



A.D. 1308  
unipg

DIPARTIMENTO  
DI MEDICINA E CHIRURGIA



# L'acqua nello sport: disinfezione e sicurezza

**Federica Valeriani**

*Professore associato,*

*Università degli Studi di Roma "Foro Italico"*

# Acqua e Sport



# SPORT ACQUATICI

Sport
Nuoto
Nuoto di fondo
Nuoto sincronizzato
Nuoto per salvamento <sup>[2]</sup>
Nuoto pinnato <sup>[2]</sup>
Pallanuoto
Tuffi
Canoa/kayak
Canoa discesa
Canoa slalom
Canoa polo <sup>[2]</sup>
Canottaggio
Canottaggio sedile fisso
Dragonboat
Rafting
Vela
Kitesurfing
Windsurf
Surf
Sci nautico <sup>[2]</sup>
Wakeboard <sup>[2]</sup>
Triathlon
Motonautica
Subacquea

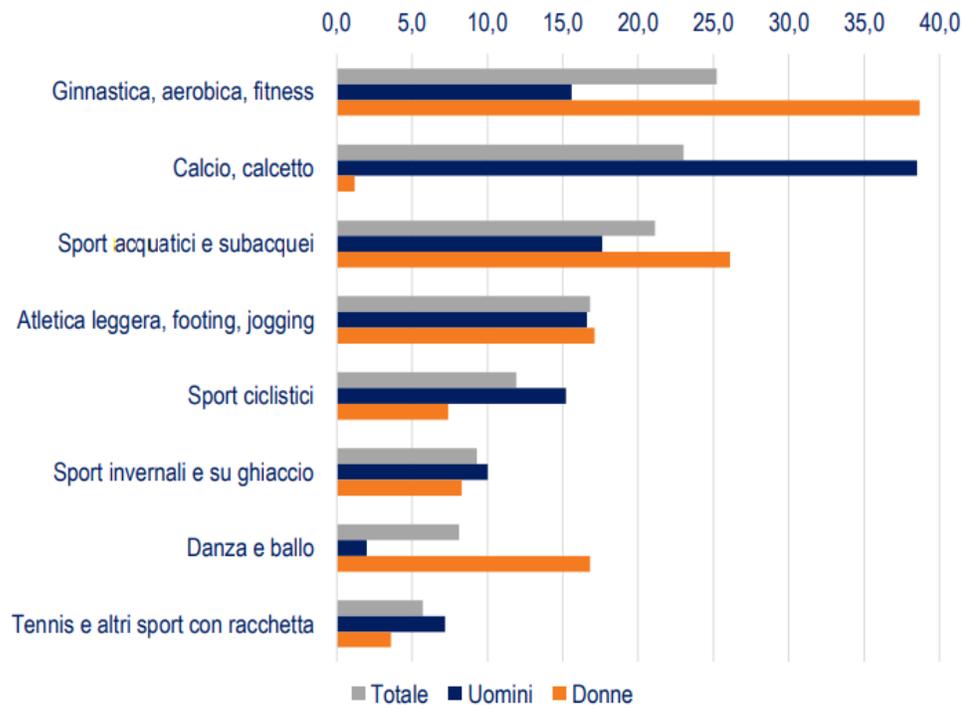


Figura 14. Discipline sportive più praticate dalla popolazione italiana (% sul totale degli sportivi praticanti), 2017<sup>11</sup>.  
 Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Istat, 2023. N.B. La somma non fa 100 in quanto una persona può praticare più discipline.



# TIPOLOGIE DI ACQUE E SPORT

Esistono tre tipi di sport acquatici:

## In acqua

Gli esempi più chiari sono: nuoto, pallanuoto, tuffi.  
Le persone sono “nell’acqua”.



## Sopra l’acqua

Alcuni sport di questo sottotipo sono: sci nautico, vela o surf.  
Nella maggior parte di essi, “cadere” in acqua implica perdere.



## Sott’acqua

L’immersione, l’hockey subacqueo o l’apnea sono gli sport subacquei classici.



## MARE



## LAGO/FIUMI



## IMPIANTI NATATORI



# Sport acque libere

In Italia ogni anno - a fronte di circa 400 annegamenti (fatali) e di 800 ospedalizzazioni per annegamento – si contano circa 60.000 salvataggi (solo sulle spiagge), e più di 600.000 interventi di prevenzione da parte dei bagnini. La cifra è contenuta nel primo Rapporto\* dell'Osservatorio per lo sviluppo di una strategia nazionale di prevenzione degli annegamenti ed incidenti in acque di balneazione, istituito dal Ministero della Salute

Nel periodo 2016 – 2021, ogni anno si sono registrati in media 26 annegamenti di persone che non sanno nuotare, con il 62% dei casi che ha interessato immigrati, e altrettanti per le correnti di ritorno; gli annegamenti improvvisi, ossia a causa di un malore, sono in media 58 per stagione balneare, circa **5 per attività sportive e poco meno per caduta in acqua**

 FEDERAZIONE ITALIANA NUOTO	<b>Regolamento Generale Nuoto in Acque Libere</b>	Rev. 1.1 Ed. 2 Pag. I di III
---	---	------------------------------------

## II.12 I requisiti minimi di funzionalità e di tutela ambientale

12.1 "I requisiti minimi di funzionalità e di tutela ambientale" sono quei requisiti la cui presenza permette al Giudice Arbitro di consentire lo svolgimento della gara, in mancanza dei quali si può procedere all'annullamento della competizione o alla sua interruzione. I requisiti minimi devono essere preventivamente assicurati dall'organizzatore al momento della presentazione della richiesta di inserimento in calendario della manifestazione, accompagnata dalla scheda tecnica di sintesi, debitamente sottoscritta dal legale rappresentante della società organizzatrice.

Di seguito sono riportati gli elementi di maggiore rilevanza (per la lista completa si veda la "scheda di sintesi delle manifestazioni di fondo" riportata in allegato).

### 1) ASSISTENZA SANITARIA E PRONTO SOCCORSO

- Presenza di 2 medici per le traversate di granfondo e di un medico per le altre tipologie di gara.
- Presenza di un'ambulanza per l'intera manifestazione.

### 2) BARCHE ASSISTENZA PER I CONCORRENTI

- Si richiede sempre e comunque un numero di barche adeguato al numero di atleti e al percorso che garantisca la massima sicurezza.
- Nelle gare di fondo di oltre 10 km e nelle manifestazioni di Gran Fondo e nelle gare in cui sono presenti lunghi tratti di mare aperto ed il cui percorso non sia delimitato, una barca appoggio per ogni concorrente.

### 3) PUNTI BARCA FISSI

- In mancanza di barche appoggio si richiede un punto fisso di rifornimento per le gare di lunghezza superiore ai 10 Km.

### 4) CENTRALE OPERATIVA A TERRA

### 5) COLLEGAMENTO RADIO TERRA – MARE

### 6) BARCA AMMIRAGLIA

- Una sempre per qualsiasi manifestazione.

