrici, fontane ornamentali e macchine per la preparazione del ghiaccio.

# Prevenzione e Gestione del Rischio

## Tipologia impianti idraulici.

- Acqua Sanitaria
- Riscaldamento
- Raffreddamento
- Antincendio
- Irrigazione
- Piscine o fontane ornamentali
- Studi Medici





# Prevenzione e Gestione del Rischio

Sono a rischio tutti gli impianti ed i processi tecnologici che comportano un moderato riscaldamento dell'acqua e la sua nebulizzazione:

- Impianti di condizionamento
- Bagni (apertura rubinetto o doccia)
- Torri di raffreddamento
- impianti irrigazione giardini
- Vasche idromassaggio
- Fontane decorative e piscine



# Prevenzione e Gestione del Rischio

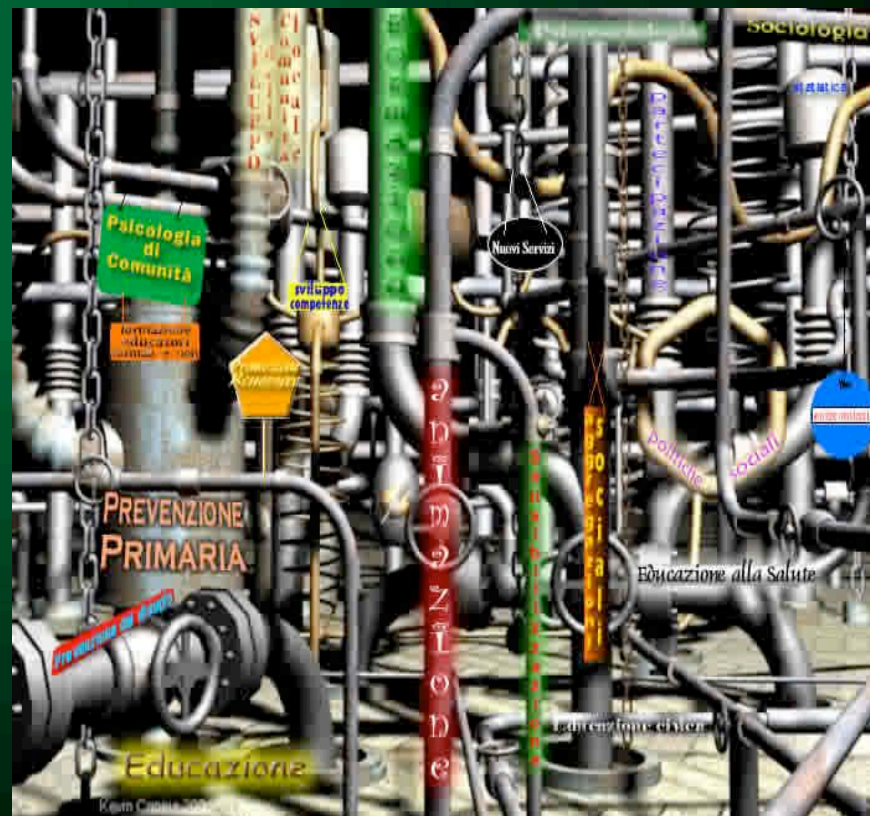
L'ambiente in cui viviamo, soprattutto gli spazi chiusi come abitazioni, uffici, ristoranti, palestre, ospedali sono continuamente sottoposti a fonti di inquinamento chimico e microbiologico.

Il fattore “**contaminazione da legionella**” all'interno degli impianti non si può evitare, ma si può, anzi si deve limitare il più possibile.

**Come posso limitare e gestire il rischio?**

# Prevenzione e Gestione del Rischio

- Lo strumento da utilizzare, prima di ogni altra cosa, non è il controllo di laboratorio routinario, oppure l'acquisto di prodotti sanificanti, o contratti con ditte specializzate, ma l'adozione di un impianto progettato e realizzato con materiali idonei, e basato su una corretta analisi dei rischi.





# Analisi del rischio

Punto di partenza di questa valutazione è:

- la fonte di approvvigionamento dell'acqua
- possibili punti di contaminazione
- condizioni di funzionamento non usuali (es. rotture)
- resistenza dei materiali utilizzati

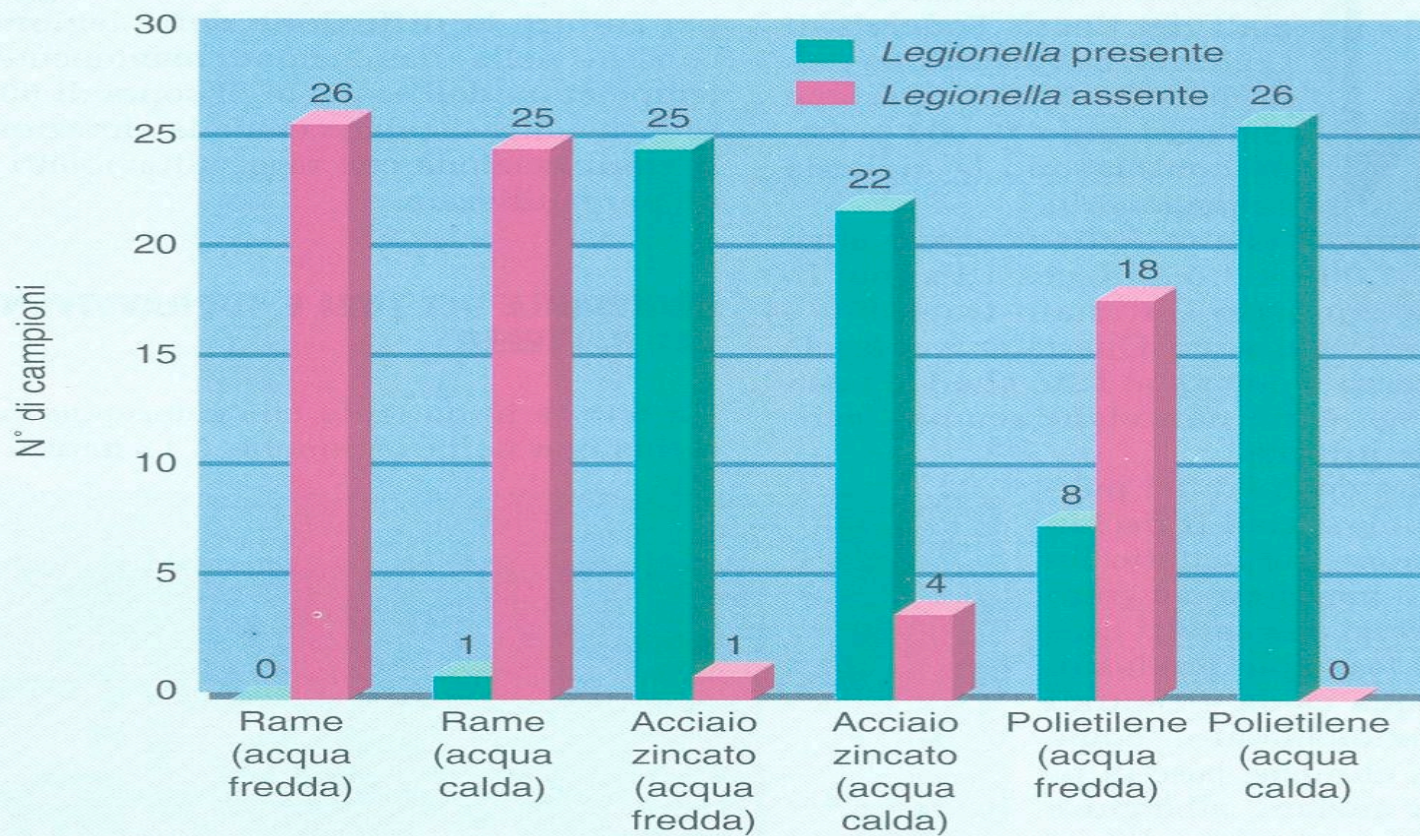


# Analisi del rischio

- Quindi ogni struttura deve avere idonea documentazione:
- Progetto impianto con distinzione delle varie condotte;
- Individuazione punti di intervento e di manutenzione, ordinari e straordinari;
- Schede tecniche dei materiali usati e dei prodotti di sanificazione;
- Registro di tutti gli interventi eseguiti sugli impianti.



# Analisi del rischio





# Prevenzione e Gestione del Rischio

- **CONCLUSIONI**

- E' allora evidente che esiste un problema impiantistico in termini di prevenzione e controllo della Legionellosi che non può essere trascurato e che deve tradursi, anzitutto, in opportuni criteri di scelta dei materiali per le tubazioni oltre che nella corretta progettazione, esecuzione e manutenzione dell'impianto.
- Una caratteristica importante, è la batteriostaticità per la difesa dalla Legionellosi, e il rame è particolarmente efficace nell'inibire la proliferazione dei batteri, una proprietà che lo accomuna all'argento e lo distingue da tutti gli altri materiali utilizzati nell'impiantistica idrotermosanitaria.



# Prevenzione e Gestione del Rischio

- Questa proprietà del rame è sottolineata anche nelle "Linee Guida per la prevenzione ed il controllo della Legionellosi" (pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale del 5 Maggio 2000 n°113) che al par. 8.5 della sezione *"Ionizzazione Cu e Ag"* riportano testualmente: *"metalli come il rame e l'argento sono noti agenti battericidi e l'effetto è dovuto alla loro azione sulla parete cellulare del microrganismo che comporta una distorsione della permeabilità cellulare che unita alla denaturazione proteica porta tali cellule alla lisi e alla morte"*.
- Il problema della Legionellosi in genere conferisce ancora più importanza e criticità alla Direttiva Europea sull'acqua destinata al consumo umano, imponendo a progettisti, installatori, costruttori, utenti ed autorità sanitarie, rigorosi e non più eludibili criteri di scelta dei materiali. Ciò vale anche per l'adozione di corrette e rigorose procedure di installazione e manutenzione nel rispetto assoluto della normativa tecnica.



# Prevenzione e Gestione del Rischio

- **Cos'è una torre di raffreddamento?**

Torri di raffreddamento

Una **torre di raffreddamento** è un'installazione che preleva calore dall'acqua tramite evaporazione e conduzione.

Esistono vari tipi di torri di raffreddamento: ci sono torri di raffreddamento che generano acqua trattata che può essere usata soltanto una volta, prima di essere scaricata, e torri anche di raffreddamento che producono acqua che può essere reintrodotta nel processo di produzione.

Dopo che l'acqua è raffreddata, viene reintrodotta nel processo di produzione. L'acqua che deve essere raffreddata ha solitamente una temperatura compresa tra i 40 ed i 60°C.

L'acqua viene pompata in cima alla torre di raffreddamento e quindi fluisce giù attraverso involucri di plastica o di legno. Ciò causa la formazione di gocce.

Mentre fluisce verso il basso, l'acqua emette calore che mescola con la corrente d'aria superiore, raffreddandosi di 10-20 °C.

