

Le eccellenze di Milano sono anche sotto i nostri piedi



Maurizio Brown

Cristina Arduini

L'articolo qui presentato nasce da un'intervista a Maurizio Brown, già Direttore Acque Reflue del Servizio Idrico Integrato della Città di Milano.

Le "viscere" di Milano ci trasportano in un passato lontano, ma che ha costruito il nostro futuro, così inizia l'intervista all'Ing. Maurizio Brown, già Direttore del settore Acque Reflue del Servizio Idrico di Milano, da qualche anno gestito da MM S.P.A. (già Metropolitana Milanese). Le nostre fognature - continua - nascono sulle spalle di giganti, perché Milano ha sempre dato una grande importanza all'acqua e agli utilizzi che ne derivano fin dal tempo dei Romani se non addirittura da prima ancora. È una delle pochissime città non nate sulla riva di un fiume ma, anzi, in mezzo ad una palude. Forse è per questo che chi si occupava di idraulica si faceva le ossa a Milano: l'acqua è stata portata qui. Sono state create barriere, difese, canali per la città ed il suo sviluppo economico e politico. Quindi Milano è una città unica anche in questo: aver portato l'acqua da altri posti. Già i Romani fecero deviazioni di corsi d'acqua e probabilmente anche i più antichi abitanti di Milano, la cui identità si perde nella nebbia dei tempi.

E il sistema fognario contribuisce all'unicità milanese, perché progettato con caratteristiche tecniche che sfruttavano la peculiarità del territorio milanese. Progettato verso la fine del diciannovesimo secolo da figure di primo piano del Comune di Milano, sulla base di approfonditi studi realizzati dal Collegio degli Ingegneri del Politecnico di Milano.

Le fognature, che sono ora sotto i nostri piedi, sono sempre in divenire, come è giusto in una grande città che affronta le sfide dell'innovazione continuamente. E sempre si applicano le ultime tecnologie quando si interviene per manutenzione e nuove tratte. Ma prima di questo, bisogna conoscere e "toccare con mano" i bui cunicoli e i grandi canali delle fognature milanesi, come dice giustamente Maurizio Brown. Mentre ricopriva il ruolo di Direttore del Settore Acque Reflue prima del Comune di Milano e successivamente del Servizio Idrico di MM S.p.A., l'Ing. Brown ha percorsi i 1544 km che compongono la rete fognaria milanese e ne conosce ogni dettaglio.

Ma l'eccellenza nasce da lontano

Nella seconda metà del XIX secolo Milano ormai contava circa 300.000 abitanti, più del doppio dei secoli precedenti, e gli interventi fino ad allora effettuati sulle fognature esistenti dopo la caduta dell'Impero Romano, dopo un lungo periodo di decadenza, erano poco organici ed in assenza di un piano

generale. Le condotte venivano costruite secondo le necessità contingenti e quasi sempre in funzione di singole strade, sfruttando, tra l'altro, gli antichi canali che attraversavano la città, come la Vettabbia, un canale tuttora importantissimo soprattutto per l'agricoltura a sud di Milano.

Ad un certo punto, sia per alcuni sconvolgimenti urbanistici nella zona centrale, sia per le infrastrutture ormai obsolete si decise di effettuare studi e piani per un progetto coordinato delle nuove fognature milanesi.