### 7) BARCHE PER I GIUDICI

- Per tutte le gare un numero sufficiente di barche, atto a trasportare i giudici ed a garantire la regolarità tecnica della manifestazione, che è concordato di volta in volta tra il settore di competenza e l'organizzatore della gara.

### 8) GOMMONI ED IMBARCAZIONI VELOCI

- Due per assistenza sanitaria e generale, in qualsiasi tipo di manifestazione.

### 9) ADDETTO ALLA TUTELA AMBIENTALE

# Sport acque libere

Gli sport in acque libere richiedono un'adeguata valutazione della qualità dell'acqua e dei rischi per la salute degli atleti: la gestione dell'inquinamento in questi contesti richiede strategie più ampie e volte al rispetto dell'ambiente.

- Human pathogenic *Vibrio* species
- Free-living amoebae
- Cianotossine
- *Leptospira*

TABLE 4.1. EXAMPLES OF PATHOGENS AND INDEX ORGANISM CONCENTRATIONS IN RAW SEWAGE<sup>a</sup>

Pathogen/index organism	Disease/role	Numbers per 100 ml
<b>Bacteria</b>		
<i>Campylobacter</i> spp.	Gastroenteritis	10 <sup>4</sup> –10 <sup>5</sup>
<i>Clostridium perfringens</i> spores	Index organism	6 × 10 <sup>4</sup> – 8 × 10 <sup>4</sup>
<i>Escherichia coli</i>	Index organism (except specific strains)	10 <sup>5</sup> –10 <sup>7</sup>
Faecal streptococci/intestinal enterococci	Index organism	4.7 × 10 <sup>3</sup> – 4 × 10 <sup>5</sup>
<i>Salmonella</i> spp.	Gastroenteritis	0.2–8000
<i>Shigella</i> spp.	Bacillary dysentery	0.1–1000
<b>Viruses</b>		
Polioviruses	Index organism (vaccine strains), poliomyelitis	180–500 000
Rotaviruses	Diarrhoea, vomiting	400–85 000
Adenoviruses	Respiratory disease, gastroenteritis	not enumerated <sup>b</sup>
Norwalk viruses	Diarrhoea, vomiting	not enumerated <sup>b</sup>
Hepatitis A	Hepatitis	not enumerated <sup>b</sup>
<b>Parasitic protozoa<sup>c</sup></b>		
<i>Cryptosporidium parvum</i> oocysts	Diarrhoea	0.1–39
<i>Entamoeba histolytica</i>	Amoebic dysentery	0.4
<i>Giardia lamblia</i> cysts	Diarrhoea	12.5–20 000
<b>Helminths<sup>c</sup> (ova)</b>		
<i>Ascaris</i> spp.	Ascariasis	0.5–11
<i>Ancylostoma</i> spp. and <i>Necator</i> sp.	Anaemia	0.6–19
<i>Trichuris</i> spp.	Diarrhoea	1–4

<sup>a</sup> Höller (1988); Long & Ashbolt (1994); Yates & Gerba (1998); Bonadonna et al. 2002.

<sup>b</sup> Many important pathogens in sewage have yet to be adequately enumerated, such as adenoviruses, Norwalk-like viruses, hepatitis A virus.

<sup>c</sup> Parasite numbers vary greatly due to differing levels of endemic disease in different regions.

Guidelines for safe recreational water environments. Volume 1: Coastal and fresh waters. (who.int)

SPORT

A quasi 100 giorni dall'inizio dei Giochi Olimpici

## Parigi 2024, allarme Senna: l'acqua è troppo inquinata. Ong: "Atleti a rischio"

Su 14 campionamenti effettuati dalla Surfrider Foundation 13 sono risultati oltre i limiti per la balneazione. La campionessa brasiliana ha chiesto all'organizzazione un "piano B". La sindaca Hidalgo e Macron si tufferanno a titolo dimostrativo



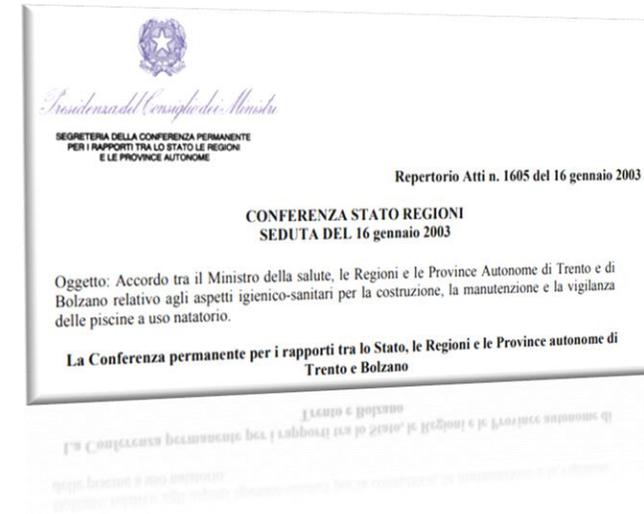
# Lagheti artificiali



**Il Laghetto dell'Eur a Roma è stato reso balneabile per la prima volta in occasione di una competizione di triathlon.**

# Impianti natatori

**PISCINA** un complesso attrezzato per la balneazione che comporti la presenza di uno o più bacini artificiali utilizzati per attività ricreative, formative, sportive e terapeutiche, esercitate nell'acqua contenuta nei bacini stessi.



- **RISCHIO FISICO**
- **RISCHIO CHIMICO**
- **RISCHIO BIOLOGICO**
- **RISCHIO comportamentale e/o procedurale**

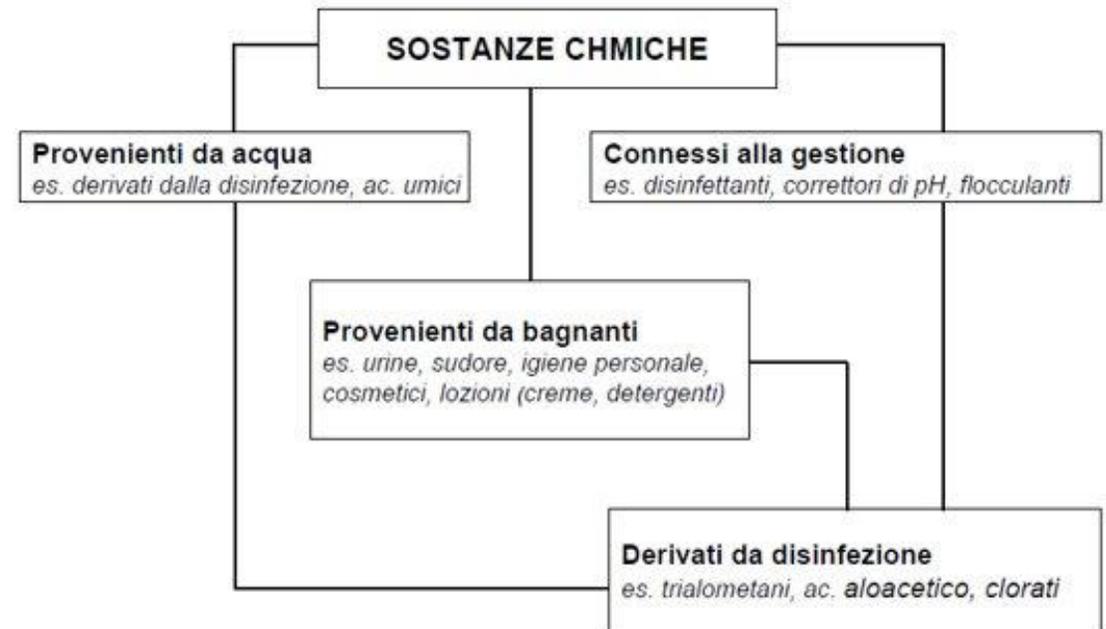
# Acque piscine

- **RISCHIO FISICO**
- **RISCHIO CHIMICO**
- **RISCHIO BIOLOGICO**
- **RISCHIO comportamentale e/o procedurale**