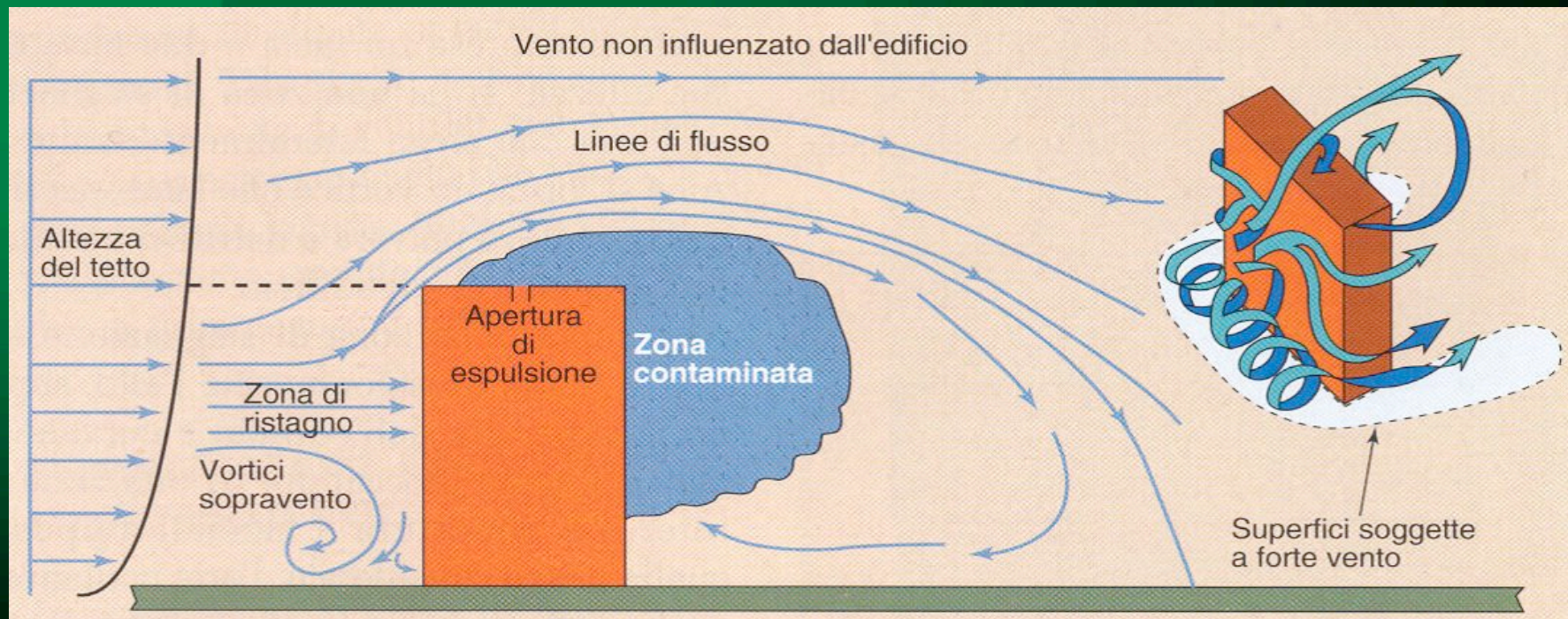
Parte dell'acqua evapora, emettendo più calore. Il vapore acqueo può a volte essere osservato sopra la torre di raffreddamento.

Esistono torri di raffreddamento aperte e chiuse. Quando un sistema è chiuso, l'acqua non entra in contatto con l'aria esterna. Ciò rende insignificante l'inquinamento dell'acqua della torre di raffreddamento da parte di **inquinanti atmosferici** e microrganismi. Inoltre, i microrganismi presenti nell'acqua della torre di raffreddamento non possono finire nell'aria esterna. Questo fenomeno può accadere se la torre di raffreddamento è un sistema aperto, .



# Prevenzione e Gestione del Rischio

- Cosa si deve prevedere per una installazione corretta.





# Prevenzione e Gestione del Rischio

- La colonizzazione dell'acqua delle torri di raffreddamento può comportare il rilascio del batterio nell'atmosfera attraverso il pennacchio in uscita dalle torri con interessamento fino a qualche chilometro dei quartieri circostanti, particolarmente in giornate ventose e in periodo caldo-umido.
- In ambiente ospedaliero specifici fattori di rischio sono la ventilazione meccanica, l'uso di apparecchiature per terapie respiratorie quando non si utilizzi acqua sterile e, in rarissimi casi, l'utilizzo di tubi nasogastrici quando lavati con acqua di rubinetto.





# Prevenzione e Gestione del Rischio

- Punto fondamentale nella gestione del rischio
  - Installazione corretta
  - Evitare ristagni d'acqua (condensa)
  - Manutenzione e sanificazione programmata
- Condizionatori





# Prevenzione e Gestione del Rischio

- **Proporre un sistema integrato di bonifica e certificazione degli impianti, significa operare secondo un approccio multidisciplinare in grado di abbracciare ogni aspetto del problema: dalla progettazione alla realizzazione tecnica degli interventi, dalla dimensione più propriamente igienico sanitaria all'importantissima fase di tutela legale.**



**CONVEGNO**  
**LEGIONELLA**  
nelle strutture ricettive  
prevenzione e gestione del rischio



CASTELLO  
di **MAENZA**  
3 OTTOBRE 2009



# Valutazione del Rischio

Dott. Vincenzo Allegretti

Dirigente Medico SISP - ASL Frosinone



**AUSILIA**

SOLUZIONI&SOLUZIONI

# Rischio legionella nelle strutture ricettive e misure di prevenzione

Dott. Vincenzo Allegretti

Dirigente S.S.O. S.I.S.P. - Distretto D - A.S.L. di Frosinone

# Generalità su legionella spp

## Caratteristiche del microrganismo

## *Legionella* spp

### Agente etiologico (o causale)

#### ***Legionella pneumophila* e altre specie di *Legionella***

Sono state identificate almeno 48 specie distinte in oltre **70 sierogruppi**

- ***L. pneumophila* è ritenuta responsabile di circa l'85% dei casi di malattia**

### Caratteristiche

- batterio bastoncellare, aerobio, gram -, mobile
- microrganismo acquatico ubiquitario che predilige ambienti caldi e si moltiplica **intracellularmente in amebe e protozoi ciliati**

-  si riproduce tra **20°- 45° C** e a pH tra **5,5 e 9,2**;  
sopravvive tra **5,7° e 63°C**



# Diffusione delle Legionelle nell'ambiente

## punti di frequente reperimento di Legionelle

- impianti di distribuzione dell'acqua (docce, rubinetti, fontane, impianti termali, piscine, idromassaggi, bagni turchi e saune)
- torri di raffreddamento degli impianti di condizionamento
- apparecchi per aerosol, ossigenoterapia e per la respirazione assistita

## Fattori favorenti la colonizzazione di ambienti idrici artificiali

- temperatura dell'acqua fra 25° e 42° C
- ristagno nei serbatoi e nei tubi (formazione di biofilm)
- incrostazioni di tubi, rubinetti, docce
- alghe e amebe acquatiche

## Modalità di trasmissione del germe

La legionellosi viene contratta per via respiratoria, attraverso l'inalazione di aerosol contenente il batterio (microbo). L'aerosol si forma dalla generazione dell'impatto dell'acqua su una superficie solida (con formazione di minuscole gocce; le quali possono originare anche dal semplice spruzzo dell'acqua).

**Più le gocce sono piccole più sono pericolose, perché più facilmente penetrano nelle basse vie respiratorie**

**LA TRASMISSIONE INTERUMANA NON È STATA DIMOSTRATA**

## Fattori di rischio per l'infezione nell'uomo

- tipo e intensità dell'esposizione
- virulenza del ceppo: capacità di sopravvivere moltiplicarsi all'interno dei macrofagi
- appartenenza a gruppi a rischio: anziani, fumatori, diabetici, soggetti con malattie polmonari, cardiache o renali croniche e soggetti immunocompromessi (es. trapiantati, HIV positivi) e con prolungata degenza ospedaliera

Essendo un microrganismo opportunisto la maggior parte degli individui sani resiste alla malattia, ma i meccanismi di protezione e/o suscettibilità non sono conosciuti

## Caratteristiche delle infezioni da *Legionella* spp

### • **Malattia dei Legionari**

La Malattia dei Legionari è la forma più severa dell'infezione. Si presenta come una **polmonite** difficilmente distinguibile da altre forme di infezioni respiratorie acute delle basse vie aeree

- incubazione da 2 a 10 giorni (forse fino a 15gg)
- prodromi (brividi, malessere, mialgie e cefalea) cui seguono febbre alta persistente, tosse stizzosa secca, a volte produttiva con espettorato striato di sangue
- dispnea e dolore toracico spesso di tipo pleurítico
- **possono essere presenti sintomi extrapolmonari** utili ad indirizzare la diagnosi, quali manifestazioni neurologiche, renali e digestive (nausea, vomito, diarrea)

## Febbre di Pontiac

La Febbre di Pontiac è una **manifestazione acuta simil-influenzale che si risolve in 2-5 giorni**, con tosse nel 30-60% dei casi e dolore toracico in assenza di interessamento polmonare;

Incubazione 24-48 ore

Si pensa sia dovuta ad una reazione ad antigeni batterici inalati, piuttosto che all'infezione

# Rischio legionella e prevenzione nelle strutture comunitarie

- **I primi casi di Legionellosi** sono stati ricondotti ad aerosol provenienti da **impianti di climatizzazione** (torri di raffreddamento)

- **Le infezioni più recenti sono state causate da contaminazione di:**

- **impianti per l'acqua potabile (acs; afs)**
- apparecchi sanitari, umidificatori ultrasonici
- fontane

- **Numerosi clusters epidemici** vengono segnalati per la diffusione di aerosol contaminati **da torri di raffreddamento di grandi edifici**

**Schema di sorveglianza Europea** (European guidelines for control and prevention of travel associated legionnaires' disease)

**La notifica di un caso singolo viene trasmessa al centro di coordinamento di Londra;**

vengono raccolti **tutti i dati relativi al luogo di soggiorno;**

**il caso entra nel database internazionale;**

**Viene informato il centro di riferimento del Paese** dove si è contratta l'infezione;

**questo assicura** che vengano eseguite **tutte le pratiche per ridurre il rischio di infezione;**

**se dopo due anni non ci sono più casi** segnalati nella stessa struttura, **il nome della struttura scompare dal database**

## In caso di cluster

**tutti i Paesi aderenti all'EWGLI sono informati** del cluster;

vengono **informati anche L'OMS e i Ministeri della Sanità**, anche nei paesi extra Europei;

Il **Centro di riferimento nazionale** (ISS in Italia) **avvisa l'autorità locale** affinché si attivi per le indagini ed i provvedimenti necessari alle **azioni di controllo del caso**, sia a breve che a lungo termine;

**Se non vengono svolte** tutte le indagini e adottate le misure di controllo, **il nome dell'hotel compare su internet pubblicamente**




## orientamento normativo

- La **gravità** del quadro clinico della legionellosi ed il suo **elevato tasso di mortalità** (che può raggiungere il 10-15%) attestano la **pericolosità di questi batteri per la salute umana**;

Questo ha portato ad orientare le disposizioni normative, in materia, verso **un'ottica di prevenzione e controllo dei rischi**

# Perché prevenire

## Tre buoni motivi:

-  **ECONOMICO-GESTIONALE** prevenendo la malattia si offre un miglior prodotto
-  **ETICO:** non è “giusto” che un turista/ospite si ammali per una vacanza.
-  **MEDICO-LEGALE:** la struttura si tutela da rischi medico legali

## Strumenti operativi: Linee guida

Sulla base di quelle emanate dall' **EWGLI** (European working group legionella infection) "European Guidelines for Control and Prevention of Travel Associated Legionnaires' Disease 2003":

**la Conferenza Permanente Stato Regioni** ha emanato nel **2005** le cosiddette **linee guida** recanti indicazioni sulle modalità con cui operare, nell'ottica della prevenzione, nell'ambito delle strutture turistico ricettive, (G.U. serie generale n. 28 del 04.02.2005).

# principi guida

- Le linee guida e i successivi aggiornamenti rappresentano i documenti di riferimento dai quali è possibile evidenziare quali siano i fattori di rischio più rilevanti e le conseguenti operazioni preventive e/o di sanificazione;
- Nella sostanza è necessario effettuare una **analisi dell'ambiente e degli impianti**, per verificare se vi siano **condizioni** in cui l'eventuale presenza del batterio possa portare alla sua proliferazione e poi alla diffusione nell'ambiente e, quindi, ad un **concreto pericolo** per gli esposti (utenti / lavoratori).

