

UN LABORATORIO DI ASSOLUTA ECCELLENZA EUROPEA.

Per quanto riguarda la **rete acquedottistica**, l'acqua è costantemente monitorata secondo un **programma di campionamento concordato con l'ATS** di Milano e rispondente alle prescrizioni dell'Autorità d'Ambito.

Il programma dei campionamenti è definito annualmente e poi sottoposto ad approvazione dell'ATS (organo di controllo), che ha la facoltà di richiedere l'analisi di specifici parametri aggiuntivi non necessariamente previsti dalla normativa vigente.

Dal 2018 il Laboratorio ha ottenuto l'accreditamento secondo la Norma **UNI CEI EN ISO 17025:2005**. A novembre del 2019 il laboratorio dell'Acquedotto-MM ha raggiunto un obiettivo importante: Passare alla nuova versione della Norma **UNI CEI EN ISO 17025:2018**.

I principali risultati delle analisi sono pubblicati con cadenza trimestrale tramite la bolletta e sul sito internet MilanoBlu (www.milanoblu.com). I controlli vengono realizzati prima dell'approvvigionamento (in corrispondenza dei pozzi di emungimento), prima dell'erogazione (sugli impianti di trattamento e sulle centrali di pompaggio), sulle fontanelle e Case dell'acqua.

Il laboratorio garantisce la piena conformità analitica dell'acqua erogata alla cittadinanza, attraverso lo studio ed il monitoraggio degli inquinanti, sia nelle falde più superficiali sia nella falda dalla quale viene estratta l'acqua poi destinata al consumo umano, anche attraverso la messa a punto di metodi per l'analisi di parametri chimici e biologici non convenzionali, al fine di affrontare scenari e sviluppi futuri.

L'ACQUA DI MILANO È UNA DELLE PIÙ CONTROLLATE E GARANTITE.

Dal 2016 MM effettua la ricerca e la quantificazione di nuovi composti o molecole che non erano precedentemente conosciuti o che solo recentemente sono apparsi nella letteratura scientifica, identificati e ricercati grazie allo sviluppo di nuove tecnologie strumentali che ne permettono l'analisi a concentrazioni molto basse.

Parallelamente al monitoraggio di tutti i parametri previsti dal D.Lgs n. 31, il laboratorio ricerca prodotti farmaceutici, composti di origine industriale come ritardanti di fiamma, composti perfluorinati, composti di origine agricola, come antiparassitari ed i relativi metaboliti, biocidi, plastificanti, farmaci e microinquinanti emergenti.

Da gennaio 2017, grazie alla messa a punto dei metodi analitici per la loro determinazione, ha avuto inizio una nuova campagna di ricerca di composti. Per PFOA, PFOs, la campagna analisi è stata estesa anche alle acque di prima falda, così da poterne mappare la loro eventuale presenza, e dal 2019, dopo la messa a punto dei metodi analitici, è iniziata una campagna di monitoraggio dei microinquinanti emergenti indicati nella futura Direttiva Europea.

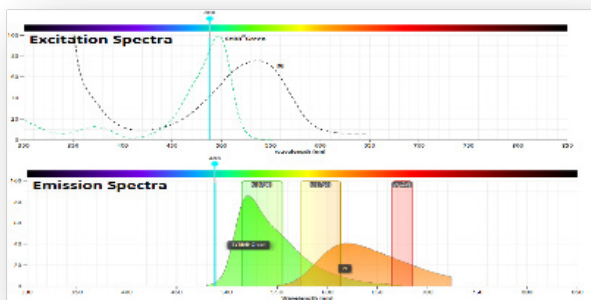
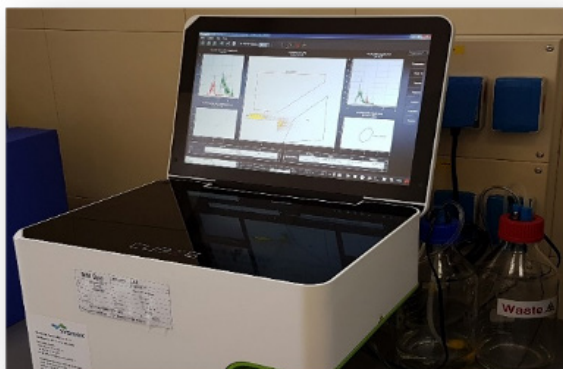
Nel primo decennio del 2000, quando negli Stati Uniti venivano messi al bando tutti i prodotti la cui composizione portava alla formazione e alla contaminazione dell'acqua di composti perfluorurati, MM fu tra i primi enti gestori di acquedotti in Italia ad approfondire questi argomenti, tant'è che nel 2009 il Servizio Idrico iniziò il suo percorso di ricerca dei composti perfluoroalchilici con i ricercatori dell'Istituto di Ricerche Farmacologiche "Mario Negri" di Milano e con il sostegno della Fondazione Cariplo.