## Rischio chimico in piscina

(modificata da OMS)

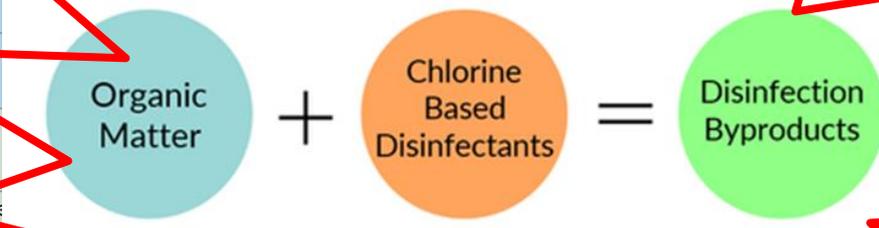
[www.iusm.it/piscine.html](http://www.iusm.it/piscine.html)



# Characteristics of Selected Disinfectants

This table provides general information for each disinfectant chemical classes. Antimicrobial activity may vary with formulation and concentration. Always read and follow the product label for proper preparation and application directions.

Disinfectant Category	Alcohols	Alkalis	Aldehydes	Oxidizing Agents			Phenols	Quaternary Ammonium Compounds
				Halogens: Chlorine	Halogens: Iodine	Peroxygen Compounds		
<b>Common Active Ingredients</b>	• ethanol • isopropanol	• calcium hydroxide • sodium carbonate • calcium oxide	• formaldehyde • glutaraldehyde • ortho-phthalaldehyde	• sodium hypochlorite (bleach) • calcium hypochlorite • chlorine dioxide	• providone-iodine	• hydrogen peroxide/accelerated HP	• ortho-phenylphenol • orthobenzylpara-	• benzalkonium chloride • alkyldimethyl
<b>Sample Trade Names*</b>			Synergize®	Clorox®, Wysiwash®				
<b>Mechanism of Action</b>	Precipitates proteins; denatures lipids	Alters pH through hydroxyl ions; fat saponification	Denatures proteins; alkylates nucleic acids	Denatures proteins	Denatures proteins			
<b>Characteristics</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fast acting</li> <li>Rapid evaporation</li> <li>Leaves no residue</li> <li>Can swell or harden rubber and plastics</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Slow acting</li> <li>Affected by pH</li> <li>Best at high temps</li> <li>Corrosive to metals</li> <li>Severe skin burns; mucous membrane irritation</li> <li>Environmental hazard</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Slow acting</li> <li>Affected by pH and temperature</li> <li>Irritation of skin/mucous membrane</li> <li>Only use in well ventilated areas</li> <li>Pungent odor</li> <li>Noncorrosive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fast acting</li> <li>Affected by pH</li> <li>Frequent application</li> <li>Inactivated by UV radiation</li> <li>Corrodes metals, rubber, fabrics,</li> <li>Mucous membrane irritation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stable in storage</li> <li>Affected by pH</li> <li>Requires frequent application</li> <li>Corrosive</li> <li>Stains clothes and treated surfaces</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effective against copper, brass, zinc)</li> <li>Powdered form may cause mucous membrane irritation</li> <li>Low toxicity at lower concentrations</li> <li>Environmentally friendly</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rubber, plastic; non-corrosive</li> <li>Stable in storage</li> <li>Irritation to skin and eyes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effective at high temps</li> <li>High concentrations corrosive to metals</li> <li>Irritation to skin, eyes, and respiratory tract</li> </ul>
<b>Precautions</b>	Flammable	Very caustic	Carcinogenic	Toxic gas released if mixed with strong acids or ammonia			May be toxic to animals, especially cats and pigs	
<b>Bactericidal</b>	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Virucidal</b>	± <sup>a</sup>	+	±	+	+	+	+	+ Enveloped
<b>Fungicidal</b>	+	+	+	+	+	±	+	+
<b>Tuberculocidal</b>	+	±	+	+	+	±	+	-
<b>Sporicidal</b>	-	+	+	+	±	+	-	+
<b>Factors Affecting Effectiveness</b>	Inactivated by organic matter	Variable	Inactivated by organic matter, hard water, soaps and detergents	Rapidly inactivated by organic matter	Rapidly inactivated by organic matter	Effective in presence of organic matter, hard water, soaps, and detergents	Effective in presence of organic matter, hard water, soaps, and detergents	Inactivated by organic matter, hard water, soaps and anionic detergents



+ = effective; ± = variable or limited activity; - = not effective

a - slow acting against nonenveloped viruses (e.g., norovirus)

\*DISCLAIMER: The use of trade names serves only as examples and does not in any way signify endorsement of a particular product.

REFERENCES: Fraise AP, Lambert PA et al. (eds). *Russell, Hugo & Ayliffe's Principles and Practice of Disinfection, Preservation and Sterilization*, 5th ed. 2013. Ames, IA: Wiley-Blackwell; McDonnell GE. *Antisepsis, Disinfection, and Sterilization: Types, Action, and Resistance*. 2007. ASM Press, Washington DC. Rutala WA, Weber DJ, Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). 2008. Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities. Available at: [http://www.cdc.gov/hicpac/Disinfection\\_Sterilization/toc.html](http://www.cdc.gov/hicpac/Disinfection_Sterilization/toc.html); Quinn PJ, Markey FC et al. (eds). *Veterinary Microbiology and Microbial Disease*. 2nd ed. 2011. West Sussex, UK: Wiley-Blackwell, pp 851-889.



# Trattamenti e sottoprodotti

PEDIATRICS  
INTERNATIONAL

Official Journal of  
the Japan  
Pediatric Society



Pediatrics International (2017) 59, 614–621

doi: 10.1111/ped.13230

Original Article

## Swimming attendance during childhood and development of asthma: Meta-analysis

Federica Valeriani,<sup>1</sup> Carmela Protano,<sup>2</sup> Matteo Vitali<sup>2</sup> and Vincenzo Romano Spica<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Public Health Unit, University of Rome “Foro Italico”, and <sup>2</sup>Department of Public Health and Infectious Diseases, Sapienza University, Rome, Italy

**Abstract** **Background:** The association between asthma and swimming pool attendance has not been demonstrated and currently there are conflicting results. In order to clarify the association between asthma diagnosis in children and swimming pool attendance, and to assess the consistency of the available epidemiological studies, we completed a literature analysis on the relationship between the exposure to disinfection by-products in indoor swimming pools during childhood and asthma diagnosis.