## Condizioni di concreto pericolo

- Tali condizioni sostanzialmente sono:
- **Pericolo proliferazione**
- **pericolo diffusione**: possibilità che l'acqua contaminata sia nebulizzata in microgocce (in grado di raggiungere le basse vie respiratorie);

# Pericolo proliferazione

si registra un incremento di questo rischio quando vi è:

- Presenza di ristagni nella rete (occhio ai serbatoi ed eventuali rami secchi);
- Circuiti in cui l'acqua subisce continui trattamenti termici in un range di T favorevole (tra 25°C e 42°C) alla proliferazione del germe;
- Presenza nella rete di incrostazioni e *biofilm* (normalmente presenti negli impianti di distribuzione e produzione di acqua calda)
- Materiale delle tubazioni (il rame riveste un ruolo di contrasto alla proliferazione del germe)
- Presenza di sostanze nutritive nella rete (quali sostanze organiche, alghe)

## Pericolo diffusione (nebulizzazione dell'acqua)

- La presenza di "colonie" di *legionella pneumophila* negli impianti diventa concretamente pericolosa quando si realizza la possibilità che l'acqua venga spruzzata o nebulizzata in microgocce

(solo in questo caso il germe, in esse contenuto, può penetrare nelle basse vie respiratorie e svolgere, quindi, la sua funzione patogena)

## Strategie operative

- In passato la strategia più frequente è stata quella di affrontare le emergenze:

si effettuavano interventi (per lo più di bonifica degli impianti) solo a seguito di denunce o di casi conclamati di legionellosi.

## Strategie operative

l'approccio conseguente ad emergenze non può essere considerato un'opzione vincente.

Oggi l'approccio operativo corretto deve essere di tipo preventivo, basato sull'analisi del rischio costantemente aggiornata

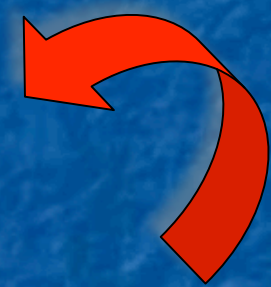
# VALUTAZIONE DEL RISCHIO

IDENTIFICAZIONE

MISURE DI  
CONTROLLO

CAMPIONAMENTI  
AMBIENTALI

PREVENZIONE



# Analisi del rischio

In primo luogo è necessario valutare se nella struttura vi sia la possibilità di colonizzazione degli impianti da parte di *legionella*.

Le linee guida prevedono un'analisi del rischio basata:

- sull'esame degli schemi degli impianti (acs, afs, condizionamento);
- sull'ispezione della struttura;
- Sulle caratteristiche di utilizzo della rete idrica (saltuarietà etc)
- sulla posizione delle prese d'aria dell'edificio (evitare prossimità con gli scarichi delle torri di raffreddamento dei condizionatori)

## Analisi del rischio / periodicità

- L'analisi va fatta all'inizio e, successivamente, con periodicità biennale e, comunque, ogni volta che lo stato dell'impianto possa aver subito modificazioni;
- Va effettuata, inoltre, in caso di segnalazione di possibile caso di legionellosi

## Analisi del rischio / chi?

Deve essere effettuata da personale competente; nella fattispecie si verte in tema di microbiologia, idraulica, termotecnica.

La scelta di questo personale è **fondamentale** anche per **l'individuazione della figura del soggetto garante** della sicurezza, in sede civile e penale (In mancanza di specifiche nomine l'onere della responsabilità ricade sul responsabile o titolare della struttura)

## Analisi del rischio / chi?

E' difficile trovare tutte le competenze necessarie nella stessa persona.

Sarà, quindi, utile un lavoro di squadra.



- Le più volte citate linee guida del 2005 prevedono che ogni struttura turistico ricettiva debba istituire un registro degli interventi sugli impianti idrici e di condizionamento.
- Tutti gli interventi devono essere approvati e firmati dal responsabile.

## Registro degli interventi 2/2

- Esso non è un mero registro di quanto viene fatto, ma un documento che deve evidenziare la messa in atto di un “Sistema” e che contiene:
- Un'accurata analisi dei rischi da legionella spp;
- L'indicazione delle condizioni/operazioni che pongono le criticità sotto controllo;
- La stesura di precise procedure, descrittive degli interventi da adottare a controllo delle stesse criticità;

# HACCP

Quanto appena descritto è facilmente identificabile, per gli addetti ai lavori, in un sistema HACCP (ampiamente diffuso nel campo della sicurezza alimentare).

## Strategie di prevenzione: corretta progettazione

La prevenzione della legionellosi in ambito comunitario dovrebbe partire dalla corretta progettazione e realizzazione delle reti idriche;


questo al fine di rendere improbabile la colonizzazione e la moltiplicazione di *Legionella* negli impianti di distribuzione dell'acqua e nei sistemi di condizionamento.

## Misure di prevenzione /controllo del rischio


**Per assicurare una riduzione del rischio di legionellosi lo strumento fondamentale da utilizzare è l'adozione di misure preventive di controllo del rischio, basate sull'analisi del rischio costantemente aggiornata.**

## Misure di prevenzione e controllo del rischio

Innanzitutto, **in occasione di interventi di nuova realizzazione o ristrutturazione** :

 **evitare di installare tubazioni con tratti terminali ciechi e/o con possibilità di ristagni d'acqua;**

 **preferire i sistemi istantanei di produzione dell'acqua calda a quelli con serbatoio di accumulo;**

 **installare gli impianti di condizionamento in modo che l'aria di scarico proveniente dalle torri di raffreddamento e dai condensatori evaporativi non entri negli edifici.**

## Misure di controllo e prevenzione: manutenzione periodica degli impianti

Contribuisce a **contenere i rischi** di colonizzazione, moltiplicazione e diffusione dei batteri;

è il caso di effettuare regolarmente:

- una accurata **pulizia** e disinfezione dei **filtri dei Condizionatori** (1-3 mesi);
- la **decalcificazione dei rompigitto** dei rubinetti e dei diffusori delle docce (mensilmente);
- la sostituzione delle guarnizioni ed altre parti usurate;
- lo **svuotamento, la pulizia e la disinfezione dei serbatoi** di accumulo dell'acqua (2 volte l'anno).

## Misure di prevenzione

- negli edifici a funzionamento **stagionale**, **prima della riapertura, procedere a una pulizia completa dei serbatoi e della rubinetteria**, e far defluire, a lungo, l'acqua da tutti i rubinetti.
- Negli edifici in cui gli appartamenti o le camere restano vuoti per periodi prolungati, conviene far defluire l'acqua ai punti di utilizzazione, in particolare prima di mettere a disposizione la camera ad un nuovo occupante

## Misure di prevenzione

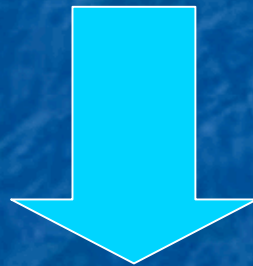
- Tenere l'acqua calda sempre a 50-60°C (attenti che scotta!);
- Tenere l'acqua fredda ad una temperatura inferiore a 25°C;
- Far scorrere l'acqua nelle stanze per molti minuti almeno una volta la settimana se sono vuote e sempre prima dell'occupazione;
- Pulire e disinfettare le torri di raffreddamento dei sistemi di condizionamento almeno due volte l'anno;
- Pulire e disinfettare i boiler una volta l'anno usando cloro ad alti livelli (50mg/l) per 2-4 ore.

## Misure di prevenzione: è necessario!

- Aggiornare, dopo ogni modifica, gli schemi del circuito idraulico;
- Compilare sempre i rapporti di intervento per qualsiasi operazione di manutenzione;
- Individuare il responsabile del controllo degli interventi

## **campionamenti**

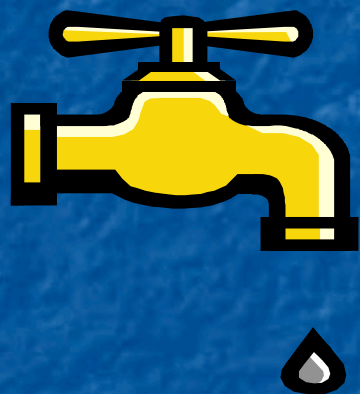
**Se in una struttura viene segnalato un caso o se si individua la presenza di un rischio (per es.: T °C ACS inferiore a quella raccomandata)**



**effettuare un campionamento di acqua per la ricerca della *Legionella***

# *I siti da campionare*

(linee guida G.U. 04.02.2005)



**Fredda**

- \* Serbatoio acqua (alla base)
- \* Il punto più distale dal serbatoio



**Calda**

- \* Serbatoio acqua (alla base)
- \* Ricircolo acqua calda
- \* Almeno due siti erogazione (docce- rubinetti) distanti dal serbatoio

# Diagramma riassuntivo della analisi del rischio (da linee guida G.U. 4.2.05)



## Tipo di intervento a seconda della concentrazione di legionella nell'impianto idrico (tab 1 linee guida)

**Legionella ufc/L**

**Intervento richiesto**

---

< 100

nessuno

100 - 1000

bonifica negli stabilimenti termali  
verifica delle misure di controllo

1000 - 10.000

In presenza di caso singolo/cluster, rivedere  
le misure di controllo e bonificare

>10.000

**CONTAMINAZIONE IMPORTANTE:** immediata bonifica, verifica dei risultati

## Tipo di intervento a seconda della concentrazione di legionella: torri di raffreddamento (tab 2 linee guida)

Legionella UFC/l

intervento

< 1000

nessuno

1000 – 10000

in assenza di casi: verifica misure di controllo e rivalutare rischio;  
in presenza di casi: rivedere misure di controllo; effettuare una bonifica;

> 10.000 (contaminazione importante)

immediata bonifica. Verifica risultati intervento; sia dopo la bonifica che periodicamente (verifica dell'efficacia dell'intervento).

## METODI DI BONIFICA - DISINFEZIONE

**Esistono diversi metodi di bonifica sia di tipo fisico che chimico;**

**I più usati sono sistemi basati su:**

- **Uso di biossido di cloro;**
- **“ ” ioni metallici (rame/argento);**
- **shock termico;**
- **iperclorazione;**

**Non esiste una ricetta standard, buona in tutte le occasioni: ogni realtà va studiata nella sua unicità**

# BONIFICA

## metodi

## quando

## commenti

<p><b>Trattamento termico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento della T° dell'acqua calda a 70-80°C continuativamente per tre giorni consecutivi con scorrimento per 30 minuti al giorno (shock termico) oppure</li> <li>• Mantenimento di una temperatura tra i 55-60°C nella rete dell'acqua calda</li> </ul>	<p>In caso di infezioni da <i>Legionella</i> sp. e in presenza di massiva contaminazione dell'impianto</p> <p>Quando si mette in funzione il sistema idrico</p>	<p>Indispensabili controlli microbiologici, da ripetere periodicamente</p> <p>Controlli periodici della temperatura in punti periferici rappresentativi dell'impianto. Controlli microbiologici in presenza di uno o più casi</p>
<p><b>Clorazione:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iperclorazione shock: immettere cloro nell'acqua fino ad ottenere concentrazioni di cl residuo di 20-50 mg/L. Periodo di contatto: 2 ore con 20mg/L oppure 1 ora con 50mg/L. oppure</li> <li>• Iperclorazione continua: aggiungere cloro in modo che la concentrazione residua sia compresa tra 1-3 mg/L.</li> </ul>	<p>In caso di infezioni da <i>Legionella</i> sp. e in presenza di massiva contaminazione dell'impianto</p>	<p>Disinfezione sistemica, con una concentrazione disinfettante residua. Azione corrosiva del cloro sulle tubature</p> <p>Minimizza la colonizzazione di legionella nei punti distali</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raggi ultravioletti</b></li> </ul>	<p>Misura di riserva applicabile in circostanze particolari</p>	<p>Metodo relativamente costoso. I raggi UV hanno solo un effetto locale e sono possibili contaminazioni distali</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ionizzazione rame/argento</b></li> </ul>	<p>In presenza di contaminazione da <i>Legionella</i> sp nell'impianto idrico o come misura preventiva in alternativa alla disinfezione termica</p>	<p>Facile applicazione e non influenzato dalla T° dell'acqua. Verificare che la concentrazione degli ioni Cu e Ag non superi la CMA prevista dalla legislazione vigente</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Perossido d'idrogeno e argento stabilizzati</b></li> </ul>	<p>In presenza di contaminazione da <i>Legionella</i> sp nell'impianto idrico o come misura preventiva in alternativa alla disinfezione termica o con cloro.</p>	<p>Tecnica recente che necessita di ulteriori conferme sperimentali</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Biossido di cloro</b></li> </ul>	<p>In presenza di contaminazione da <i>Legionella</i> sp nell'impianto idrico o come misura preventiva in alternativa alla disinfezione termica o all'iperclorazione.</p>	<p>Indicato per contrastare la crescita di biofilm. Tecnica recente che necessita di ulteriori conferme sperimentali</p>

# conclusioni

L'efficace prevenzione del rischio legato alle legionelle passa attraverso:

- Impianti ben progettati
- Mantenuti con rigore
- Controllati regolarmente.