LA SICUREZZA DEI CITTADINI È PRIORITARIA NELLA GESTIONE DI UN SERVIZIO PUBBLICO.

MM nel corso di questi anni ha investito molto nelle attrezzature, nella certificazione delle competenze e nella ricerca pura, persino nei sistemi di monitoraggio online in grado di verificare in modo tempestivo possibili variazioni impreviste del chimismo dell'acqua.

ANALISI DI MICROBIOLOGIA RAPIDA DELLE ACQUE.

In aggiunta alle analisi di microbiologia classica richieste dalla normativa vigente (batteri coliformi, E. coli, enterococchi, cariche batteriche a 22 e 36 °C e Pseudomonas aeruginosa) in laboratorio vengono svolte anche analisi di microbiologia rapida. Da alcuni anni le acque destinate al consumo umano vengono analizzate anche con l'ausilio di un Citometro di flusso.



ALCUNE TAPPE DEGNE DI NOTA

- Dal 2010 al 2012 MM diviene partner dell'Istituto Mario Negri, per un progetto di ricerca innovativo: la mappatura dell'inquinamento nella falda idrica milanese superficiale e profonda da inquinanti "emergenti" di origine antropica non normati e neppure generalmente ricercati.
- Nel 2013 - 2015 il progetto ha ottenuto un'estensione per la caratterizzazione degli stessi inquinanti nelle acque immesse in rete.
- Nel corso del 2013, i ricercatori dell'IRSA-CNR (Istituto di Ricerca sulle Acque - Consiglio Nazionale delle Ricerche) in collaborazione con i tecnici del laboratorio di MM, hanno condotto degli studi di ricerca e monitoraggio dell'acquifero utilizzato per l'approvvigionamento idrico della città di Milano.
- Nel 2015 il laboratorio di MM è stato implementato con nuova strumentazione all'avanguardia, di ultima generazione, estremamente versatile e performante, che ha permesso ai chimici del laboratorio la messa a punto del metodo per la quantificazione dei PFOS, dei PFOA e di altri composti perfluorurati, mediante la tecnica analitica cromatografia liquida con rivelatore di massa a triplo quadrupolo (LC-MS/MS).