**Methods:** Following the Meta-analysis of Observational Studies in Epidemiology (MOOSE) and Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA) criteria, a systematic review and meta-analysis was performed by searching MEDLINE via PubMed, TOXNET, and Scopus databases (from inception to 20 April 2015) using the key word “Asthma” together with “swimming pool”, “disinfection by-products”, “indoor air pollution” and “children”. Inclusion criteria were: English language, a complete analytic study design involving a cohort of children (0–16 years), a well-defined definition of exposure, and the presence of data on effect and variance. Studies on *in vivo*, *in vitro* or professional and accidental exposure were excluded.

**Results:** After a screening process, seven reports ( $n = 5851$  subjects) were included out of a total of 2928 references. The reported OR of the association between swimming pool attendance and asthma prevalence ranged from 0.58 to 2.30. The present meta-analysis failed to identify a significant difference in asthma development between children attending swimming pools and controls (OR, 1.084; 95% CI: 0.89–1.31).

**Conclusions:** Swimming in childhood does not increase the likelihood of doctor-diagnosed asthma. Based on this meta-analysis review, the association of the disease with indoor pool attendance is still unclear.

**Key words** asthma, meta-analysis, swimming pool, swimming-associated illness, systematic review.



Article

## Studying Respiratory Symptoms Related to Swimming Pools Attendance in Young Athletes: The SPHeRA Study

Matteo Zaccarin<sup>1,†</sup>, Stefano Zanni<sup>1,†</sup>, Francesca Gallè<sup>2</sup>, Carmela Protano<sup>1,\*</sup>, Federica Valeriani<sup>3</sup>, Giorgio Liguori<sup>2</sup>, Vincenzo Romano Spica<sup>3</sup> and Matteo Vitali<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Public Health and Infectious Diseases, Sapienza University of Rome, 00185 Rome, Italy

<sup>2</sup> Department of Movement Sciences and Wellbeing, University of Naples “Parthenope”, 80133 Naples, Italy

<sup>3</sup> Department of Movement, Human, and Health Sciences, University of Rome “Foro Italico”, 00135 Rome, Italy

\* Correspondence: carmela.protano@uniroma1.it

† These authors contributed equally to this work.

**Abstract:** This study investigates the prevalence of respiratory symptoms and the training factors possibly associated with them in a sample of young Italian competitive swimmers. A questionnaire about training information and symptoms was administered to participants during the winter and summer 2021 training seasons. In total, 396 athletes took part in the study. In the winter training subgroup ( $n = 197$ ), we found significant associations between increasing training hours per session and the presence of nasal congestion/rhinorrhoea (OR = 3.10;  $p = 0.039$ ) and cough (OR = 3.48;  $p = 0.015$ ). Total training hours per week were significantly associated with nasal congestion/rhinorrhoea (OR = 1.12;  $p = 0.010$ ). In the summer group ( $n = 199$ ), the same factors were not associated with respiratory symptoms. Having an allergy was significantly related to nasal congestion/rhinorrhoea in both the logistic models (model 1 OR = 2.69,  $p = 0.013$ ; model 2 OR = 2.70,  $p = 0.012$ ), while having asthma significantly increased the risk of coughing (OR = 3.24,  $p = 0.033$ ). The kind of environment (indoor or outdoor facilities) did not affect the studied symptoms either in summer or winter. Further investigations are needed to better understand the mechanisms involved in the development of respiratory symptoms in swimmers, particularly on how inflammation and remodelling develop and which environmental conditions can favour these processes.

**Keywords:** youth; competitive swimmers; respiratory symptoms; chlorinated disinfection by-products; indoor air pollution



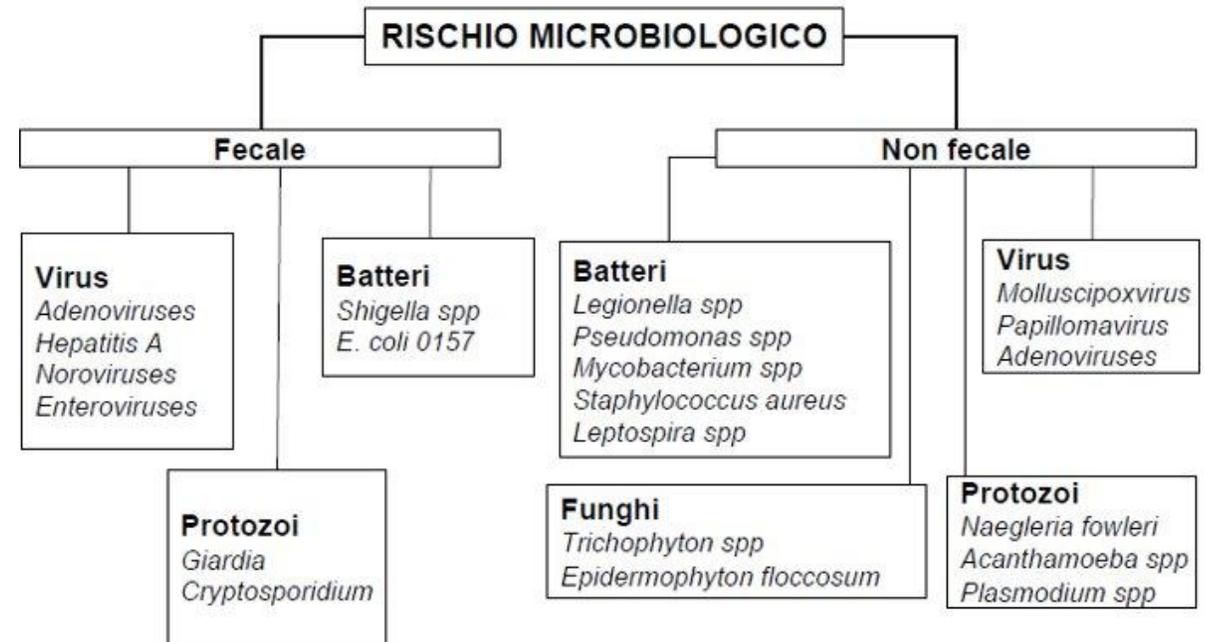
**Citation:** Zaccarin, M.; Zanni, S.; Gallè, F.; Protano, C.; Valeriani, F.; Liguori, G.; Romano Spica, V.; Vitali, M. Studying Respiratory Symptoms Related to Swimming Pools Attendance in Young Athletes: The SPHeRA Study. *Toxics* 2022, 10, 759. <https://doi.org/10.3390/>

# Acque piscine

- **RISCHIO FISICO**
- **RISCHIO CHIMICO**
- **RISCHIO BIOLOGICO**
- **RISCHIO comportamentale e/o procedurale**