**PREVENIRE E' MEGLIO CHE BONIFICARE**



**CONVEGNO**  
**LEGIONELLA**  
nelle strutture ricettive  
prevenzione e gestione del rischio



**pausa caffè**



**AUSILIA**

SOLUZIONI&SOLUZIONI



**CONVEGNO**  
**LEGIONELLA**  
**nelle strutture ricettive**  
**prevenzione e gestione del rischio**



CASTELLO  
di MAENZA  
3 OTTOBRE 2009



# Prevenzione e Gestione del rischio

Dott. Giuseppe Marini

Tecnico della Prevenzione - ASL Frosinone



**AUSILIA**

SOLUZIONI&SOLUZIONI



## LEGIONELLOSI O MALATTIA DEL LEGIONARIO

1976 - Stati Uniti, Philadelphia - Westing Hotel, convegno di ex combattenti dell'American Legion, all'interno di questi, un considerevole numero di partecipanti fu colpito da una grave epidemia (da qui il nome); fu la prima volta che venne identificata la malattia.

Decreto del Ministro della Sanità del 1990 - notifica obbligatoria da parte delle ASL

### Sorgenti:

Ambienti naturali con presenza di acqua (superfici lacustri e fluviali, sorgenti termali, falde idriche ed ambienti umidi in genere)

### Trasmissione:

possono colonizzare gli ambienti idrici artificiali (reti cittadine di distribuzione dell'acqua potabile, impianti idrici dei singoli edifici, impianti di climatizzazione, piscine, fontane, ecc.) - agiscono da amplificatori e disseminatori del microrganismo.

### Sopravvivenza:

Si riproducono tra 25 e 42°C, ma sono in grado di sopravvivere anche tra 5,7 e 63°C; questi batteri presentano anche una buona resistenza agli ambienti acidi e alcalini, sopportando valori di pH compresi tra 5,5 e 8,1.



# LEGIONELLOSI O MALATTIA DEL LEGIONARIO

## Habitat:

All'interno degli impianti idrici, può trovarsi sia in forma libera nell'acqua che ancorata a biofilm, cioè ad una pellicola di microrganismi immersi in una matrice organica; in tal modo questo batterio trova sostentamento e riparo da concentrazioni di biocidi che altrimenti sarebbero in grado di uccidere o inibire

## Incidenza sulla popolazione:

in Europa l'incidenza media della Legionellosi nel biennio 2005/06 è stata pari a 11 casi per milione di abitanti;

in Italia nello stesso periodo l'incidenza è stata pari a 15 casi per 1.000.000;

La percentuale media di letalità è del 10 - 15%, in ambienti nosocomiali può raggiungere il 35%

**Casi di legionellosi notificati per Regione in ordine geografico (fonte I.S.S.)**

<b>REGIONE</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
PIEMONTE	61	69	72	93	64	94	74
VALLE D'AOSTA	4	8	3	5	2	3	5
LOMBARDIA	122	244	288	204	304	325	285
P.A. TRENTO E BOLZANO	4	7	5	22	29	37	39
VENETO	10	67	35	37	52	79	62
FRIULI V. G.	4	5	4	7	9	12	20
LIGURIA	9	17	11	14	44	33	29
EMILIA ROMAGNA	38	42	30	61	64	72	85
TOSCANA	22	57	48	59	92	89	57
UMBRIA	1	2	6	11	21	26	16
MARCHE	4	1	4	3	22	21	22
LAZIO	29	65	83	61	102	68	76
ABRUZZO	1	0	0	0	4	3	7
MOLISE	0	0	0	0	0	0	0
CAMPANIA	2	4	4	5	38	35	48
PUGLIA	9	17	6	13	7	12	14
BASILICATA	0	3	7	7	8	3	2
CALABRIA	0	1	2	0	0	0	1
SICILIA	3	0	5	2	5	6	11
SARDEGNA	2	3	4	0	2	4	3
<b>TOTALE</b>	<b>325</b>	<b>639</b>	<b>617</b>	<b>604</b>	<b>869</b>	<b>923</b>	<b>862</b>



# LEGIONELLOSI O MALATTIA DEL LEGIONARIO

## MISURE DI PREVENZIONE

Lo strumento fondamentale per la riduzione del rischio di legionellosi, è l'adozione di misure preventive basate sull'analisi del rischio con il sistema dell'autocontrollo, costantemente aggiornate.

Le seguenti disposizioni sono da considerarsi un insieme di suggerimenti tecnico-pratici, basati sulle evidenze scientifiche piu' aggiornate, la cui implementazione, mentre da un lato non costituisce obbligo per i responsabili delle strutture alberghiere, dall'altro non li esime dalle responsabilita' inerenti alla tutela del diritto alla salute del cliente ospite

### Obbiettivi

- Valutare e Contenere il rischio
- Minimizzare il numero di casi di Legionellosi

### attraverso:

- Corretta progettazione degli impianti
- Analisi del rischio e monitoraggio ambientale
- Adozione di misure preventive atte in grado di ridurre la presenza e la concentrazione e la diffusione negli ambienti idrici (carica inferiore o uguale a 102 UFC/litro) attraverso corretta manutenzione e gestione degli impianti e, all'occorrenza, disinfezione
- Efficaci provvedimenti di controllo nel momento in cui si ha evidenza di casi di malattia



# LEGIONELLOSI O MALATTIA DEL LEGIONARIO

## Analisi del rischio

*Regolarmente almeno ogni due anni o in occasione di ogni modifica agli impianti*

Consta di tre momenti sequenziali e tra loro correlati:

- Valutazione del rischio
- Gestione del rischio
- Comunicazione del rischio

### VALUTAZIONE DEL RISCHIO:

- Fattori di rischio ambientali e impiantistici - *temperatura compresa tra 25 e 45°C; fonte di nutrimento alghe, calcare, ruggine; tubature lunghe con flusso minimo o assente; sistemi per aerosol, nebulizzatori, doccia, etc.; serbatoi d'accumulo;*
- Condizioni di utilizzo o di manutenzione - *mancata sostituzione o manutenzione dei serbatoi, cipolle delle docce, aeratori non puliti o sostituiti, terminali scarsamente utilizzati*
- Storia della struttura - *precedenti casi, isolamento del batterio nell'impianto.*
- Pratiche sanitarie che aumentano il rischio - *pratiche sanitarie inerenti le vie aeree, parti in acqua.*
- Tipologia persone esposte -  *sesso maschile, età avanzata, presenza di patologie specie delle vie respiratorie o trapiantati, fumo di sigaretta.*



# LEGIONELLOSI O MALATTIA DEL LEGIONARIO

## Obiettivi dei SISP

...che nelle strutture “a rischio” vengano adottate e mantenute tutte le misure, sia preventive che di monitoraggio più efficaci per limitare il rischio di crescita delle Legionelle e quindi minimizzare la possibilità che si abbiano casi di Legionellosi

## Ruolo dei SISP

1. Identificare le strutture oggetto di vigilanza sulla base della valutazione del rischio
2. Definire una griglia per l'effettuazione del sopralluogo per le diverse tipologie di struttura
3. Conoscere i requisiti previsti per i diversi tipi di impianti ai fini delle corrette valutazioni
4. Conoscere le diverse possibilità di intervento applicabili in base alle caratteristiche degli impianti
5. Progettare e realizzare interventi di formazione / informazione per gli addetti e per la popolazione



# LEGIONELLOSI O MALATTIA DEL LEGIONARIO

## 1. Strutture oggetto di vigilanza in ordine di rischio

- Strutture sanitarie
- Strutture socio-sanitarie e socio-assistenziali
- Strutture turistico-recettive, ad uso collettivo, termali, abitative.

## 2. check-list di intervento

- **Impianti idrici** (*Accordo Stato-Regioni del 13.01.2005 - "Linee guida recanti indicazioni sulla legionellosi per i gestori di strutture turistico-ricettive e termali"*)
- **Impianti aeraulici** (*Accordo Stato-Regioni del 05.10.2006 "Linee guida per la definizione di protocolli tecnici di manutenzione predittiva sugli impianti di climatizzazione"*)



# LEGIONELLOSI O MALATTIA DEL LEGIONARIO

## Impianti aeraulici

### Verificare:

- Prese d'aria estera - distanza da comini e/o altre fonti di aria potenzialmente contaminata;
- Filtri - posizionati a monte e a valle delle UTA e di eventuali silenziatori;
- Sistemi di umidificazione - non consentiti se determinano ristagni di acqua;
- Batterie di scambio termico - bacinelle di raccolta condensa inclinate per evitare ristagni, materiali anticorrosivi;
- Canalizzazioni - realizzate in modo da facilitare la pulizia;
- Torri di raffreddamento e condensatori evaporativi - non installate in prossimità di finestre, prese d'aria, in zone destinate a frequentazione di pubblico;

*L'analisi dei rischi e comunque le ispezioni sugli impianti da parte di personale tecnico competente, devono avere frequenza:*

- Ogni anno in caso di sistemi con umidificatori ad acqua;
- Ogni due anni in caso di sistemi con umidificatori a vapore;
- Ogni tre anni per sistemi senza umidificatori d'aria.

*“ il personale delle ASL o di altre istituzioni pubbliche con compiti di vigilanza e controllo, deve avere una formazione adeguata almeno pari a quella prevista per la categoria A”*



# LEGIONELLOSI O MALATTIA DEL LEGIONARIO

## ...Cosa fare in vigilanza

verificare la presenza di:

- Piano di autocontrollo che comprenda analisi del rischio, monitoraggio ambientale e misure di bonifica eventualmente applicabili
- Planimetria dettagliata e aggiornata dell'impianto
- Programma di manutenzione ordinaria
- Registro degli interventi di manutenzione, ordinari e straordinari
- Certificazioni dei materiali utilizzati nell'impianto
- Registro delle operazioni di pulizia e disinfezione



## LEGIONELLOSI O MALATTIA DEL LEGIONARIO

### 5. Progettare e realizzare interventi di formazione / informazione per gli addetti e per la popolazione

- a tecnici progettisti
- agli impiantisti
- agli albergatori e loro associazioni di categoria
- agli amministratori di condominio
- ai gestori di impianti sportivi e natatori, centri benessere, strutture a condizionamento totale allo scopo di favorire l'acquisizione delle conoscenze necessarie per effettuare l'analisi del rischio e far adottare le migliori soluzioni impiantistico - gestionali atte a minimizzare il rischio



# LEGIONELLOSI O MALATTIA DEL LEGIONARIO

- Indagine ambientale a seguito di un caso o di un cluster -

## Campionamento:

*Deve essere effettuato nei punti più rappresentativi individuati in fase di ispezione*

Nelle strutture domestiche o similari il punto più rappresentativo è il bagno (cipolla della doccia o rubinetto della vasca)

Nelle strutture più complesse:

- Rete idrica (acqua calda sanitaria, inizio della rete e punti terminali di ogni colonna)
- Punti a cui è stato esposto il malato;
- Cisterne e scambiatori di calore in un punto prossimo a valle degli stessi;
- Se la temperatura dell'acqua fredda è superiore a 20°C si potranno individuare punti di prelievo anche su altre tratte.