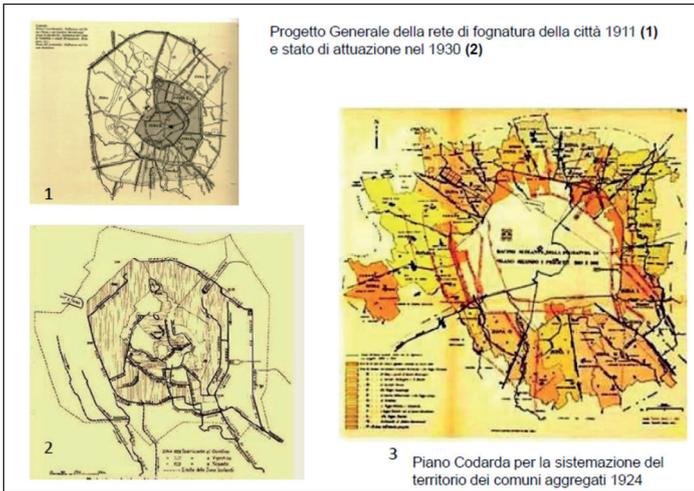
I punti cardine, studiati con estrema cura e di cui ne sfruttiamo tuttora la lungimiranza, erano basati sulle esperienze e i sistemi adottati nelle principali città europee di allora e soprattutto sulle caratteristiche peculiari del territorio milanese, come la scarsa pendenza del suolo (max. $\approx 0,27\%$ NO - SE), la presenza di un fitto reticolo di corsi d'acqua superficiali e l'assenza di recapiti naturali adeguati allo smaltimento delle acque di origine meteorica. Per quest'ultimo motivo la fognatura di Milano è prevalentemente mista, ossia acque chiare e scure insieme.

La caratteristica più intrigante e meno costosa è lo scorrimento verso sud per gravità, che non costa nulla, se non adeguare il progetto alla realtà esistente e nello stesso tempo abbattere notevolmente i costi di gestione.

Mentre la fognatura mista, soprattutto quando piove, ossia quando le portate possono anche triplicare, può creare situazioni da gestire con estrema cautela.



Foto di Milano d'antan gentilmente concessa dall'Ing. Brown



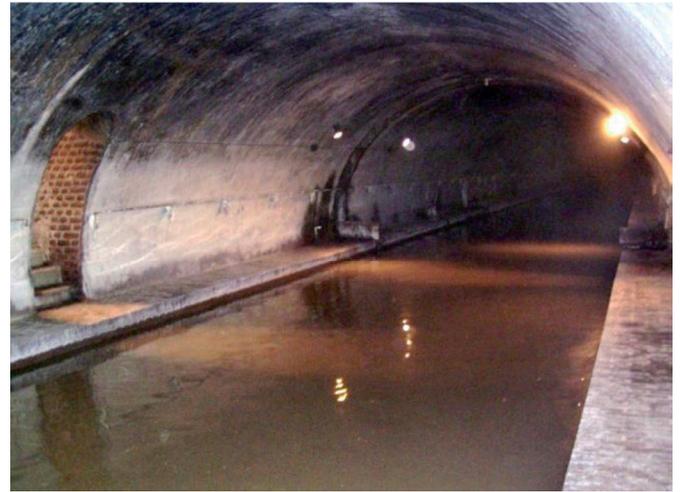
Per gentile concessione di Maurizio Brown

Ma sempre grazie alla progettazione iniziale - come sottolinea ancora l'Ing. Brown - dove si sapeva che i corsi d'acqua avevano una portata ridotta, e quindi era necessaria una suddivisione netta con il reticolo idrico, si è pensato di creare una ossatura principale con collettori autonomi a servizio di una serie di zone concentriche rispetto al centro a quote decrescenti, dove i collettori più esterni sono in grado di ricevere, in periodo di pioggia, parte delle acque del bacino più interno (interconnessione dei bacini scolanti).

Ma anche la rete minore non è da meno. È più del 78% della rete fognaria complessiva con condotti con sezioni ampie, soprattutto ovoidali, interconnessi con una elevata capacità di invaso e la possibilità di trasferire le portate eccedenti alle zone contigue. Importantissima questa capacità, soprattutto a Milano, dove, purtroppo, spesso, si verificano le esondazioni del Seveso, che riusciamo in qualche modo a controllare proprio perché il progetto iniziale ha largheggiato pensando al futuro di una città industriale e ora anche centro italiano di innovazione tecnologica.

E le acque reflue milanesi dove vanno?