## Rischio microbiologico in piscina

(modificata da OMS)  
[www.iusm.it/piscine.html](http://www.iusm.it/piscine.html)

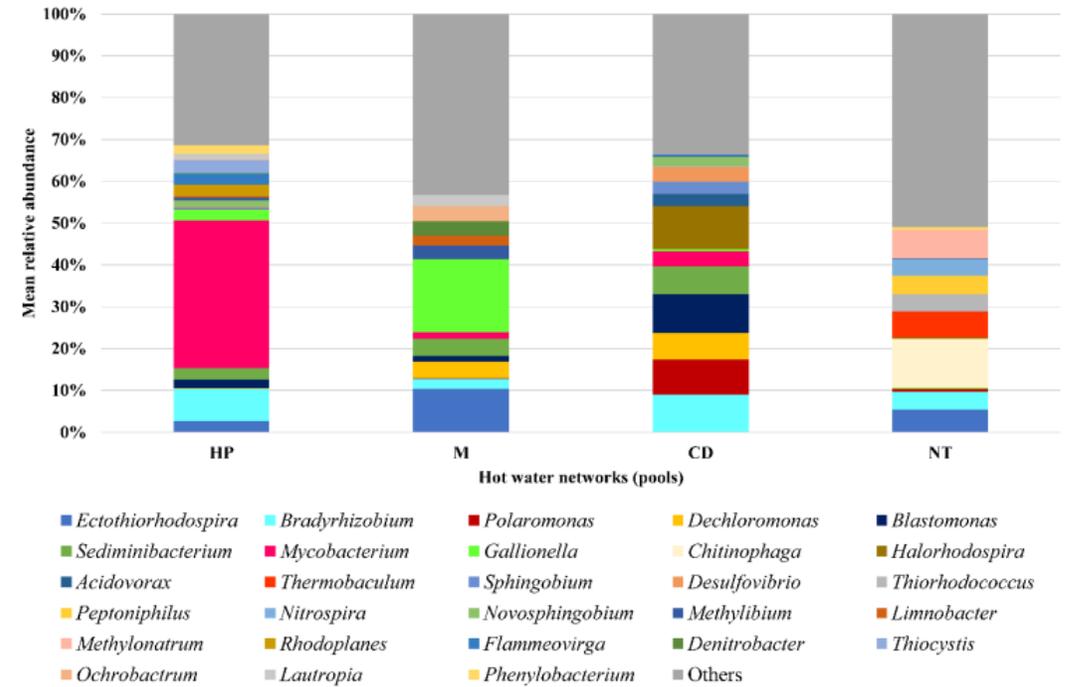
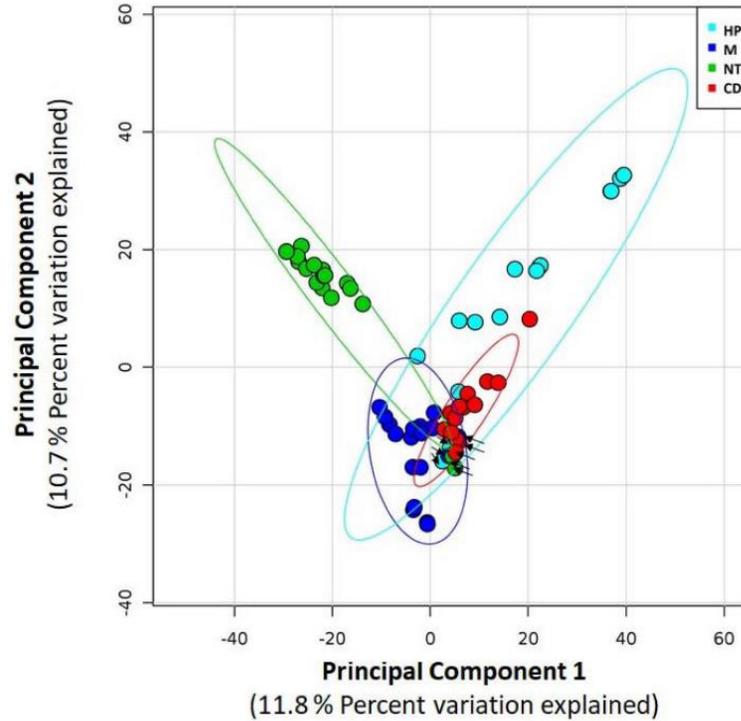




Article

# Characterisation of Microbial Community Associated with Different Disinfection Treatments in Hospital hot Water Networks

Stefania Paduano <sup>1</sup>, Isabella Marchesi <sup>1</sup>, Maria Elisabetta Casali <sup>1,2</sup>, Federica Valeriani <sup>3</sup>,  
Giuseppina Frezza <sup>1</sup>, Elena Vecchi <sup>2</sup>, Luca Sircana <sup>2</sup>, Vincenzo Romano Spica <sup>3</sup>, Paola Borella <sup>1</sup>  
and Annalisa Bargellini <sup>1,\*</sup>



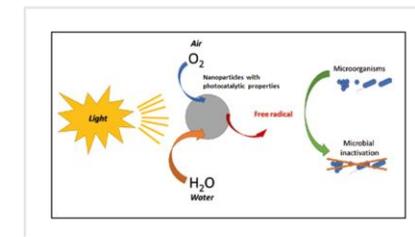
# Strategie innovative per il trattamento delle acque



Nanomaterials	CAS NUMBER	Nature of Disinfection Type		Antimicrobial Mechanism	Current Applications	Potential Future Applications in SPA Pools	References
		Physical	Chemical				
Silver nanoparticles (AgNPs)	7440-22-4		☑	AgNPs can disrupt the outer membrane of target cells.	Portable water filters, clothing, medical devices, coatings for washing machines, refrigerators, and food containers	An alternative to traditional chemical disinfectants that are prone to generate harmful disinfection by-products	[101,108–111]
Chitosan	9012-76-4		☑	Membrane damage, chelation of trace metals. Nano-scale chitosan and derivatives exhibit antimicrobial effects towards bacteria, viruses, fungi.	Personal care products, microbicide in agriculture and biomedical products, food wraps, flocculants in water and wastewater treatment	They are promising for low-cost and low-tech disinfection applications. In water filtration, chitosan combined with sand filtration removes up to 99% of turbidity.	[101–106]
Graphene oxide	1034343-98-0	☑	☑	DNA damages and cytotoxic effects towards prokaryotic cells and detrimentally change the microbial diversity and community structures	Graphene oxide (GO) and silver-graphene oxide (Ag-GO) are used in various fields, such as biotechnology and environmental engineering, due to their unique material properties, including hydrophilicity, high surface area, mechanical strength, and antibacterial activity	In aquatic ecosystems, the stability of nanomaterials is affected by the water chemistry parameters of the receiving aquatic environments such as ionic strength, natural organic matters and pH	[114–119]
H <sub>2</sub> S	7783-06-4		☑	H <sub>2</sub> S killed microorganisms through inducing oxidative stress by inhibiting antioxidant enzymes	None	Restore the normal bacteriostatic nature of the thermal water	[24]
Nano TiO <sub>2</sub>	13463-67-7	☑	☑	Production of Reactive Oxygen Species (ROS), cell membrane and cell wall damage	Air purifiers, water treatment systems for organic contaminant degradation.	The applicability is in evaluation. The presence of some inorganic ions can be problem, because reduce the performance of TiO <sub>2</sub> in water treatment.	[108,109]
Ultrafiltration	-	☑		Ultrafiltration allowed the removal of suspended matter, as well as a part of the organic matter	Water treatment, swimming pool	Ultrafiltration can be selected as an alternative treatment process because of its ability to remove bacteria and viruses.	[97–100]
ZnO	1314-13-2	☑	☑	Intracellular accumulation of nanoparticles, cell membrane damage, H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> production, release of Zn <sup>2+</sup> ions	Antibacterial creams, lotions and ointment, deodorant, self-cleaning glass and ceramics	Surface coating	[108,109]