# LEGIONELLOSI O MALATTIA DEL LEGIONARIO

- Indagine ambientale a seguito di un caso o di un cluster -

## Modalità di esecuzione e trasporto campioni ambientali

### Matrici da inviare al laboratorio:

- Biofilm e altro materiale adeso alle pareti delle tubature, all'interno del bulbo delle docce, alla parte terminale di rubinetti e di filtri rompigitto
- acqua di condensa e/o acqua dei sifoni o altre parti di impianti per l'aria condizionata e di umidificazione
- acqua proveniente da gocciolamento dalle torri di raffreddamento
- filtri da impianti di climatizzazione e/o acqua di raccolta dopo lavaggio filtri
- acqua proveniente da apparecchiature mediche
- aria (bio-aerosol) da ambienti "confinati e non"

### Strumentazione necessaria per il campionamento:

- tamponi sterili in provette con acqua distillata sterile
- recipienti in plastica monouso sterili da 150 - 400 ml
- buste di plastica sterili
- pinze in acciaio, spatole in acciaio, imbuti in acciaio o in materiale plastico sterilizzati
- provette contenenti acqua deionizzata sterile



# LEGIONELLOSI O MALATTIA DEL LEGIONARIO

- Indagine ambientale a seguito di un caso o di un cluster -

## Modalità di esecuzione e trasporto campioni ambientali

### Matrici da campionare - ACQUA:

il volume minimo consigliato è di almeno un litro; negli ambienti ove si presuppone una carica batterica bassa si consiglia di prelevare volumi superiori (almeno 5 litri d'acqua).

La scelta della modalità di campionamento è in funzione degli obiettivi dell'indagine

#### 1. Ricerca quantitativa "in condizioni di utilizzo":

- Prelevare l'acqua dal rubinetto appena aperto, senza scorrimento
- dell'acqua e senza flambatura. Questo tipo di prelievo è
- indicativo della contaminazione di quel tratto terminale.

#### 2. Ricerca quantitativa all'interno dell'impianto:

- prelevare dopo aver fatto scorrere l'acqua 5-10 minuti, flambando allo sbocco e rilevando la temperatura dell'acqua a fine prelievo.

N.B. Nel caso l'acqua prelevata contenga cloro i recipienti utilizzati dovranno contenere soluzione di tiosolfato ad una concentrazione finale di 0,01% sul volume al fine di inibire l'azione disinfettante del cloro stesso



# LEGIONELLOSI O MALATTIA DEL LEGIONARIO

- Indagine ambientale a seguito di un caso o di un cluster -

## Modalità di esecuzione e trasporto campioni ambientali

### Matrici da campionare - LIMO:

prelevare dallo scarico o dal fondo dopo aver eliminato l'acqua dall'alto; raccogliere il campione in contenitori sterili

### Matrici da campionare - INCROSTAZIONI:

prelevare da tubature e serbatoi staccando meccanicamente con l'aiuto di spatole meccaniche sterili e raccogliendole in recipienti sterili

### Matrici da campionare - BIOFILM:

raccogliere con un tampone il materiale depositato sulle superfici interne di tubature, serbatoi, e scarichi, ecc. Conservare il tampone in provette contenenti una piccola quantità (2 ml - 10 ml) di acqua distillata sterile



# LEGIONELLOSI O MALATTIA DEL LEGIONARIO

- Indagine ambientale a seguito di un caso o di un cluster -

## Modalità di esecuzione e trasporto campioni ambientali

### Matrici da campionare - FILTRI:

effettuare il controllo su filtri utilizzati da diverso tempo e non su quelli lavati o sostituiti di recente.

Prelevare parte del filtro e metterlo in un sacchetto di materiale plastico; effettuare un lavaggio del filtro immergendolo per almeno 24 ore in acqua distillata sterile e raccogliendo l'acqua di lavaggio in contenitori sterili senza tiosolfato.

### Matrici da campionare - ARIA:

il prelievo dell'aria (bioaerosol) in ambienti "confinati e non" si effettua mediante campionamento attivo utilizzando collettori ad impatto su "supporti" contenenti terreni di coltura acarizzati selettivi per la ricerca di Legionella



# LEGIONELLOSI O MALATTIA DEL LEGIONARIO

- Indagine ambientale a seguito di un caso o di un cluster -

## Modalità di esecuzione e trasporto campioni ambientali

Trasporto - ACQUA, INCROSTAZIONI, BIOFILM, LIMO, FILTRI:

devono essere trasportati:

- in contenitori chiusi, al riparo dalla luce e a temperatura ambiente, se vengono conferiti in Laboratorio entro il giorno del campionamento;
- in contenitori termoisolanti e refrigerati con piastre eutettiche, se vengono consegnati il giorno successivo al campionamento (intervallo accettabile tra 6° C e 20° C) I "supporti" dei prelievi d'aria vanno trasportati al Laboratorio entro le 24 ore, a temperatura ambiente e al riparo della luce.
- I tecnici preposti, prima di accingersi ad operazioni di ispezione e/o campionamento durante le quali sia possibile l'esposizione ad aerosol contaminati, devono indossare idonei DPI, in particolare per la protezione delle vie respiratorie, costituiti da facciali filtranti, preferibilmente dotati di valvola di espirazione, almeno del tipo FFP2 o in alternativa certificati per la protezione da agenti biologici del gruppo 2 a cui la Legionella spp. appartiene.



**CONVEGNO**  
**LEGIONELLA**  
nelle strutture ricettive  
prevenzione e gestione del rischio



CASTELLO  
di MAENZA  
3 OTTOBRE 2009



WORKPLACESAFETY

# Gestione dei rischi occulti

Dott. Ing. Giampaolo Natale SSP



**AUSILIA**

SOLUZIONI&SOLUZIONI

## I rischi occulti



- Napoli, è allarme legionella, si indaga su morti in corsia  
Repubblica — 04 agosto 2009 pagina 17 sezione: CRONACA  
NAPOLI - Due morti sospette, altri dieci casi sotto esame. Ma a far scattare il sequestro dell' impianto idrico dell' ospedale Monaldi di Napoli, 800 posti letto, centro di riferimento per la cardiocirurgia, sono state soprattutto le analisi effettuate quattro volte, fra aprile e luglio, su richiesta della magistratura. Dagli accertamenti, scrive la Procura, è emerso che «gli impianti idrici e di produzione delle acque sanitarie della struttura sono infestati da batteri patogeni particolarmente pericolosi per la salute pubblica». Come legionella e pseudomonas.

## I rischi occulti



- Morti di legionella alle Molinette, chiesto il giudizio per 4 ex dirigenti  
Repubblica — 13 novembre 2008 pagina 9 sezione: TORINO  
Dopo la chiusura delle indagini sui decessi alle Molinette per legionellosi e aspergilloso avvenuti una decina di anni fa, il procuratore aggiunto Raffaele Guariniello e i pm Gabriella Viglione e Laura Longo hanno chiesto il rinvio a giudizio per i dirigenti dell' epoca: il direttore generale Luigi Odasso, i direttori sanitari Roberto Arione e Mario Borsotti, il responsabile dell' ufficio tecnico, Aldo Rosso dovranno rispondere di omicidio colposo. Sono 15 i pazienti deceduti, sei per la legionella (tra il novembre del '98 e l' agosto del 2001), che secondo l' inchiesta, si diffuse per le condizioni della rete idrica e 9 per aspergillo, un fungo che si propagò nel reparto di trapianti di fegato a causa della polvere sollevata da lavori di ristrutturazione.

## I rischi occulti



- Il radon in Italia (dal sito ISS)

La concentrazione media italiana di radon nell'aria è di circa 70 Bq/metro cubo. L'ISS ha stimato che, dei 31 mila casi di tumore ai polmoni che si registrano in Italia ogni anno, il 10% circa è attribuibile al radon (questo dato comprende per la maggior parte fumatori, a causa della sinergia tra radon e fumo che ne moltiplica gli effetti). In particolare, l'Iss ha stimato che i casi di tumore polmonare dovuti al radon siano tra i 1000 e i 5500. Inoltre lo studio epidemiologico italiano condotto nel Lazio (pubblicato su *International Journal of Cancer* di gennaio 2005) ha evidenziato una possibile correlazione tra radon e dieta: l'aumento di rischio prodotto dal radon risulta maggiore nei soggetti con dieta povera di alimenti antiossidanti.

## I rischi occulti



- I campi elettromagnetici a bassa frequenza.
- L'OMS riconosce la validità di circa un centinaio di studi epidemiologici
- La metà di questi non ha riscontrato rapporti di causa effetto fra campi e.m. e salute
- L'altra metà ritiene che vi sia un rapporto fra campi e.m. a bassa frequenza e leucemie infantili



# I rischi occulti



- Il benzene
- Uno studio epidemiologico condotto in Austria, Francia e Svizzera ha concluso che le morti per benzene raggiungano le 21.000 all'anno nei tre paesi.
- In Italia si stima una incidenza di circa 10.000 morti l'anno.
- *Fonte: "Health costs due to Road Traffic - related Air Pollution - An impact assessment project of Austria, France and Switzerland") prepared for the WHO (Organizzazione Mondiale della Sanità) Ministerial Conference on Environment and Health, London, June 1999*



# L'approccio corretto



- Health Risk Assessment
- Hazard identification
- Dose-response Assessment
- Exposure Assessment
- Risk Characterization
- Safety measures

## L'approccio corretto



- In Italia vi è una forte riluttanza ad applicare metodi scientifici alla trattazione dei problemi di sicurezza
- Nemo propheta in patria: l'aver dato i natali a Galileo Galilei non ci è stato sufficiente
- Oggi prevale un approccio giuridico alle questioni di sicurezza quando dovrebbe essere protagonista la scienza
- Se vogliamo essere coerenti con gli obiettivi di tutela della persona dobbiamo cambiare approccio



**CONVEGNO**  
**LEGIONELLA**  
nelle strutture ricettive  
prevenzione e gestione del rischio



# Comunicazione del Rischio

Dott.ssa Daniela Corpolongo

Dirigente Medico SISP - ASL Latina



**DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE**  
**Servizio Igiene e Sanità Pubblica**

# **LEGIONELLA NELLE STRUTTURE TURISTICO-RICETTIVE**

**ESPERIENZA DEL S.I.S.P.**  
**Comprensorio Terracina-Fondi**

**Responsabile Dott.ssa**  
**Daniela Corpolongo**

# LINEE GUIDA – Competenze SISP

- **Profilassi e controllo delle malattie infettive**
- **Destinatario della notifica obbligatoria in classe II (D.M. 15/12/90) inviata dal Medico segnalatore entro le 48 h, dall'osservazione del caso, oppure notifica dei focolai di legionellosi in classe IV, entro 24 h**
- **Invio alla Regione del mod. 15 classe II o IV, previa validazione della diagnosi**
- **Riceve la “scheda di sorveglianza” compilata dal Medico che pone la diagnosi, trasmessa dalla Direz. Sanit. dell'Ospedale in cui è stata posta la diagnosi**

