

Zeitschrift: Bollettino della Società ticinese di scienze naturali
Herausgeber: Società ticinese di scienze naturali
Band: 84 (1996)

Artikel: Idrobiologia microbica : ecologia, identificazione ed epidemiologia
Autor: Peduzzi, Raffaele / Demarta, Antonella / Dolina, Marisa
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1003254>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 01.05.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Idrobiologia microbica: ecologia, identificazione ed epidemiologia

Raffaele Peduzzi, Antonella Demarta, Marisa Dolina, Mauro Tonolla, Valeria Gaia, Carlo Crivelli

Laboratoire d'Ecologie microbienne, Università di Ginevra,
Istituto Cantonale Batteriosierologico, CH-6904 Lugano

Il compito precipuo assegnato all'Istituto cantonale batteriosierologico è l'analisi batteriologica medica e la sierologia clinica per gli ospedali ed i gabinetti medici privati del Canton Ticino. Inoltre, in collaborazione con le autorità sanitarie cantonali e sovente anche grazie al supporto del Fondo Nazionale Svizzero per la Ricerca Scientifica (FNSRS), l'Istituto contribuisce in modo determinante alla sorveglianza epidemiologica delle malattie trasmissibili dell'uomo tramite un'attività di ricerca che è necessaria anche per mantenere l'analisi di "routine" aggiornata.

Da oltre un decennio vengono sviluppate due linee di ricerca, una di microbiologia ambientale e una di microbiologia medica, che utilizzano sia metodologie specifiche convenzionali, sia metodologie di genetica molecolare.

Per quanto concerne le ricerche in ecologia microbica, il FNSRS ha contribuito in modo determinante sostenendo finanziariamente 9 lavori di dottorato in biologia ed in medicina umana e veterinaria, eseguiti da studenti ticinesi iscritti alle Università di Ginevra, Zurigo e Losanna. Queste ricerche hanno avuto implicazioni pratiche immediate per il lavoro d'indagine dell'Istituto e per le attività del Laboratoire d'Ecologie microbienne dell'Università di Ginevra dislocato in Ticino.

Il filo conduttore di queste ricerche è lo studio delle potenzialità patogene e dell'impatto clinico nell'uomo di germi a diffusione acquatica. In particolare sono state approfondite le conoscenze epidemiologico-tassonomiche di germi patogeni emergenti come *Aeromonas*, *Yersinia* e *Legionella*, il cui "habitat" originale è l'acqua.

Anche nei paesi industrializzati come i nostri, i problemi igienico-sanitari legati all'acqua non sono completamente risolti benché le epidemie siano poco frequenti e legate generalmente a piccole collettività. Le malattie idriche storiche come il tifo ed il colera sono praticamente scomparse, ma si assiste alla recrudescenza delle infezioni provocate da germi opportunisti d'origine idrica. Infatti, le nuove utilizzazioni dell'acqua hanno provocato un aumento del rischio di contaminazione microbiologica, tramite l'incremento dei contatti "uomo-batterio", permettendo a germi che esistono da sempre di manifestare un potere patogeno.

