



# STORIA DELL'ACQUEDOTTO DELLA CITTÀ DI MILANO





DAL  
PASSATO



## La possibilità stessa di dar luogo a città è sempre stata legata alla capacità di assicurare un adeguato rifornimento di acqua.

Il problema, già mirabilmente risolto dai nostri antenati romani, si ripresentò con forza nel XIX secolo, quando l'industrializzazione produsse un veloce processo di crescita delle città europee, con il conseguente incremento dei fabbisogni ma anche con frequenti esplosioni di epidemie.

La risposta a queste esigenze fu l'emanazione di leggi e regolamenti che garantissero una qualità verificabile di servizi idraulici e la costituzione di società pubbliche e private che si incaricarono di erogarli. Iniziò così la costruzione degli acquedotti pubblici.

La realizzazione del primo acquedotto pubblico di Milano è avvenuta a partire dal 1888. Non essendo Milano costruita sulle rive di un grande fiume, verso di essa, nei secoli, era stata fatta convergere un'imponente rete di canali e navigli, derivati da fiumi un tempo puliti, come l'Adda e il Ticino, che costituivano un'importante fonte di rifornimento d'acqua, sia per usi civili che manifatturieri.

Tuttavia, per l'acqua potabile, il rifornimento avveniva tradizionalmente da una miriade di pozzi privati che attingevano dalla falda freatica, ricca e facilmente accessibile. Si trattava in genere di pozzi scavati, con rivestimento in mattoni, profondi non più di 6-7 metri; rari, invece, i pozzi trivellati, che raggiungevano i 12-13 metri, dando ovviamente acque migliori.

La relativa facile accessibilità e abbondanza d'acqua è quindi la più realistica spiegazione del tardivo sviluppo di un acquedotto a Milano.

L'incremento degli abitanti (circa 321.000 al censimento del 1881), con il conseguente aumento dei consumi d'acqua e delle esigenze igieniche, indussero le autorità ad affrontare il problema. Nella seconda metà dell'Ottocento si rende così indispensabile realizzare il servizio pubblico dell'acquedotto e si sceglie di utilizzare la copiosa, buona e naturale riserva esistente nel sottosuolo.

Il progetto del primo impianto meccanico di sollevamento d'acqua da pozzo, predisposto dall'Ufficio Tecnico Comunale a firma dell'ingegner Felice Poggi, fu approvato dal Consiglio Comunale il 14 luglio 1888. Tale progetto è strettamente collegato a quello della fognatura, adottato dal Consiglio Comunale il 28 ottobre 1887, redatto dallo stesso ingegnere.

Il primo impianto fu costruito in vicinanza dell'Arena Civica per condurre l'acqua ai vicini edifici sul Nuovo Corso (via Dante): da piazza Cordusio al Foro Bonaparte e ad alcuni dei nuovi quartieri attorno ad esso.

Il 20 marzo 1890, a poco più di un anno di distanza dal primo impianto, l'ingegner Poggi presenta alla Giunta il "Progetto di estensione di condotta d'acqua potabile a tutta la città interna". Si prevede la posa di 79,6 km di tubazioni di cui 22,6 km principali e 57 km secondarie. Il 19 luglio 1890 il Consiglio Comunale, presieduto dal sindaco Belinzaghi, approva il progetto all'unanimità autorizzandone la progressiva esecuzione.



Lo schema generale della rete di distribuzione prevede che le tubazioni, in un primo momento di ghisa grigia e, dopo il 1950 circa, anche di acciaio di diverso diametro (dagli anni Ottanta in ghisa sferoidale), secondo la necessità di funzionamento dell'impianto (80, 100, 150, 200, 300, 350, 400 mm), siano in genere collocate ai due lati della strada ad una profondità di circa 1,50 - 2,00 metri e, nel caso delle dorsali principali (con diametro da 500 mm a 1.200 mm), in centro alla carreggiata.

L'incremento costante della richiesta di acqua potabile, l'attenzione per l'efficienza del servizio pubblico negli ultimi anni del XIX secolo e la rapida crescita della città nei primi anni del XX, conducono l'Amministrazione a realizzare e distribuire nelle diverse zone della città diciassette nuovi impianti principali, del tipo a semplice pompaggio.

Il comune schema idraulico prevede il sollevamento dell'acqua dai pozzi tramite pompe. Le parti dell'impianto sono: i pozzi (da un minimo di sei a un massimo di ventisei) con i relativi filtri; il collettore aspirante e la pompa principale, costituita da cassa d'aria e pompa vera e propria con portata variabile, da 200 a 400 litri al secondo (inizialmente a stantuffo, e successivamente centrifuga), azionata da motore elettrico alimentato con olio greggio e diesel.

## > LE CENTRALI IDRAULICHE DI PRIMO TIPO

Tra il 1898, a dieci anni di distanza dal primo impianto all'Arena (1888), e il 1927, ultimo anno della costruzione delle centrali idrauliche di primo tipo, si costruiscono in centro città le seguenti centrali:

- Parini in via Giuseppe Parini (1903)
- Parco in via Elvezia (1908)
- Italia in viale Italia (1919, oggi in viale Emilio Alemagna)
- Palestro nella via omonima (1926).

