

---

GIORNATA DI STUDIO



LE ATTIVITÀ DELL'UNIVERSITÀ DI PISA SUL TEMA  
DEGLI EFFETTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

6 dicembre 2019, ore 9-18

Pisa, Auditorium Centro Congressi Le Benedettine  
Piazza San Paolo a Ripa d'Arno, 16

---

*Riscaldamento delle acque e nuovi batteri:  
infezioni emergenti in strutture sanitarie*

**Prof. Angelo Baggiani – Dott. Michele Totaro**

*Dipartimento Ricerca Traslazionale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia,  
Università di Pisa*

# INTRODUZIONE

Review article *Environment International* 35 (2009) 1225–1233

Impacts of climate change on surface water quality in relation to drinking water production

I. Delpla, A.-V. Jung, E. Baures, M. Clement, O. Thomas\*

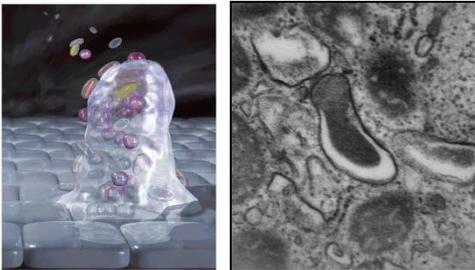
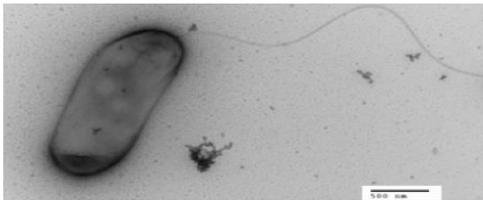
Shotgun Metagenomics Reveals Taxonomic and Functional Shifts in Hot Water Microbiome Due to Temperature Setting and Stagnation

Dongjuan Dai, William J. Rhoads, Marc A. Edwards and Amy Pruden\*

frontiers  
in Microbiology

*“I cambiamenti climatici, responsabili del riscaldamento/raffreddamento delle acque, inducono mutazioni sul microbioma presente nella matrice acqua, con conseguente acquisizione di resistenza ai fattori fisici”*

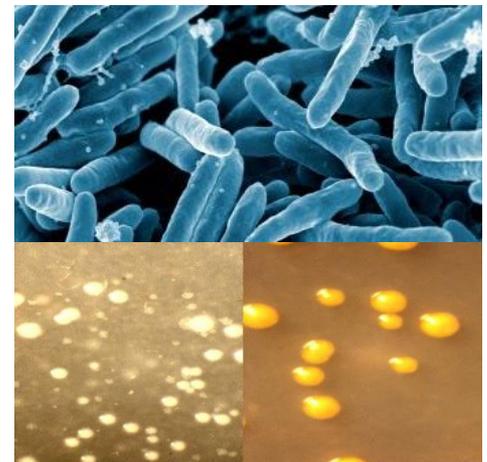
## LEGIONELLA SPP.



## PSEUDOMONAS AERUGINOSA



## MICOBATTERI NON TUBERCOLARI



# SCOPO E METODI

*Correlazione tra l'alterazione della temperatura dell'acqua e la crescita di microrganismi patogeni in una rete idrica ospedaliera*

## DIPARTIMENTO EMERGENZA ACCETTAZIONE

**Anno 2010:** Installazione di un generatore di **monoclorammina** per il trattamento in continuo del circuito dell'acqua calda sanitaria.



Piano di **monitoraggio** su punti distali e prossimali al generatore (6 punti)

Clorazione in continuo: **2 e 3 mg/L** in immissione.

Ricerca di **Legionella spp.** per la determinazione delle Unità Formanti Colonia (UFC) in ogni campione d'acqua.

ISO 11731:2017

Water quality – Enumeration of Legionella



Ricerca di **Micobatteri non tubercolari (NTM)** per la determinazione delle Unità Formanti Colonia (UFC) in ogni campione d'acqua.