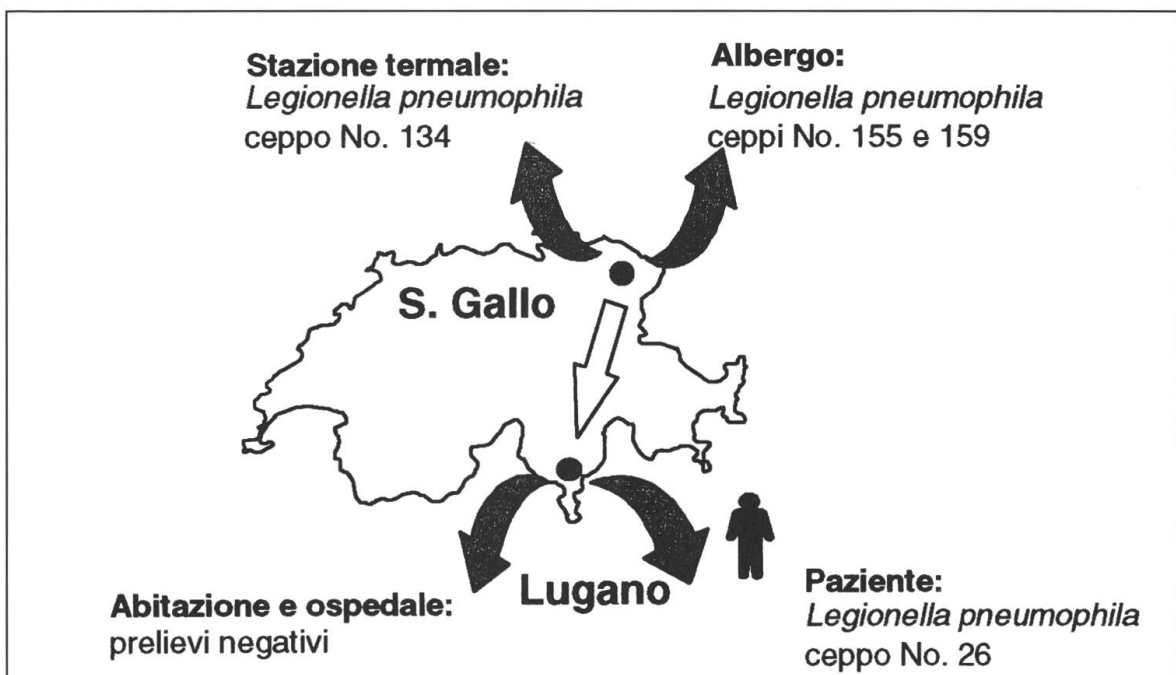
La determinazione con metodi di tipizzazione genetica di ceppi d'origine umana e ambientale e la loro correlazione (epidemiologia), permette di ritracciare il percorso ambiente-uomo seguito da questi germi e quindi di individuare i punti sui quali un intervento mirato alla diminuzione di queste patologie può essere applicato. Come esempio delle ricerche svolte in questi ambiti e sostenute dal FNSRS, viene di seguito presentato una parte dello studio condotto sui batteri del genere *Legionella*.

Indagini epidemiologiche sulla *Legionella* mediante tipizzazione genetica

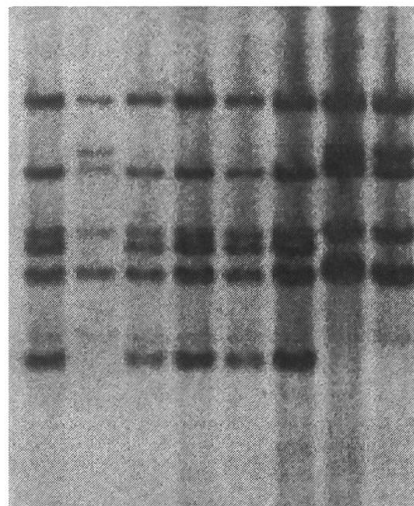
Quando viene identificato un caso di legionellosi, si procede, nel limite del possibile, a dei prelievi ambientali al fine di localizzare la fonte ed eventualmente delimitare l'epidemia. E' quindi importante poter stabilire quale dei serbatoi infettivi presi in considerazione sia quello realmente implicato nel contagio.

Grazie a delle tecniche di biologia molecolare dette di « fingerprinting », è oggi possibile visualizzare su speciali filtri alcuni frammenti significativi del DNA degli organismi isolati dai campioni d'acqua. I profili che si ottengono, corrispondono a delle vere e proprie impronte digitali caratteristiche di ciascun microorganismo, che ci permettono di effettuare un confronto diretto fra ceppi batterici apparentemente identici e non distinguibili al microscopio o con le tecniche standard usate in batteriologia.