### A nord si realizzano le nuove centrali:

- Comasina nell'attuale piazzale Carlo Maciachini (1909)
- Maggiolina nella odierna piazza Carbonari (1912)

### A nord est si costruiscono:

- Cagnola nell'attuale piazza Firenze (1898)
- Trotter nell'omonimo Parco (1920).

### A nord ovest sorge

- Cenisio (1906).

### A est è costruita

- Centrale Benedetto Marcello (1901).

### A ovest troviamo:

- Armi nell'attuale via Cassiodoro (1904)
- Vercelli in piazza Piemonte (1906) e Indipendenza nell'area verde di corso Indipendenza (1925).

### A sud sono localizzate:

- Beatrice d'Este in viale Beatrice D'Este - largo Isabella d'Aragona (1924)
- Napoli, nella piazza omonima (1927).

Qualche cifra essenziale per capire l'importanza dell'acquedotto di Milano: nel 1914 il consumo totale è di 36.611.420 mc, dieci anni dopo, nel 1924, i mc erogati sono 66.286.592. Il consumo medio giornaliero è di 100.322 mc nel 1914, di 181.110 mc nel 1924.





AL  
PRESENTE



Il consumo per abitante è calcolato in 151 mc nel 1914 e di 241 mc nel 1924. In dieci anni il consumo complessivo dell'acqua è dunque aumentato del 82%, il consumo privato del 121%, mentre la popolazione servita non è aumentata che di circa il 20%, passando da 630.000 circa a 750.000 abitanti circa.

L'anno 1929 è importante nella storia dell'acquedotto perché segna l'adozione di un nuovo sistema idraulico, il cosiddetto sistema a doppio sollevamento. La soluzione realizza sostanziali progressi sfruttando in modo più regolare i pozzi ed eliminando completamente la sabbia in sospensione nell'acqua, non trattenuta dai tradizionali filtri. Il cambiamento consiste nell'introduzione di una grande vasca di decantazione, costruita in genere in calcestruzzo armato, in cui l'acqua prelevata è fatta decantare. Ulteriori pompe riprendono l'acqua non solo decantata ma anche filtrata e la immettono nelle tubazioni di distribuzione. Le vasche svolgono anche la funzione di serbatoio di riserva e volano, necessario per sopperire alle variazioni del prelievo dell'acqua nel corso della giornata, rispondendo in particolare alle portate di punta.



Centrale Crema



Centrale Benedetto Marcello

Naturalmente la tecnologia di scavo, i tipi di pozzi, i macchinari e i materiali evolvono. Tutto cambia anche per le nuove sfide che si devono affrontare, come l'inquinamento delle falde acquifere da parte di prodotti chimici di origine industriale. Quest'ultimo fattore ha costituito la sfida degli anni Ottanta e Novanta del XX secolo vinta dai tecnici inserendo negli impianti d'acquedotto torri d'aerazione, filtri a carboni attivi, impianti ad osmosi inversa e nuovi impianti di denitrificazione biologica.

## > UN NUOVO TIPO DI SISTEMA IDRAULICO

Le centrali di nuovo tipo realizzate tra il 1929 e il 1939 sono 11:

- Ascanio Sforza (1929)
- Espinasse (1929)
- Poggi (1930)
- Martini (1930)
- Carriera (1930)
- Gorla (1932)
- Bastioni Porta Nuova (1933)
- Cantore (1935)
- Suzzani (1937)
- Ovidio (1939)
- San Siro (1948).

## LA RETE ACQUEDOTTISTICA OGGI

La rete acquedottistica della città di Milano, gestita da MM, si sviluppa oggi per circa 2.200 km (la distanza di andata e ritorno tra Milano e Madrid) lungo le vie cittadine. Le acque, emunte dalla falda sotterranea a mezzo di 587 pozzi (di cui almeno 400 attivi e contemporaneamente funzionanti) attingono acqua dal grande serbatoio costituito dalla falda, vengono trasportate da circa 100 km di tubazioni e distribuite dalla rete acquedottistica.



Le condotte costituiscono la rete di adduzione, ovvero il collegamento tra i pozzi e le 30 centrali di pompaggio: edifici fuori terra, seminterrati o interrati, dove sono collocate le vasche di raccolta, i macchinari elettrici e idraulici, le apparecchiature di controllo e comando e gli impianti di trattamento (filtri a carbone attivo, torri di aerazione, impianti a osmosi inversa, clorazione, disinfezione con UV) che eliminano i contaminanti presenti e rendono l'acqua rispondente ai limiti prescritti dalle normative vigenti. Questi garantiscono l'immissione nella rete di distribuzione dell'acqua sollevata e trattata, assicurando anche adeguate pressioni (mediamente comprese tra i 4 e i 6 bar). Secondo il Decreto Legislativo 31/01 l'acqua potabile deve infatti rispettare determinati valori limite per i parametri chimici, chimico-fisici e microbiologici. MM, da quando ha preso in carico nel giugno 2003 la gestione del Servizio Idrico Integrato, ha avviato un programma d'interventi per aumentare i controlli con il fine di migliorare la qualità dell'acqua erogata.