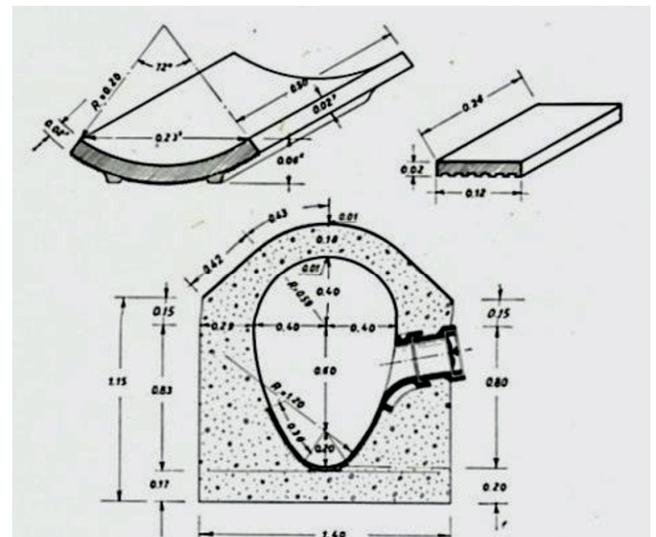
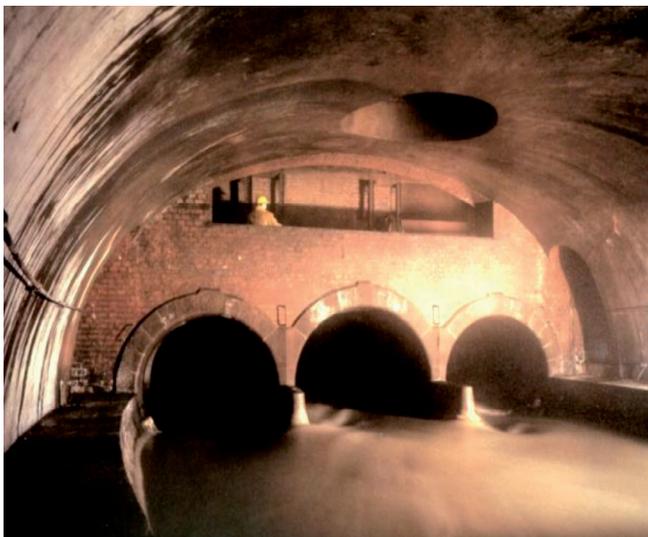
Fin dai primi abitanti, Milano scaricava direttamente nei corsi d'acqua che andavano a sud, la cosiddetta "acqua grassa", vista come una manna dagli agricoltori dell'epoca perché fertilizzava il terreno e irrigava nello stesso tempo. Ma con l'avvento dell'era industriale, dei pesticidi e dei farmaci i de-



puratori delle acque diventano imprescindibili. Per decenni Milano, quindi, non ha avuto impianti di depurazione, li possiede solo da una manciata di anni.

E anche in questo caso si è creato un sistema di trattamento delle acque reflue della città di Milano configurato in modo da non alterare l'assetto tradizionale del territorio, continuando a privilegiare la destinazione delle acque depurate al riuso irriguo. Il progetto risulta articolato in tre poli depurativi, ciascuno a servizio dei tre bacini scolanti secondo cui risulta suddiviso il territorio del Comune di Milano in funzione dei recapiti finali: il polo di Nosedo, vicino all'Abbazia di Chiaravalle, il polo di San Rocco ed infine Peschiera Borromeo. Gli impianti di Milano San Rocco e Milano Nosedo costituiscono l'ossatura principale del sistema depurativo di Milano, mentre il polo di Peschiera Borromeo, inteso come 2^a linea di trattamento a servizio dei quartieri orientali di Milano, si è reso necessario per esigenze tecnico-idrauliche che non si esclude possano essere in futuro superate mediante un intervento di distoglimento. In particolare, il bacino servito, ad eccezione della parte più settentrionale, risulta sostanzialmente disconnesso dal resto della rete di fognatura della città per via di due importanti barriere costituite dalla cintura ferroviaria e dal fiume Lambro Settentrionale.