## Fotocatalisi

Un'innovazione nel campo della disinfezione delle acque di piscine e termali è la combinazione tra le proprietà delle nano particelle e l'effetto fotocatalitico di alcune sostanze, come l'Ossido di Zinco o il Biossido di Titanio.

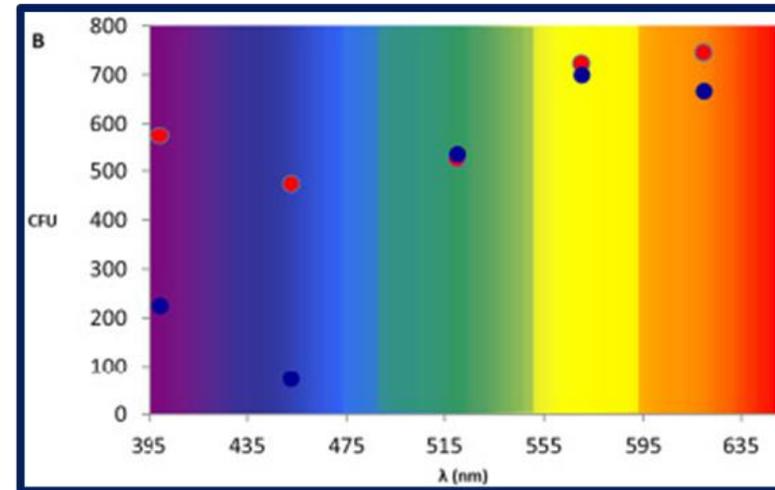
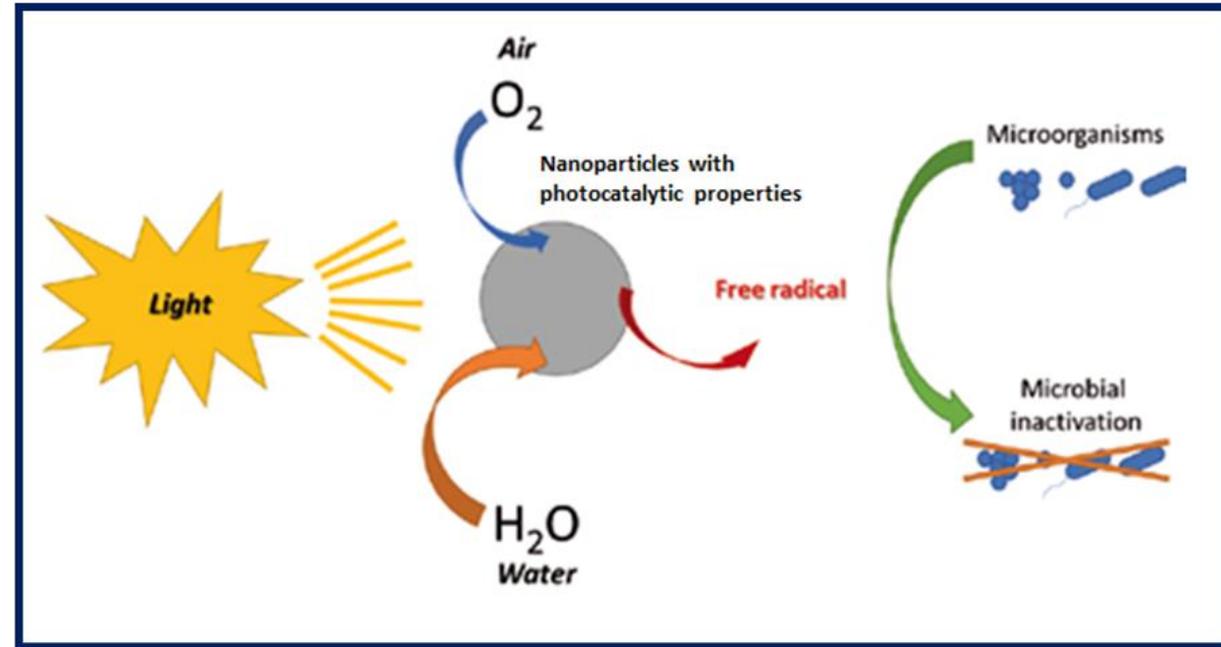


Margarucci LM, et al. Potential antimicrobial effects of photocatalytic nanotechnologies in hospital settings. Ann Ig. 2019 Sep-Oct;31(5):461-473.

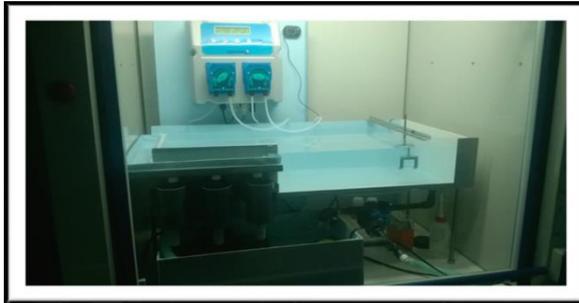
Queste sostanze sono in grado, in presenza di luce e di aria, di generare specie reattive dell'ossigeno (ROS) con capacità antimicrobiche

# LA FOTOCATALISI

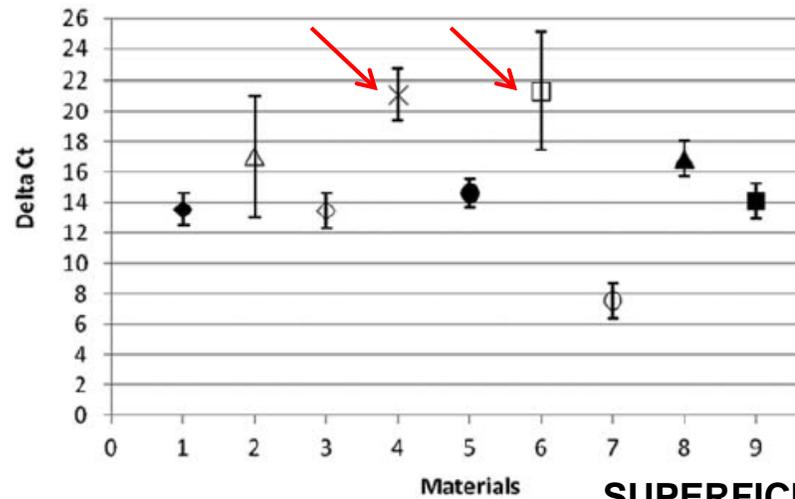
Tra i nuovi metodi risulta promettente l'uso della fotocatalisi, metodo catalitico che, sotto l'azione della luce, permette la formazione di radicali liberi che inattivano i microrganismi.