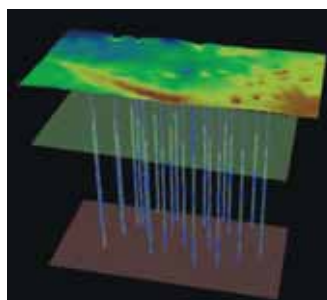
Oltre a costruire nuovi impianti di trattamento, MM ha potenziato il laboratorio interno di esercizio, ampliandolo con nuovi locali per le analisi microbiologiche, per le quali si adottano metodiche avanzate, attraverso l'attrezzamento di stanze dedicate alle analisi chimiche con strumentazioni all'avanguardia.

Il laboratorio d'esercizio, uno dei migliori d'Italia, è in grado di effettuare la totalità delle analisi necessarie sia per l'accertamento delle caratteristiche di potabilità sia per lo svolgimento di attività di ricerca, fondamentali per garantire un'acqua sempre di ottima qualità.

Nel 2005 è stata installata presso i locali di via Ascanio Sforza 91 la nuova sala prove contatori, struttura adibita al controllo delle portate dei contatori di acqua potabile. Le tubazioni della rete di distribuzione presentano una gamma di diametri che varia tra i 150 e i 1.200 mm.

Elementi caratterizzanti della rete acquedottistica sono gli organi di manovra (circa 37.000 valvole e saracinesche), gli idranti (circa 15.500 del tipo sottosuolo) e le circa 550 fontanelle tipo "Milano". Novità assoluta per gli abitanti della città sono le case dell'acqua: tali installazioni costituiscono la naturale evoluzione della "vedovella" di Milano, che rimane comunque un punto di riferimento socio-culturale. Le case dell'acqua sono considerate un luogo di aggregazione sociale, di comunicazione e informazione sulla qualità dell'acqua erogata e, più in generale, del servizio idrico integrato.

Le derivazioni d'utenza, terminali di consegna ai clienti dei circa 230.000.000 mc d'acqua potabile recapitati nelle case ogni anno (pari a quasi 200.000 autobotti al giorno), sono invece circa 50.000.



Campo pozzi Centrale Baggio in 3D



Operazioni di manutenzione pozzo

# CHI È MM?

## MM Spa

è la società di ingegneria leader in Italia nella progettazione e realizzazione di infrastrutture per la mobilità pubblica e di interventi di riqualificazione urbana in un'ottica di sviluppo sostenibile del territorio.

Nata a Milano nel 1955, MM è responsabile della costruzione dell'intera rete metropolitana della città – 108 stazioni per più di 100 km di sviluppo – e di importanti interventi di viabilità e di ingegneria idraulica.

L'esperienza maturata in questo settore ha permesso all'azienda di trasferire il proprio know-how su tutto il territorio nazionale, partecipando ad esempio alla realizzazione delle metropolitane di Napoli, Roma, Brescia e Torino, delle metrotranvie di Padova e Venezia e della BreBeMi; e all'estero con le metropolitane di Copenaghen e di Salonicco.

I servizi offerti da MM Spa spaziano dalla pianificazione degli interventi alle valutazioni di tipo tecnico ed economico, dalle indagini preliminari alla direzione dei lavori, dalla validazione dei progetti fino alle prove e collaudi e al controllo qualità.

MM è oggi business partner a fianco delle istituzioni per la realizzazione di grandi opere pubbliche, che per complessità progettuale e impegno finanziario richiedono consolidate capacità di gestione e supporto in ambito tecnico e amministrativo.

Dal 2003 MM gestisce anche il Servizio Idrico del capoluogo lombardo, occupandosi del prelievo in falda, della potabilizzazione, della distribuzione, della raccolta delle acque usate e della depurazione, e in generale del piano di manutenzione e d'investimenti sulle reti dell'acquedotto e delle acque reflue.

A partire dal 2014 MM Spa ha preso in carico la gestione del patrimonio immobiliare di proprietà del Comune di Milano, costituito da oltre 38.000 unità tra case popolari, box e altri locali.

A tal fine, MM ha costituito la nuova unità organizzativa "MM Casa", che affianca le altre strutture aziendali già operative nella gestione di servizi per la città.

## Direzione Strategia e Pianificazione Servizio Idrico

Tel. +39 02 7747.740  
Tel. +39 02 7747.865 (segreteria)  
p.capogrosso@mmspa.eu



**MM Spa**  
Via del Vecchio Politecnico, 8  
20121 Milano  
Tel. +39 02 77471  
info@mmspa.eu  
www.mmspa.eu  
www.milanoblu.com



seguici su:



*engineering experience*