# LINEE GUIDA – Competenze SISP

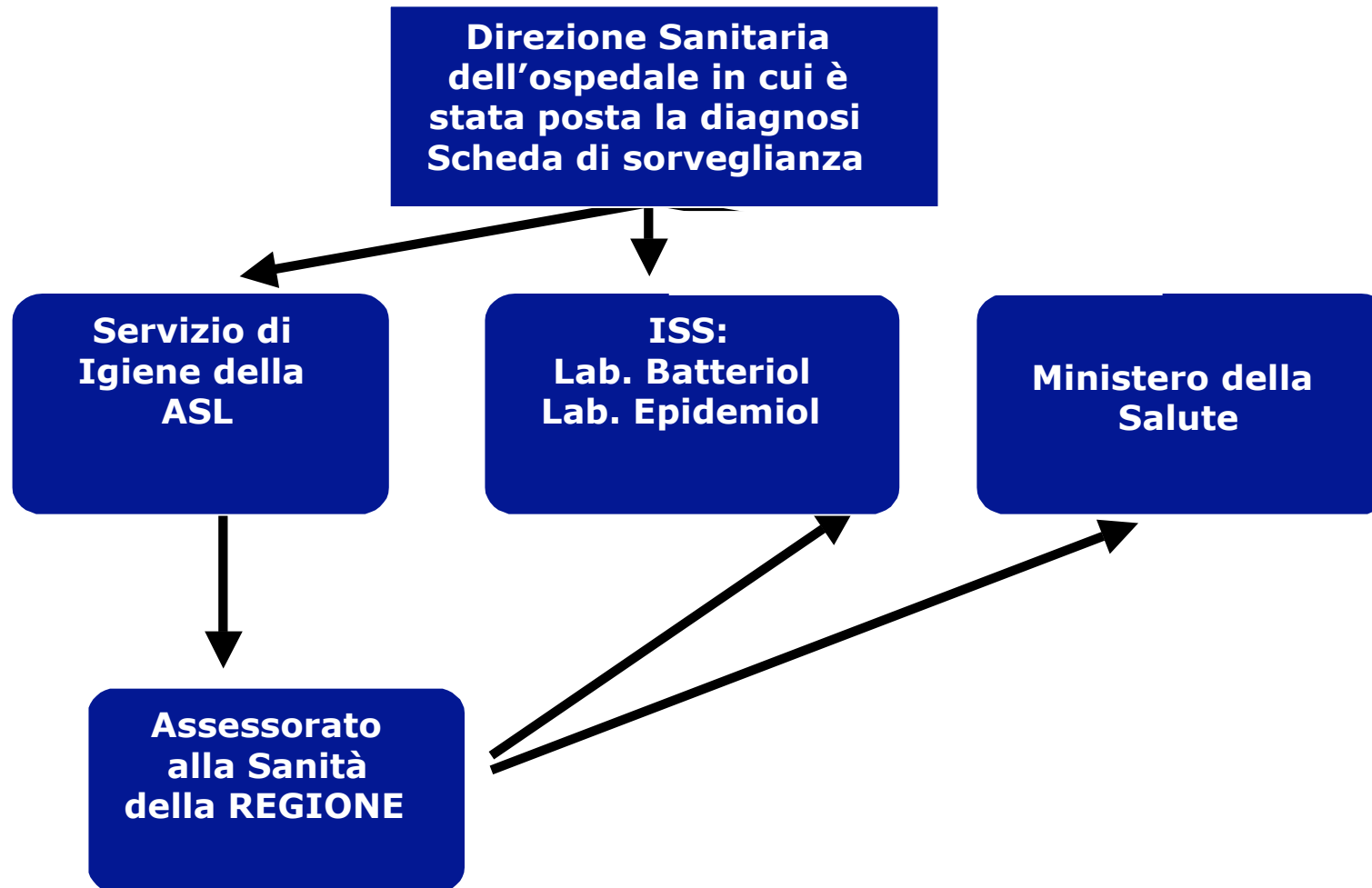
- **Partecipa al programma di sorveglianza internazionale (EWGLI – European Working for Legionella Infections), trasmettendo i risultati dell'indagine ambientale ed epidemiologica locale all'ISS**



# Sorveglianza della Legionellosi

- **Notifica obbligatoria**
  - Classe II**
  - Classe IV (focolai epidemici)**
- **Sorveglianza nazionale**
- **Sorveglianza internazionale della Legionellosi associata ai viaggi (EWGLI)**

# Flusso informativo delle schede di sorveglianza della legionellosi





# DATI EPIDEMIOLOGICI

## Dati **ISS** - casi notificati di Legionellosi

- 2006: **963** (68 Lazio)
- 2007: **862** (- 7%), di questi:
  - **329** associati a viaggi, di cui:
    - **186** in turisti italiani (nel 9% la meta del viaggio è stato in un Paese straniero)
    - **143** in turisti stranieri che hanno soggiornato in Italia (27 Olandesi, 20 Tedeschi, 17 Francesi, 17 Inglesi, 14 Svizzeri, ...)

# **DATI EPIDEMIOLOGICI – casi notificati di legionellosi nella Provincia di Latina**

## **Dati Dipart. di Prevenzione – ASL LT**

- 2003: 2 casi**
- 2005: 3 casi**
- 2006: 3 casi**
- 2007: 6 casi (2 non associati a strutture ricettive)**
- 2008: 3 casi (2 non associati a strutture ricettive)**

# **DATI EPIDEMIOLOGICI - n° controlli c/o S.R. con accertamenti analitici**

**Dati Dipart. di Prevenzione – ASL LT**

- 2005: 20**
- 2006: 8**
- 2007: 16**
- 2008: 47**

# COMPRENSORIO TERRACINA-FONDI



Comune	N° strutt.
Terracina	26
Fondi	4
S. Felice C.	15
Sperlonga	20
M.S. Biagio	2
Lenola	=
Campodimele	1
TOTALE	68

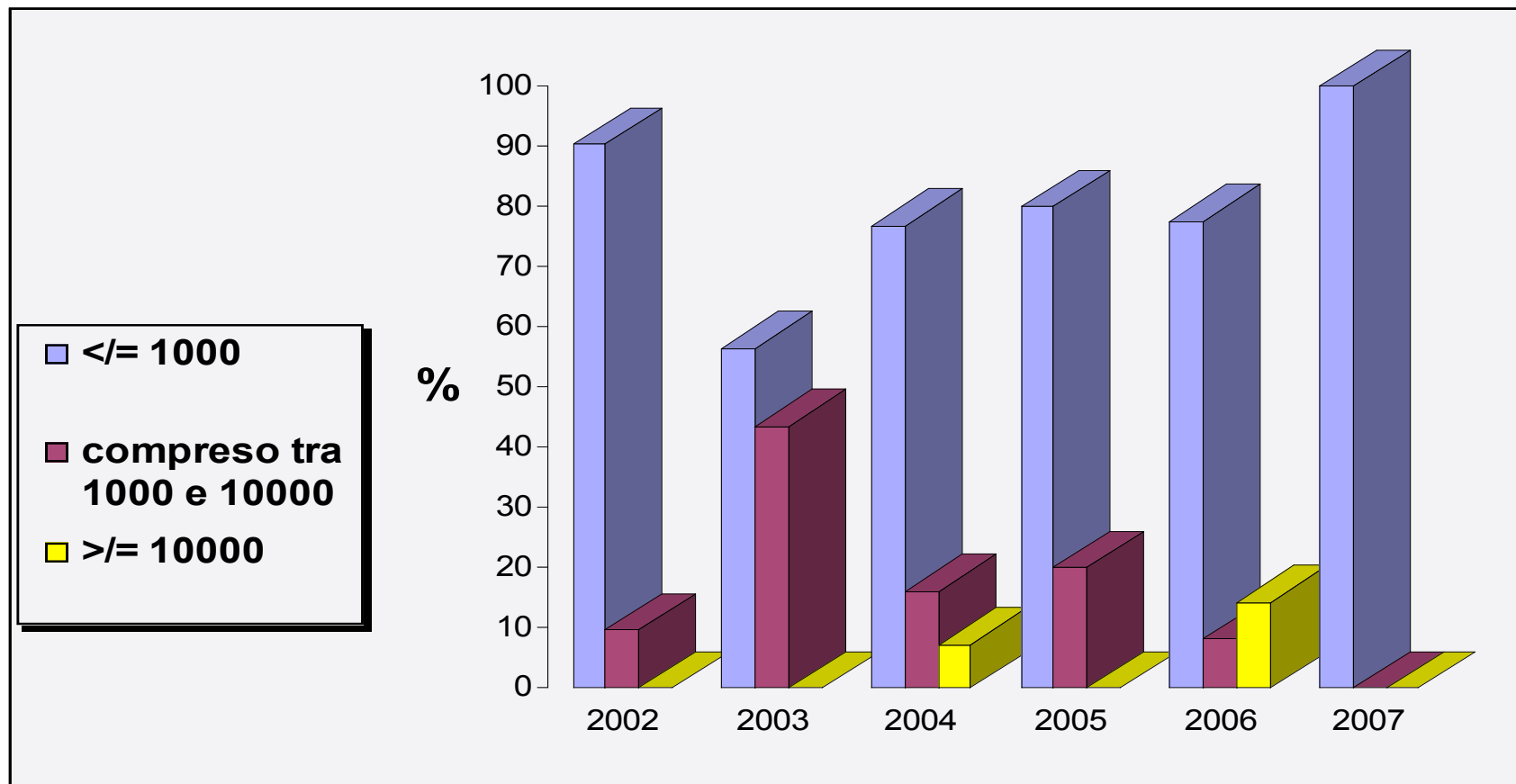
# **DATI EPIDEMIOLOGICI - casi notificati di legionellosi nel comprensorio Terracina-Fondi**

- **2002 – 1**
- **2003 – 2**
- **2004 – 1**
- **2005 - 1**
- **2006 - 1**
- **2007 - 3**

# ESITO CAMPIONAMENTI COMPENSORIO TERRACINA-FONDI

Anno	Tot	$\leq 10^3$	%	$> 10^3$ $< 10^4$	%	$\geq 10^4$	%
2002	31	28	90,32	3	9,68	0	0
2003	23	13	56,52	10	43,48	0	0
2004	56	43	76,79	9	16,07	4	7,14
2005	25	20	80	5	20	0	0
2006	49	38	77,55	4	8,16	7	14,29
2007	6	6	100	0	0	0	0