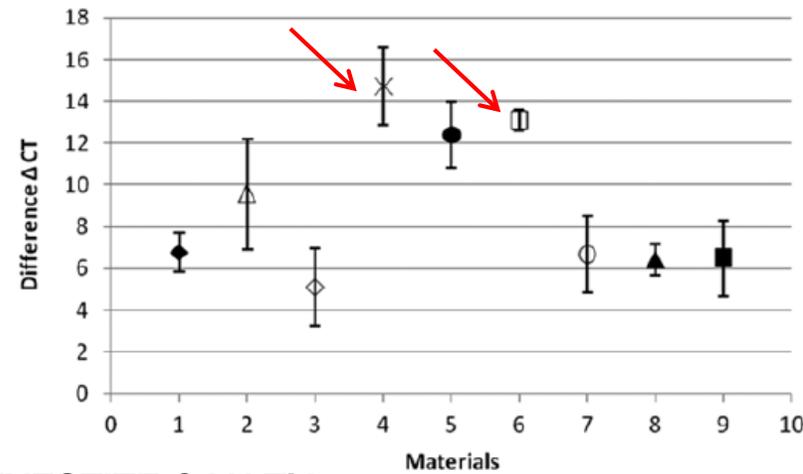
# Risultati su superfici con il prototipo «cavipool»



*P. aeruginosa*



*E. faecalis*



**SUPERFICI RIVESTITE CON TiO<sub>2</sub>  
OFFRONO MAGGIORE RESISTENZA ALLA FORMAZIONE DI BIOFILM MICROBICO**

Ann Ig 2017; 29: 548-560 doi:10.7416/ai.2017.2184

**Development of the laboratory prototype “CavyPool”  
for assessing treatments and materials for swimming  
pools**

F. Valeriani<sup>1</sup>, G. Gianfranceschi<sup>1</sup>, M. Vitali<sup>2</sup>, C. Protano<sup>3</sup>, V. Romano Spica<sup>1</sup>

*Key words: Hygiene, surveillance, swimming pool, disinfection, prototype, biofilm*  
*Parole chiave: Igiene delle piscine, sorveglianza, disinfezione, prototipo, biofilm*

## **L'evoluzione della normativa italiana sulle acque di piscina: nuovi requisiti**

La proposta del Gruppo di lavoro, appositamente costituito dal Coordinamento Interregionale Prevenzione, ha avuto come obiettivo la disciplina del settore delle piscine, attualmente normato dall'Accordo Stato Regioni e PP.AA. del 16/01/2003 e dall'Accordo Interregionale del 16/12/2004.

- il documento prodotto, d'intesa anche con il Ministero della Salute e l'Istituto Superiore di Sanità, seppur non esaustivo, rappresenta un quadro d'insieme del settore piscine, che contempla i requisiti igienico sanitari imprescindibili, inserisce gli aggiornamenti e armonizza la disciplina a livello nazionale nel pieno rispetto delle successive competenze su scala regionale.
- Include standard UNI 10637:2023
- Tiene conto del UNI WG11 (e.g., Assopiscine, ISS, etc.)

## L'evoluzione della normativa italiana sulle acque di piscina: nuovi requisiti

La proposta scaturisce dalla necessità di:

- colmare alcune **lacune normative**, aggiornamento parametri e concentrazioni per i controlli interni ed esterni, ecc.
- **l'affermarsi di nuove tipologie di piscine diverse da quelle tradizionali (biolaghi, piscine di mare,...).**
- necessità di utilizzo nuove fonti di approvvigionamento (**non solo acqua potabile conforme al D.lvo 18/2023**) in risposta alle emergenze idro-potabili nazionali, ai cambiamenti climatici stanno esacerbando storiche carenze infrastrutturali e di governance dei sistemi idrici, per prelievi e dissipazioni delle risorse, con impatti più gravi in aree a più alto degrado degli ecosistemi e degli acquiferi,
- grande innovazione tecnologica degli impianti sportivi e un'offerta sempre più ampia di parchi **di divertimento acquatici, di case vacanza, di trattenimenti/spettacolo nei contesti piscina, che comportano la necessità di** aggiornare i contenuti dell'Accordo Stato Regioni e PP.AA. del 16/01/2003, proprio per garantire standard di qualità adeguati per la tutela della salute.

# **L'evoluzione della normativa italiana sulle acque di piscina: nuovi requisiti**

- 1. Gli argomenti oggetto di aggiornamento rispetto l'Accordo del 2003:**
- 2. Regolamentazione delle piscine approvvigionate con acqua di mare**
- 3. Regolamentazione delle piscine naturali come ad es. biolaghi e biopiscine**
- 4. L'inserimento di nuovi parametri tabellari per la qualità dell'acqua di approvvigionamento, di vasca, del microclima e delle sostanze per il trattamento dell'acqua di piscina**
- 5. Approvvigionamento di acqua dolce idonea ad uso natatorio-ricreativo: acqua proveniente da pozzi o sorgenti con deroghe ai requisiti del decreto per l'acqua potabile, recepimento della Direttiva (UE) 2020/2184, (idonea per uso ricreativo ma non necessariamente potabile); in alternativa fornitura con acqua dichiarata in buono stato chimico in relazione ai criteri della Direttiva 2000/60/CE.**
- 6. Classificazione delle piscine di condominiali e di residence che, per la loro destinazione collettiva e i rischi associati, vengono considerate piscine private ad uso collettivo**

# Acqua e sicurezza nel settore lavorativo dello sport

## Due novità importanti:

➤ **DECRETO LEGISLATIVO 28 febbraio 2021, n. 36** → **INTRODUZIONE DEL LAVORATORE SPORTIVO**

*per cui le associazioni sportive dilettantistiche e società sportive che al loro interno avranno assunto dei lavoratori sportivi dovranno redigere DVR, effettuare sorveglianza sanitaria e corsi di formazione in materia di sicurezza sul lavoro.*

➤ **DECRETO LEGISLATIVO 23 febbraio 2023, n. 18** → **ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA (UE) 2020/2184**

CLASSE DI PRIORITÀ	ESEMPI (NON ESAUSTIVI)	CRITERI DI VALUTAZIONE E GESTIONE DEL RISCHIO DA APPLICARE PER I SISTEMI DI DISTRIBUZIONE INTERNI	
		AZIONI A CARATTERE DI OBBLIGO	AZIONI A CARATTERE DI RACCOMANDAZIONE
D	... istituti di istruzione dotati di strutture sportive, campeggi, palestre e centri sportivi, fitness e benessere (SPA e wellness), altre strutture ad uso collettivo (es. stabilimenti balneari).	<p>Al minimo, piano di verifica igienicosanitaria (monitoraggio) dell'acqua destinata al consumo umano basato sulle Linee Guida.</p> <p>Soggetto attuatore: GIDI.</p> <p>Gestore Idrico della Distribuzione Interna</p>	Piano di autocontrollo degli impianti idrici interni, al minimo relativamente a piombo e Legionella.