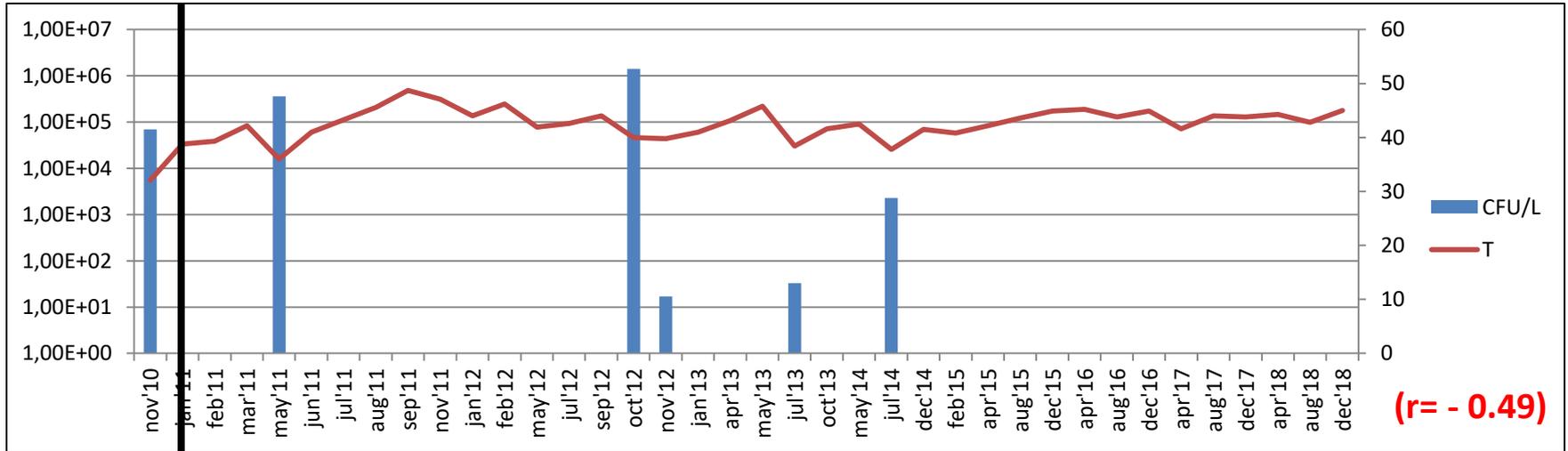
Analytical methods for the detection of waterborne and environmental pathogenic mycobacteria

T. Stinear, T. Ford and V. Vincent

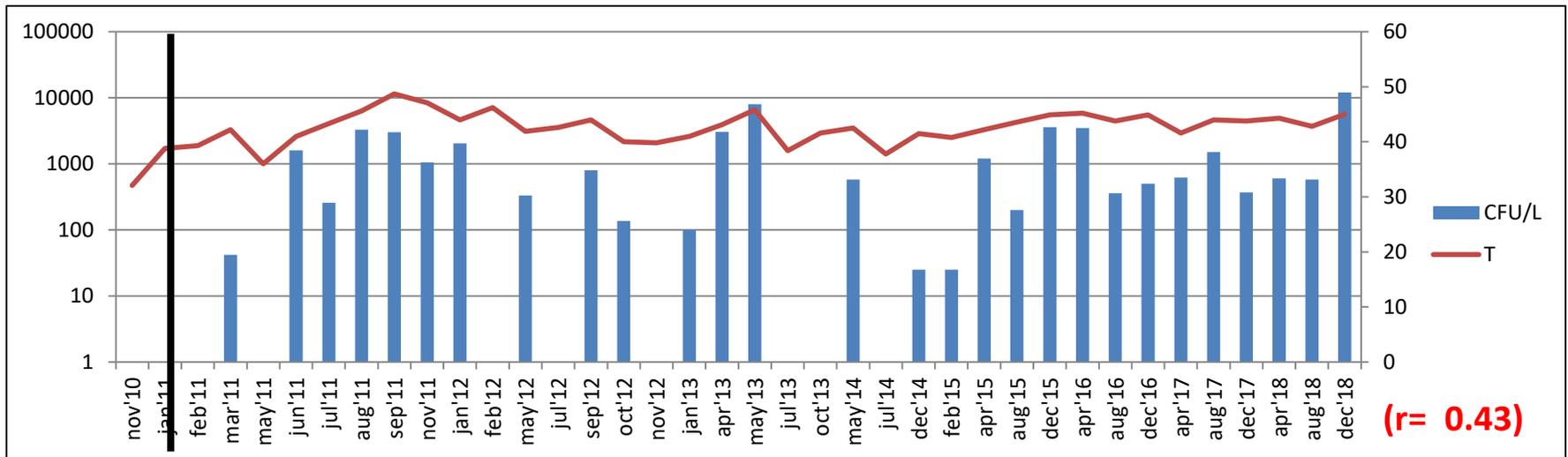
**WHO, 2004**

# RISULTATI

## LEGIONELLA PNEUMOPHILA SG 1



## NTM



# CONCLUSIONI

---

- Temperature dell'acqua  $< 40^{\circ}\text{C}$  favoriscono la proliferazione di *Legionella spp.* nelle reti idriche.
- Temperature dell'acqua  $> 40^{\circ}\text{C}$  sembrano selezionare patogeni emergenti, come i **NTM**, nelle reti idriche.
- Per gestire il rischio idrico è necessario avvalersi di un **piano di sicurezza dell'acqua** che preveda i rischi favoriti dai **cambiamenti climatici**.