Il caso che abbiamo scelto come esempio di applicazione epidemiologica di queste metodologie genetiche, concerne un paziente di 73 anni che decise di passare qualche settimana in uno stabilimento di cure termali nel Canton San Gallo. Alla fine della cura, si trasferì in Ticino dove possiede una casa di vacanza. La settimana seguente il paziente sviluppò una polmonite e venne ospedalizzato. Dal suo aspirato bronchiale fu isolata in coltura una *Legionella*. Vennero quindi prelevati dei campioni d'acqua nell'appartamento di vacanza in Ticino e nell'ospedale, così come nell'acqua dello stabilimento termale e dell'albergo di San Gallo, dove il paziente aveva soggiornato per qualche tempo.



160 159 158 157 156 155 134 26



I profili ribosomali dei ceppi 26, 134 e 159 sono identici

I campioni d'acqua dell'appartamento del paziente e dell'ospedale si sono rivelati negativi, mentre nell'acqua delle terme e dell'albergo è stato possibile mettere in evidenza la presenza di diversi ceppi di *Legionella* (vedi schema). L'analisi tramite «ribotyping» degli isolati ha permesso di evidenziare dei profili ribosomali identici per i ceppi No. 134 proveniente dall'acqua termale, No. 159 proveniente dall'albergo e No. 26 isolato sul paziente. Gli altri ceppi di origine idrica (155-160) sono caratterizzati da un profilo ribosomale diverso che si distingue nettamente dal precedente (vedi figura). Si è potuto così stabilire l'origine della contaminazione del paziente.

Concludendo, le tecniche di fingerprinting possono essere molto utili per le indagini epidemiologiche sulle vie di diffusione dei germi patogeni dall'ambiente idrico all'uomo e per il depistaggio dei germi patogeni.

L'indotto del FNSRS risulta così determinante per lo sviluppo della linea di ricerca che indaga sulla diffusione dei germi patogeni nell'acqua e permette anche di stabilire delle correlazioni con il lavoro d'analisi clinica svolta sull'uomo; comparto dove vengono isolati gli stessi ceppi batterici.

Per esemplificare meglio la relazione tra ricerca ed analisi medica, i lavori del nostro gruppo hanno permesso l'inserimento nell'indagine di routine dei generi batterici *Legionella*, *Aeromonas* e *Yersinia* utilizzando nel contempo tecniche quali: ribotyping, ibridazione DNA-DNA, ibridazione *in situ* e polimerase chain reaction (PCR) inizialmente destinate alla ricerca.

Bibliografia

- DOLINA M. and R. PEDUZZI. 1993. Population genetics of human, animal, and environmental *Yersinia* strains. *Appl. Environ. Microbiol.*, 59: 442-450.
- DOLINA M., V. GAIA and R. PEDUZZI. 1995. Molecular typing of *Yersinia frederiksenii* strains by means of ribotyping and DNA-DNA hybridization. Ravagnan G., Chiesa C. (eds.): *Yersiniosis: Present and Future*. *Contrib. Microbiol. Immunol. Basel, Karger*, vol. 13, pp. 140-144.
- GAIA V., C. POLONI and R. PEDUZZI. 1994. Epidemiological typing of *Legionella pneumophila* with ribotyping. Report of two clinical cases. *Eur. J. Epidemiol.*, 10: 303-306.
- PEDUZZI R., A. DEMARTA et C. POLONI. 1991. Pathologies microbiennes d'origine hydrique. *Méd. et Hyg.*, 49: 3455-3456.
- TONOLLA M., A. DEMARTA and R. PEDUZZI. 1991. Multilocus genetic relationships between clinical and environmental *Aeromonas* strains. *FEMS Microbiol. Lett.*, 81: 193-200.
- VALSANGIACOMO C., BAGGI F., GAIA V., BALMELLI T., PEDUZZI R. and PIFFARETTI J.-C. 1995. Use of amplified fragment length polymorphism in molecular typing of *Legionella pneumophila* and application to epidemiological studies. *J. Clin. Microbiol.* 33: 1716-1719