CLASSE DI PRIORITÀ	ESEMPI (NON ESAUSTIVI)	CRITERI DI VALUTAZIONE E GESTIONE DEL RISCHIO DA APPLICARE PER I SISTEMI DI DISTRIBUZIONE INTERNI	
		AZIONI A CARATTERE DI OBBLIGO	AZIONI A CARATTERE DI RACCOMANDAZIONE
D	... istituti di istruzione dotati di strutture sportive, campeggi, palestre e centri sportivi, fitness e benessere (SPA e wellness), altre strutture ad uso collettivo (es. stabilimenti balneari).	Al minimo, piano di verifica igienicosanitaria (monitoraggio) dell'acqua destinata al consumo umano basato sulle Linee Guida.  Soggetto attuatore: GIDI.  Gestore Idrico della Distribuzione Interna	Piano di autocontrollo degli impianti idrici interni, al minimo relativamente a piombo e Legionella.

Le concentrazioni di **piombo** nell'acqua potabile sono normalmente inferiori a 5 µg/litro, tuttavia, concentrazioni superiori a 10 µg/litro e oltre possono essere talvolta riscontrate al punto d'utenza in edifici in cui siano presenti materiali in piombo a contatto con le acque (tubature, rubinetteria o altre componentistiche, o saldature in piombo o stagno, ecc..).



**IMPIANTI SPORTIVI SPESSO DA RIQUALIFICARE**

**LEGIONELLA NEGLI IMPIANTI SPORTIVI**



# LEGIONELLA NEGLI IMPIANTI SPORTIVI

CLASSE DI PRIORITÀ	ESEMPI (NON ESAUSTIVI)	CRITERI DI VALUTAZIONE E GESTIONE DEL RISCHIO DA APPLICARE PER I SISTEMI DI DISTRIBUZIONE INTERNI	
		AZIONI A CARATTERE DI OBBLIGO	AZIONI A CARATTERE DI RACCOMANDAZIONE
D	... istituti di istruzione dotati di strutture sportive, campeggi, palestre e centri sportivi, fitness e benessere (SPA e wellness), altre strutture ad uso collettivo (es. stabilimenti balneari).	<p>Al minimo, piano di verifica igienicosanitaria (monitoraggio) dell'acqua destinata al consumo umano basato sulle Linee Guida.</p> <p>Soggetto attuatore: GIDI.</p> <p>Gestore Idrico della Distribuzione Interna</p>	Piano di autocontrollo degli impianti idrici interni, al minimo relativamente a piombo e Legionella.

La famiglia delle **Legionellaceae** contiene un solo genere **Legionella** con attualmente 58 specie (*L. pneumophila*, *L. bozemanii*, *L. micadei*, etc.) suddivise in oltre 70 sierogruppi.

La specie **L. pneumophila** comprende 16 sierogruppi ed è quella maggiormente implicata nella patologia. E' responsabile di oltre il 90% dei casi, ed in particolare il sierogruppo 1 di oltre l'84%

**L. longbeachae** (3,9%) e **L. bozemaniae** (2,4%); altre specie meno frequentemente isolate in campioni clinici sono **L. micdadei**, **L. dumoffii**, **L. feeleii**, **L. wadsworthii** e **L. anisa** (2,2% in totale).

- Sono piccoli batteri **Gram-negativi** (0.3-0.9 µm di diametro e 2 a 20 µm di lunghezza)
- Aerobi, asporigeni, spesso mobili (uno o più flagelli)



- La parete cellulare di questi microrganismi è caratterizzata dalla presenza di acidi grassi a catena ramificata di solito non presenti nei Gram-negativi



**ALLEGATO XLVI**  
**ELENCO DEGLI AGENTI BIOLOGICI**  
**CLASSIFICATI**  
*D.lgs. 9 Aprile 2008, n. 81 - Testo Unico*  
*sulla salute e sicurezza sul lavoro –*  
*Allegati Pagina 162 di 174*

**Legionella pneumophila**                    **2**  
**Legionella spp**                                    **2**

Per l'applicazione delle azioni relative alla valutazione e gestione del rischio dei sistemi di distribuzione interni l'Istituto Superiore di Sanità ha pubblicato il rapporto ISTISAN 22/32 "Linee guida per la valutazione e la gestione del rischio per la sicurezza dell'acqua nei sistemi di distribuzione interni degli edifici prioritari e non prioritari e in talune navi ai sensi della Direttiva (UE) 2020/2184".

**La valutazione e gestione del rischio dei sistemi di distribuzione idrica interni all'edificio, di nostro interesse, deve essere effettuata in base all'Art. 9 del decreto, come segue:**

1. I gestori degli impianti devono effettuare una valutazione e gestione del rischio dei sistemi di distribuzione idrica interni alle strutture prioritarie (individuate all'allegato VIII, con particolare riferimento ai parametri elencati nell'allegato I, parte D).
2. La valutazione e gestione del rischio effettuata ai sensi del comma 1, si basa sui principi generali della valutazione e gestione del rischio stabiliti secondo le Linee Guida per la valutazione e gestione del rischio per la sicurezza dell'acqua nei sistemi di distribuzione interni degli edifici prioritari e non prioritari e di talune navi ai sensi della direttiva (UE) 2020/2184, Rapporto ISTISAN 22/32



SAVE THE DATE

1 LUGLIO 2024

BIBLIOTECA NAZIONALE CENTRALE DI ROMA  
Viale Castro Pretorio 105 | 00161 Roma



ONE WATER, ONE HEALTH

È SEMPRE PIÙ URGENTE TROVARE SOLUZIONI  
E ATTIVARE SINERGIE TRASVERSALI CHE POSSANO ASSICURARE  
UN ACCESSO FUTURO ALL'ACQUA EQUO E SOSTENIBILE



Inquadra il QRCode o  
clicca qui per registrarti all'evento

La partecipazione in presenza  
è soltanto su invito previa  
registrazione online



Evento promosso da



Ministero  
della Cultura  
e del Turismo

Con il patrocinio di



UNESCO

MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA



MINISTERO DELL'AGRICOLTURA  
DELLA SOVRANITÀ ALIMENTARE  
E DELLE FORESTE



Ministero per lo Sport e i Giovani



Ministero degli Affari Esteri  
e della Cooperazione Internazionale



Ministero della Sanità



FIMI



REGIONE LAZIO  
ROMA



Sponsor





A.D. 1308  
unipg

DIPARTIMENTO  
DI MEDICINA E CHIRURGIA



[federica.valeriani@uniroma4.it](mailto:federica.valeriani@uniroma4.it)

**Federica Valeriani**  
*Professore associato,  
Università degli Studi di Roma "Foro Italico"*