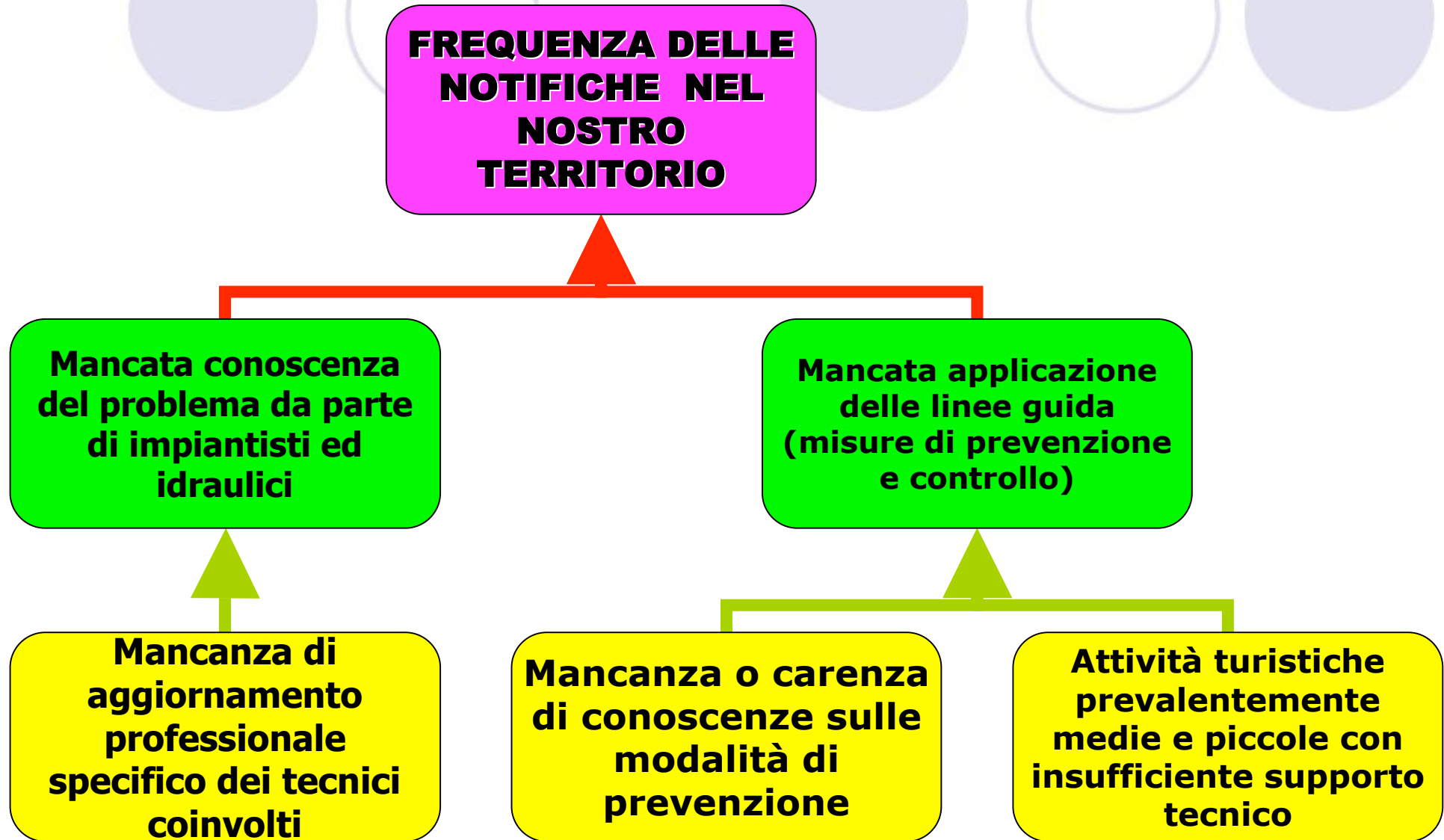
# ESITO CAMPIONAMENTI COMPRENSORIO TERRACINA-FONDI



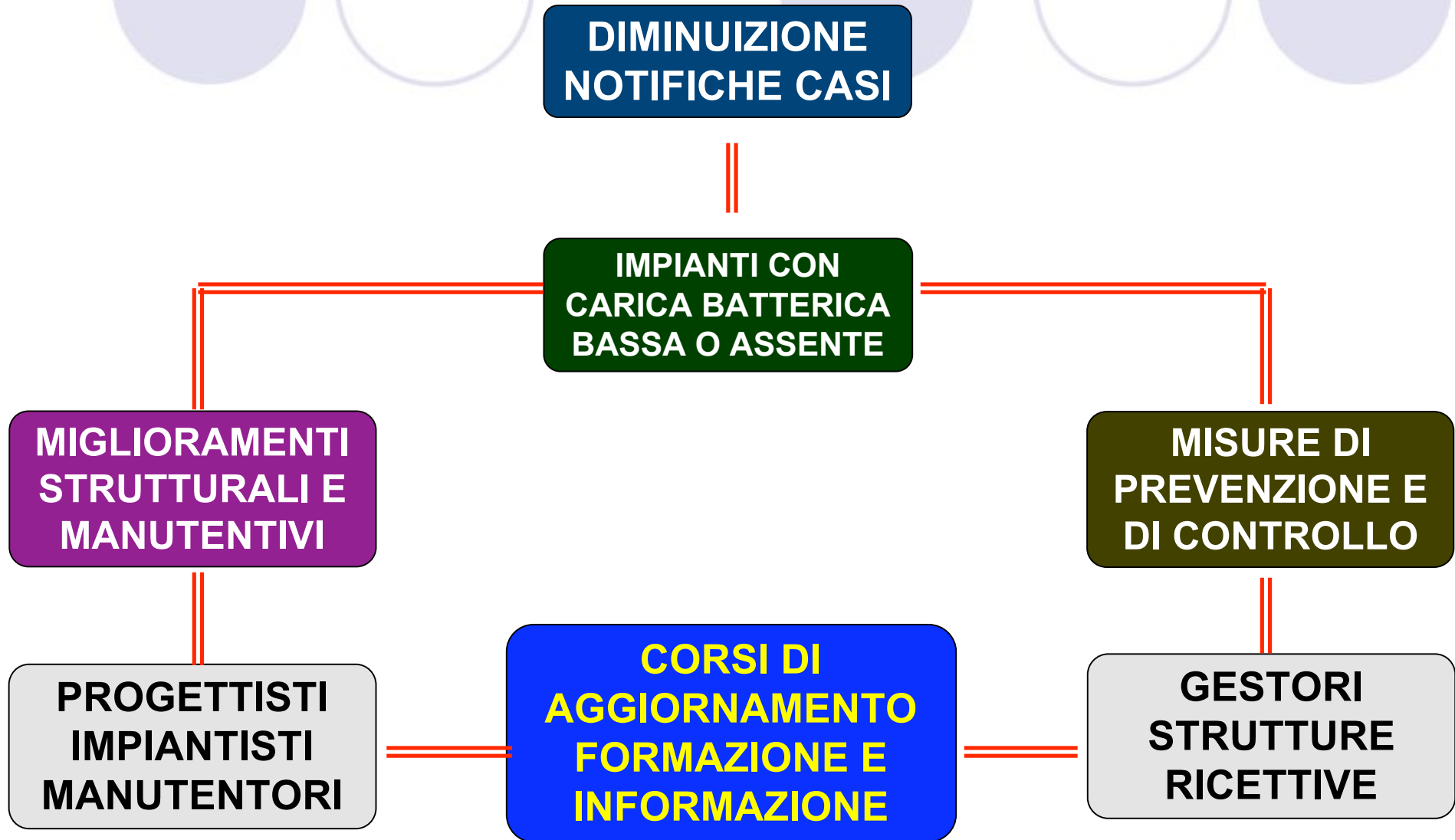
# ESPERIENZA SUL CAMPO

- **Analisi del problema**
- **Obiettivi possibili**
- **Iniziative intraprese:**
  - **incontri divulgativi, informativi e formativi**

# ANALISI DEL PROBLEMA

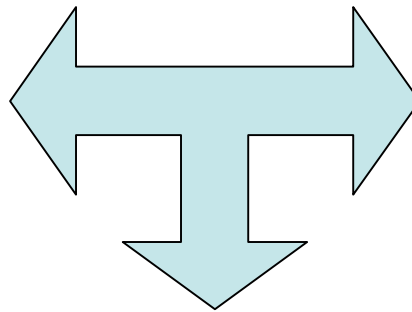


# OBIETTIVI POSSIBILI



# Iniziative del S.I.S.P.

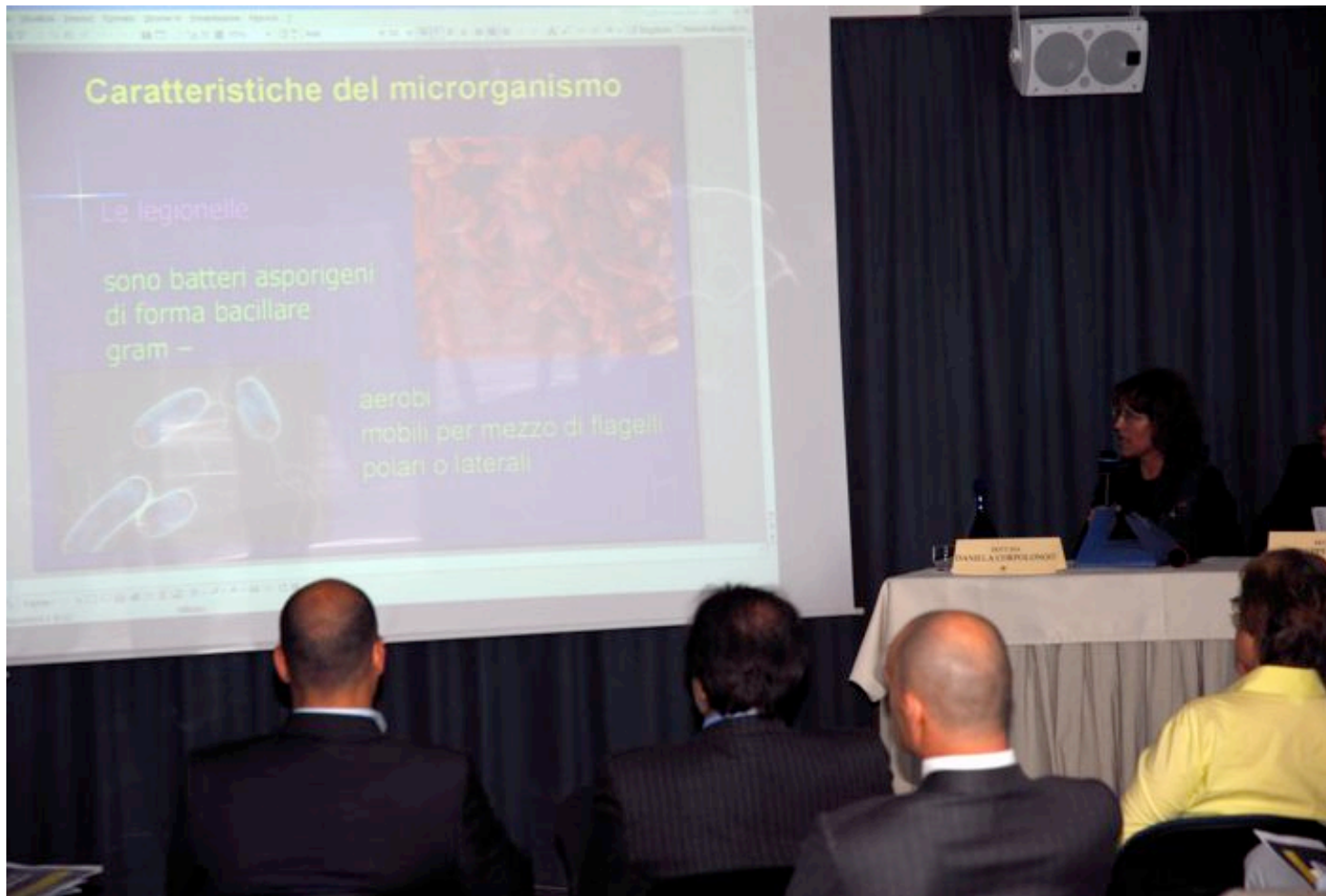
**Mancanza o carenza  
di conoscenze sulle  
modalità di  
prevenzione**



**CORSI DI  
AGGIORNAMENTO  
FORMAZIONE E  
INFORMAZIONE**

- 2007 – tavola rotonda: legionellosi nelle strutture ricettive – conoscenza del fenomeno e misure preventive
- 2008 – incontro con gli Operatori del settore: prevenzione e controllo della legionellosi – informazione e formazione
- 2009 – incontro formativo con gli Operatori del settore

# 2007 – TAVOLA ROTONDA



# 2007 – TAVOLA ROTONDA

- Incontro divulgativo
- Obiettivo: far conoscere agli Operatori la problematica sotto i vari aspetti:
  - **sanitario**
  - **normativo**
  - **tecnico**
  - **operativo**
- Risultati: scarsa partecipazione; esperienza comunque utile



**Azienda  
Unità Sanitaria Locale  
Latina**

**DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE**  
*Servizio Igiene e Sanità Pubblica*  
Comprensorio Terracina-Fondi  
**Responsabile:** Dott.<sup>ssa</sup> Daniela Corpolongo

**PREVENZIONE E CONTROLLO DELLA  
LEGIONELLOSI**  
**Informazione e formazione**

**SPERLONGA, 4 giugno 2008**  
Sala convegni comunale

**TERRACINA, 6 giugno 2008**  
Sala convegni  
c/o Villa Tomassini

# 2008 – Incontro con gli Operatori

- **Incontro informativo**
- **Obiettivo:** sensibilizzare gli Operatori così da formare una coscienza ed una cultura per attuare adeguatamente tutte quelle misure di prevenzione previste dalla normativa vigente
- **Risultati:** buona partecipazione (circa il 70% delle strutture); migliore organizzazione; riscontro positivo nelle successive attività di controllo.