E ancora, come racconta l'Ing. Brown, nella gestione del Servizio Idrico Integrato non ci si limita a convogliare i reflui agli impianti di depurazione, ma si partecipa concretamen-





La rete milanese delle fognature

a progetti di miglioramento della gestione della città. Come quando, negli anni 90 del secolo scorso, l'acqua sotterranea cominciò ad invadere le cantine e i box di molte case milanesi, causa la dismissione di importanti industrie idroesigenti come la Falck, la Pirelli e la Magneti Marelli. Oppure, come ultimamente, si avanzano proposte per un miglioramento di

gestione con monitoraggio e telecontrollo, con la costruzione di invasi e la gestione attenta e ambientalmente corretta degli scaricatori di piena, anche alla luce dei nuovi regolamenti regionali sull'invarianza idraulica e la gestione delle acque parassite, nonché in applicazione del nuovo Regolamento Regionale per l'autorizzazione degli scarichi in fognatura.

A chi immagina le fognature lontane e che non incidano particolarmente nella nostra vita, sappia che solo la professionalità di persone attente, preparate ed appassionate, ha fatto in modo che, appunto, non sorgesse mai alcun problema nella nostra città.

L'autore

Cristina Arduini

crisarduini@gmail.com

Idrobiologa con esperienza nell'amministrazione pubblica nell'ambito gestione della risorsa idrica. Ha prestato servizio come responsabile del Servizio Acque Sotterranee nella Provincia di Milano, coordinando e gestendo numerosi gruppi di lavoro. Già Vice Presidente del Consiglio di Amministrazione dell'Ufficio d'Ambito Città di Milano, ha prodotto e collaborato a più di 60 pubblicazioni a carattere tecnico-scientifico e divulgativo.

CAPRARI

Elettropompe sommerse: installazione inclinata

Da anni Caprari effettua installazioni di pompe sommerse inclinate sui letti di fiumi, laghi, bacini artificiali in cui quest'applicazione è la più consigliata ed efficace. L'acqua così prelevata è destinata principalmente ad utilizzo di tipo irriguo ma anche al controllo delle piene o alla fornitura idrica in generale. Questa tipologia di installazione è stata poi impiegata negli anni anche in altre applicazioni in cui le esigenze impiantistiche e ambientali sono risultate analoghe a quelle sopra descritte tipo: miniere, impianti industriali, etc. L'impiego di pompe sommerse inclinate offre numerosi vantaggi rispetto all'utilizzo di pompe ad asse verticale o di pompe orizzontali montate su piattaforma flottante, primo tra tutti la semplicità di installazione. La pompa posizionata inclinata sull'argine del bacino non necessita di parti strutturali di grandi dimensioni con conseguente risparmio sui costi e sui tempi di realizzazione dell'impianto. Altro importante plus derivante dall'impiego di pompe sommerse inclinate è che si tratta di macchine molto compatte, possono essere quindi posizionate su argini con pendenze molto irregolari senza il problema di mantenere l'allineamento dell'albero tipico di una pompa ad asse lungo. Infine, la facilità di movimentazione, le ridotte sollecitazioni sui cuscinetti e la minore rumorosità sono caratteristiche molto apprezzate di questa soluzione. La scelta tra una vasta gamma di pompe e motori sommersi, unita al know-how Caprari, assicura totale affidabilità ed efficienza nella selezione e nell'installazione del prodotto a garanzia di una lunga durata di funzionamento dell'impianto, come testimoniano le decine di progetti realizzati in tutto il mondo.

Installazioni di pompe sommerse inclinate si trovano in Queensland in Australia dove l'argine del bacino idrico presenta pendenze davvero importanti. La soluzione proposta da Caprari ha consentito di realizzare in breve tempo un efficiente sistema di prelievo dell'acqua per l'irrigazione delle aree circostanti. Nella municipalità di Zamora in Spagna è poi stato utilizzato uno speciale sistema con ruote atto a bloccare la pompa evitando vibrazioni e a spingerla all'interno della condotta. Inizialmente, grazie all'applicazione di alcuni galleggianti, le pompe rimangono in posizione orizzontale ma quando il livello dell'acqua scende, il tubo acquisisce un certo grado di inclinazione insieme alla pompa fissata al suo interno.



Installazioni in Australia



Sistema utilizzato in Spagna