- ◆ Nel 2016 MM ha condotto una campagna di analisi per la ricerca e quantificazione di questi composti emergenti arricchendo così la propria "banca dati". I composti perfluorurati sono stati ricercati sia nelle acque destinate al consumo umano distribuite che nelle acque grezze (acque sotterranee emunte dai pozzi di approvvigionamento). Dai numerosi dati raccolti dal 2010 dagli Enti di ricerca super partes e dalle recenti analisi eseguite dal laboratorio di MM, non si sono mai registrati superamenti dei limiti dei composti perfluorurati, sia per le acque grezze, sia per le acque destinate al consumo umano (potabili).
- ◆ Ricerca di batteri denitrificanti negli impianti di trattamento delle acque, in collaborazione con l'Università di Milano-Bicocca. La sperimentazione ha consentito di valutare l'applicabilità del processo di denitrificazione eterotrofa (rimozione nitrati) per il trattamento delle acque di falda destinate al consumo umano.
- ◆ Monitoraggio delle 32 case dell'acqua di Expo 2015, in collaborazione con l'Università di Milano-Bicocca.
In occasione dell'Esposizione Universale, si è messo a punto un metodo di screening di primo livello per l'identificazione e la quantificazione di eventuali residui di pesticidi organofosforati, organoclorurati e carbammati. Inoltre, è stato messo a punto un metodo in Real Time PCR per analisi di parametri microbiologici: E.coli, Clostridium spp., Legionella spp., Salmonella spp. I risultati analitici erano disponibili in poche ore dal prelievo.
- ◆ Studio del microbioma dell'acqua, in collaborazione con l'Università di Milano-Bicocca. Ad oggi sono state documentate solo pochissime ricerche scientifiche dirette allo studio del microbioma dell'acqua potabile. La tecnica applicata è la tecnologia DNA-HTS che ha permesso di identificare per la prima volta i nanobatteri. I nanobatteri sono batteri non coltivabili, in dimensioni sorprendentemente piccole, solo recentemente scoperti (2015) e di grande interesse per la Comunità scientifica. Una cellula di E. coli è 150 volte più grande di un nanobatterio. La punta di un capello è 150mila volte più grande di un nanobatterio. L'obiettivo è quello di ricercare i nanobatteri in campioni prelevati da falda, in uscita dai sistemi di trattamento e nelle tubazioni. Dal 2015 ad oggi è in corso una valutazione dell'abbattimento dei contaminanti potenziali mediante i diversi tipi di filtri a carbone vegetale e minerale.

- ◆ Nel corso del 2016 in previsione dell'introduzione nel D.Lgs. 31/2001 del parametro Cromo Esavalente, in collaborazione con il Politecnico di Milano, sono state fatte delle prove per valutare metodi di rimozione mediante mezzi adsorbenti di tale contaminante dalle acque emunte.
- ◆ In occasione di Expo 2015, MM ha installato sonde multi-parametriche anche all'interno di alcune nostre centrali e una all'interno del locale pompe di rilancio acqua destinata al consumo umano a servizio dell'area espositiva. A seguito della sperimentazione condotta, a partire dal 2016, all'interno di alcune case dell'acqua sono stati montati dei pannelli di monitoraggio multi-parametrici: le sonde memorizzano i dati in tempo reale, inviandoli direttamente al laboratorio; il personale estrapola i dati ed è possibile avere costantemente sotto controllo i parametri più significativi ed eventuali allarmi in caso di non conformità della qualità dell'acqua distribuita.
- ◆ Le sonde multi-parametriche possono effettuare fino ad 1 analisi al minuto e permettono la misurazione di 11 parametri; in particolare, quelli prescritti dal D.Lgs. 31/01 sono: pH, conduttività, torbidità, TOC e nitrati. In aggiunta, tramite l'impiego di sonde ottiche è stato introdotto un sistema di allarme per la presenza di contaminanti: analizzando i dati acquisiti nel tempo, ed incrociando i segnali inviati dalle cinque sonde tramite appositi sistemi informatici, è possibile evidenziare variazioni nella cosiddetta "impronta digitale" di assorbimento UV dell'acqua, consentendo un rapido intervento relativamente ad un'ampia gamma di contaminanti.

**CONTROLLI
ACQUA POTABILE**

**17.461
CAMPIONAMENTI**

**190.444
PARAMETRI
ANALIZZATI**



**99,9%
DI CONFORMITÀ**

Il laboratorio di **analisi depurazione** effettua controlli con cadenza giornaliera sulla qualità dell'acqua depurata e sul rispetto dei limiti di legge allo scarico, sulle concentrazioni di inquinanti nei reflui che alimentano il depuratore, sui reattori biologici e sulla qualità e tenore di secco dei fanghi biologici prodotti nel processo.

I controlli sui reflui e sulle acque depurate sono inoltre concordati con **ARPA e Regione Lombardia secondo un protocollo condiviso**, che prevede 48 campionamenti annui e la pubblicazione degli stessi sul portale online SireAcque della Regione.

In linea con gli anni precedenti, nel 2018 il laboratorio ha effettuato:



FONTE: MM Spa, Bilancio di Sostenibilità 2018

Centrale dell'acqua di Milano

Piazza Diocleziano, 5 - 20154 Milano - cam@mmspa.eu - [f](#) CentraleAcquaMilano