# 2009 – incontro formativo con gli Operatori

- incontro formativo, a piccoli gruppi, che ha visto coinvolti in prima persona tutti gli Operatori intervenuti
- **Obiettivo:** fare acquisire agli Operatori conoscenze adeguate sulle procedure di autocontrollo da adottare con **chiarezza e semplicità**
- **Risultati:** ottima partecipazione, soprattutto dei responsabili di grandi strutture
- **attestato di partecipazione**

# 2009 – incontro formativo con gli Operatori

RIFER. PROVVED. 13 GENNAIO 2005

- **CONTROLLO DELLA LEGIONELLOSI**
- **TEMATICA COMPLESSA**
- **FORMAZIONE**
- **VALUTAZIONE DEL RISCHIO**
- **MISURE PREVENTIVE**
- **MONITORAGGIO**
- **REGISTRAZIONE**

# 2009 – incontro con gli Operatori

## L'AUTOCONTROLLO PASSO-PASSO

- 1. COSTITUZIONE DEL TEAM**
- 2. ANALISI DEL RISCHIO**
- 3. PROCEDURE PREVENTIVE**
- 4. MONITORAGGIO**
- 5. AZIONI CORRETTIVE**
- 6. REGISTRAZIONE**
- 7. VERIFICHE**
- 8. REVISIONI**

**ANALISI E FATTORI DI RISCHIO**

struttura:

<b>analisi acqua</b>	<b>non effettuate</b> <input type="checkbox"/>	<b>effettuate</b> <input type="checkbox"/>	<b>legionella assente</b> <input type="checkbox"/>
<b>legionella (UFC/L)</b>	<b>≥ 100 (10<sup>2</sup>)</b> <input type="checkbox"/>	<b>&gt; 1 000 (10<sup>3</sup>)</b> <input type="checkbox"/>	<b>&gt; 10 000 (10<sup>4</sup>)</b> <input type="checkbox"/>
<b>attività stagionale</b>	<b>NO</b> <input type="checkbox"/>	<b>SI</b> <input type="checkbox"/>	
<b>T° acqua fredda</b>	<b>&lt; 20°C</b> <input type="checkbox"/>	<b>&gt; 20°C</b> <input type="checkbox"/>	
<b>T° acqua calda utenza</b>	<b>&gt; 50°C</b> <input type="checkbox"/>	<b>&lt; 50°C</b> <input type="checkbox"/>	
<b>realizzazione impianto idrico</b>	<b>&lt; 10 anni</b> <input type="checkbox"/>	<b>&gt;10 &lt;20</b> <input type="checkbox"/>	<b>&gt;20</b> <input type="checkbox"/>
<b>materiale tubature</b>	<b>acciaio zincato</b> <input type="checkbox"/>	<b>rame</b> <input type="checkbox"/>	<b>PVC</b> <input type="checkbox"/>
<b>punti della rete con flusso idrico minimo o assente</b>	<b>NO</b> <input type="checkbox"/>	<b>SI</b> <input type="checkbox"/>	
<b>presenza di guarnizioni in gomma o fibra naturale</b>	<b>NO</b> <input type="checkbox"/>	<b>SI</b> <input type="checkbox"/>	
<b>impianti che generano aerosol</b>	<b>rubinetti</b> <input type="checkbox"/>	<b>docce</b> <input type="checkbox"/>	<b>nebulizzatori</b> <input type="checkbox"/>
	<b>fontane decorative</b> <input type="checkbox"/>	<b>impianti irrigazione</b> <input type="checkbox"/>	
<b>frequentatori sensibili (anziani, fumatori, stranieri)</b>	<b>NO</b> <input type="checkbox"/>	<b>SI</b> <input type="checkbox"/>	
<b>prese d'aria in prossimità torri evaporative</b>	<b>NO</b> <input type="checkbox"/>	<b>SI</b> <input type="checkbox"/>	

**CARATTERISTICHE IMPIANTI**

Struttura:

<b>impianto idrico</b>	<b>lineare</b> <input type="checkbox"/>	<b>circolare</b> <input type="checkbox"/>	<b>unico</b> <input type="checkbox"/>	<b>diviso in sezioni</b> <input type="checkbox"/>	
<b>possibilità di svuotamento</b>	<b>NO</b> <input type="checkbox"/>	<b>SI</b> <input type="checkbox"/>			
<b>serbatoi di accumulo</b>	<b>NO</b> <input type="checkbox"/>	<b>SI</b> <input type="checkbox"/>			
<b>materiale serbatoi</b>	<b>acciaio zincato</b> <input type="checkbox"/>	<b>PVC</b> <input type="checkbox"/>	..... <input type="checkbox"/>		
<b>trattamento acqua fredda</b>	<b>NO</b> <input type="checkbox"/>	<b>SI</b> <input type="checkbox"/>	<b>ipoclorito</b> <input type="checkbox"/>	<b>raggi UV</b> <input type="checkbox"/>	..... <input type="checkbox"/>
<b>impianto acqua calda</b>	<b>monoutenza</b> <input type="checkbox"/>			<b>centralizzato</b> <input type="checkbox"/>	
<b>impianto acqua calda</b>	<b>serbatoi di accumulo</b> <input type="checkbox"/>			<b>ricircolo</b> <input type="checkbox"/>	
<b>climatizzazione</b>	<b>monoutenza</b> <input type="checkbox"/>			<b>centralizzato</b> <input type="checkbox"/>	
<b>torri evaporative</b>	<b>NO</b> <input type="checkbox"/>	<b>SI</b> <input type="checkbox"/>			
<b>idromassaggi</b>	<b>NO</b> <input type="checkbox"/>	<b>SI</b> <input type="checkbox"/>			



## **INDICE DEL PIANO DI AUTOCONTROLLO (4.2.2)**

**Dati identificativi della Struttura**

**Data di elaborazione del Piano**

**Data della revisione (successiva, eventuale, motivata)**

**Autore/i del Piano**

**Obiettivo del Piano**

**Team “legionella”**

**Formazione specifica**

**Analisi del rischio**

**Programma di manutenzione ordinaria**

**Gestione dei punti critici (monitoraggio, limiti,  
azioni correttive)**

**Procedure di verifica**

**PROTOCOLLO DELLE PROCEDURE ADOTTATE  
PER IL CONTROLLO DELLA LEGIONELLOSI**

<b>DITTA/RAGIONE SOCIALE</b>	
<b>TIPOLOGIA/STRUTTURA</b>	
<b>CAPACITÀ RICETTIVA</b>	<b>Camere N° ..... posti-letto N° .....</b>
<b>LEGALE RAPPRESENTANTE</b>	
<b>ATTI AUTORIZZATIVI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Licenza n. .... Del .....</li> <li>•Aut. Sanit. (D.I.A.) n. .... del .....</li> <li>•Aut.ne allo scarico n. .... del .....</li> <li>•.....</li> <li>•.....</li> <li>•.....</li> </ul>
<b>DATA PRIMA STESURA</b>	
<b>REVISIONE DEL .....</b>	(Motivazione) .....
<b>REVISIONE DEL .....</b>	(Motivazione) .....
<b>PIANO ELABORATO DA</b>	

## PROTOCOLLO DELLE PROCEDURE ADOTTATE PER IL CONTROLLO DELLA LEGIONELLOSI

<b>OBIETTIVO DEL PIANO</b>	
<b>TEAM</b>	<b>Responsabile del Piano – Coordinatore:</b> ..... <b>Manutentore:</b> ..... ..... : ..... ..... : .....
<b>FORMAZIONE SPECIFICA</b>	.....: ..... .....: ..... .....: .....
<b>APPROVVIGIONAMENTO IDRICO</b>	<input type="checkbox"/> <b>acquedotto pubblico</b> <input type="checkbox"/> <b>pozzo autonomo</b> <b>Disponibilità schema aggiornato impianto:</b> <input type="checkbox"/> <b>SI</b> <input type="checkbox"/> <b>NO</b>
<b>ANALISI DEL RISCHIO</b>	<input type="checkbox"/> <b>NO</b> <input type="checkbox"/> <b>SI (v. scheda allegata)</b>

**PROTOCOLLO DELLE PROCEDURE ADOTTATE  
PER IL CONTROLLO DELLA LEGIONELLOSI**

**PROGRAMMA MANUTENZIONE ORDINARIA**

<b>PUNTO D'INTERVENTO</b>	<b>FREQUENZA</b>	





**PROTOCOLLO DELLE PROCEDURE ADOTTATE  
PER IL CONTROLLO DELLA LEGIONELLOSI**

**PIANO DI VERIFICA**

<b>FASE/ELEMENTO</b>	<b>FREQUENZA</b>



## LISTA DI CONTROLLO (3.1 misure di prevenzione per la riduzione del rischio)

<b>a)</b>	acqua calda sanitaria a T° maggiore di 50 °C
<b>b)</b>	acqua fredda a T° inferiore a 20 °C
<b>c)</b>	nelle camere non occupate e comunque prima che vengano occupate far scorrere l'acqua per alcuni minuti, almeno un a volta a settimana
<b>d)</b>	costante pulizia e rimozione delle incrostazioni di rompigitto dei rubinetti, diffusori docce, ecc.
<b>e)</b>	pulizia e disinfezione regolare (almeno 2 volte l'anno) delle torri di raffreddamento e i condensatori evaporativi dei condizionatori dell'aria
<b>f)</b>	manutenzione (svuotamento, disincrostazione, disinfezione) dei serbatoi di accumulo dell'acqua calda (compresi gli scaldi acqua elettrici) 2 volte l'anno e ripristino funzionamento dopo accurato lavaggio
<b>g)</b>	all'inizio della stagione turistica e dopo ogni intervento sugli scambiatori di calore, disinfezione del circuito dell'acqua calda con iperclorazione (o altro metodo di comprovata efficacia)
<b>h)</b>	pulizia e disinfezione di tutti i filtri dell'acqua regolarmente ogni 1-3 mesi
<b>i)</b>	ispezione mensile di: serbatoi dell'acqua, torri di raffreddamento, tubature visibili, anche per accertare che tutte le coperture siano intatte e correttamente posizionate
<b>j)</b>	una volta l'anno ispezione e disinfezione con 50 mg/l di cloro per 1 ora dell'interno dei serbatoi d'acqua fredda. Nel caso ci siano depositi o sporcizia si provvede prima alla pulizia. La stessa operazione viene effettuata a fronte di lavori che possono aver dato luogo a contaminazioni o ad un possibile ingresso di acqua non potabile
<b>k)</b>	in occasione di eventuali modifiche apportate all'impianto, oppure nuove installazioni, accertarsi che non vi siano "bracci morti" o tubature con flusso assente o intermittente.
<b>l)</b>	ad ogni operazione di bonifica, accertarsi che subiscano il trattamento di bonifica anche: bracci morti costituiti dalle tubazioni di spurgo o prelievo; le valvole di sovrappressione e i rubinetti di by-pass presenti sugli impianti
<b>m)</b>	se vi sono attrezzature per idromassaggio, assicurarsi che le stesse siano sottoposte al controllo da personale esperto, che deve provvedere alla effettuazione e alla registrazione delle operazioni di corretta prassi igienica come: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Sostituire almeno metà della massa di acqua ogni giorno</li> <li>· Trattare continuamente l'acqua con 2-3 mg/l di Cloro</li> <li>· Pulire e risciacquare giornalmente i filtri per la sabbia</li> <li>· Controllare almeno 3 volte al giorno la temperatura e la concentrazione del cloro</li> <li>· Assicurare una operazione di disinfezione accurata almeno una volta a settimana</li> </ul>



# CONCLUSIONI

- **La scelta degli interventi preventivi a lungo termine deve essere basata su una approfondita e valutazione del rischio.**
- **Il controllo è efficace solo se l'applicazione delle misure preventive è rigorosa unitamente alla corretta formazione del personale addetto.**



**CONVEGNO**  
**LEGIONELLA**  
nelle strutture ricettive  
prevenzione e gestione del rischio



CASTELLO  
di MAENZA  
3 OTTOBRE 2009

# Implicazioni medico legali

Avv. Massimo Bellomo



**AUSILIA**

SOLUZIONI&SOLUZIONI



**CONVEGNO**  
**LEGIONELLA**  
**nelle strutture ricettive**  
**prevenzione e gestione del rischio**



CASTELLO  
di MAENZA  
3 OTTOBRE 2009



# conclusioni

Franco Amoruso

Presidente AUSILIA



**CONVEGNO**  
**LEGIONELLA**  
**nelle strutture ricettive**  
**prevenzione e gestione del rischio**



**CASTELLO**  
**di MAENZA**  
**3 OTTOBRE 2009**

# grazie per l'attenzione



Comune di Maenza



Comune di Norma



Comune di Priverno



Comune di Roccaporga



Comune di Sermoneta



Comune di Latina



Provincia di Latina



**PROVINCIA**  
**DI FROSINONE**



Comune di Terracina



REGIONE LAZIO



FIUGGI



LAZIO



LATINA



Associazione Difesa Consumatori Sportivi



Azienda Unità Sanitaria Locale  
**LATINA**



azienda  
unità  
sanitaria  
locale  
**frosinone**



**AUSILIA**  
SOLUZIONI&SOLUZIONI