

4. Salute e Ambiente

Studio pilota sulla correlazione tra torbidità e presenza di *Legionella* spp nella rete idrica

Carla Maria Leone¹, Osvalda De Giglio², Valeria Trallo¹, Antonella Francesca Savino², Emanuela Luciani², Francesco Paolo Lisena³, Anna Maria Minicucci³, Enrico Veschetti⁴, Luca Lucentini⁴, Maria Teresa Montagna²

¹U.O.C. Igiene – Laboratorio Igiene dell’Ambiente e degli Alimenti, A.O.U. Policlinico di Bari

²Dipartimento Interdisciplinare di Medicina, Università degli Studi di Bari Aldo Moro

³Direzione Sanitaria, A.O.U. Policlinico di Bari

⁴Dipartimento di Ambiente e Salute, Istituto Superiore di Sanità (ISS) – Roma (Italy)

INTRODUZIONE

La torbidità è uno dei parametri indicatori della qualità delle acque destinate al consumo umano, secondo la nuova Direttiva EU 2020/2184. Il particolato, le sostanze organiche, inorganiche e i microrganismi sembrano influenzare questo dato [1], sebbene a oggi non siano noti valori limite di riferimento nei punti terminali. WHO definisce torbide le acque che presentano una unità di torbidità nefelometrica (NTU) ≥ 4 [2].

Alcuni autori hanno valutato la possibile correlazione tra torbidità e contaminazione microbica, evidenziando risultati contrastanti [3,4].

Scopo del presente studio è correlare la torbidità dell’acqua di una rete idrica ospedaliera alla presenza di *Legionella* spp, microrganismo in grado di colonizzare diversi habitat acquatici, rappresenta il patogeno più comunemente ritenuto responsabile di malattie correlate all’acqua distribuita.

MATERIALI E METODI

Il test di torbidità è stato valutato in loco su 700 campioni di acqua raccolti tra gennaio e marzo 2022. E’ stato impiegato il turbidimetro HANNA HI98713 (UNI EN ISO 7027:2019), caratterizzato da un sistema ottico che comprende una sorgente luminosa LED a infrarossi (890 nm), un foto-rilevatore della luce diffusa a 90° e un foto-rilevatore della luce trasmessa a 180° che permettono di misurare l’intensità della luce diffusa dalla sospensione a 90° rispetto alla radiazione della luce incidente secondo l’effetto Tyndall. In questo caso l’unità di misura è NFU (unità nefelometrica di formazina), considerata equivalente a NTU (ISO 7027:2016).

In parallelo, gli stessi campioni sono stati sottoposti alla ricerca di *Legionella* spp (UNI EN ISO 11731:2017).

RISULTATI

Legionella pneumophila è stata isolata in 38 (5.4%) campioni di acqua, di cui 22 con carica tra 100 e 1000 ufc/L, 15 con carica tra 1001 e 10.000 ufc/L, 1 con carica > 10.000 ufc/L.

La **Tabella 1** riporta la distribuzione dei campioni esaminati, distinti per carica microbica e torbidità.

Campioni N.ro	Legionella	TORBIDITA'	N.ro
38 POSITIVI (5,4%)	100 - 1000 ufc/L	<1 NFU	12
		1 - 4 NFU	8
		>4 NFU	2
	1001 - 10.000 ufc/L	<1 NFU	11
		1 - 4 NFU	4
>10.000 ufc/L	<1 NFU	1	
662 NEGATIVI (94,6%)	<100 ufc/L	<1 NFU	381
		1 - 4 NFU	204
		>4 NFU	77

Tabella 1: Distribuzione dei campioni esaminati distinti per carica microbica e torbidità

Dai nostri dati emerge che la correlazione tra campioni positivi per *Legionella* e torbidità risulta inversamente proporzionale (**Fig.1**).

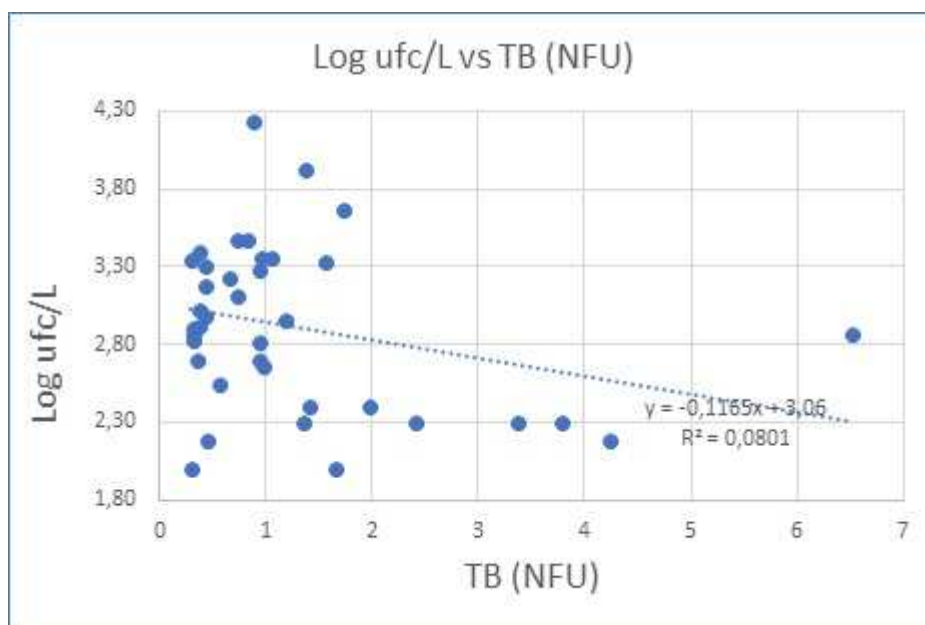


Fig.1: Correlazione tra Log ufc/L di *Legionella spp.* e torbidità (TB) espressa in NFU

CONCLUSIONI

È noto che la torbidità dipende da particelle organiche e inorganiche sospese in un mezzo liquido, pertanto può essere condizionata da continui trattamenti di disinfezione della rete idrica e dalla tendenza dei microrganismi a formare biofilm [5].

Ulteriori e puntuali studi sono necessari per approfondire il ruolo di questo parametro da includere tra quelli necessari per esprimere un giudizio di qualità sulle acque destinate al consumo umano.

BIBLIOGRAFIA

1. Ministero della Salute - Acque potabili - Parametri Torbidità 2016 - www.salute.gov.it
2. WHO (2017): Water quality and health – Review of turbidity: information for regulators and water suppliers.
3. Buse H.Y., Morris B. J., Alvarez V.G., Szabo J.G., Hall J.S. Legionella Diversity and Spatiotemporal Variation in The Occurrence of Opportunistic Pathogens within a Large Building Water System. *Pathogens* 2020 9(7), 567
4. Health Canada (2012). Guidelines for Canadian drinking water quality: guideline technical document – turbidity. Ottawa, Ontario: Water, Air and Climate Change Bureau, Healthy Environments and Consumer Safety Branch, Health Canada: www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/water-eau/turbidity/index-eng.php, accessed 4 April 2022
5. Arwa A.K., Amal. O.A. Factors Mediating Enviromental Biofilm Formation by Legionella pneumophila. *Frontiers Cell. Infect. Microbiol.* 2018 8(38)