

# City Life: un sistema condominiale

Cristina Arduini

## La storia

Da sempre Milano ha dettato al paese nuovi modi di essere e di vivere, aprendo la strada all'innovazione, recuperando, tra l'altro, vaste aree del territorio comunale ai nuovi usi urbani. Questa volta parliamo di un progetto di riqualificazione di una zona, un po' defilata rispetto al Duomo e alle vie del centro, ma che ha significato molto, e per decenni per l'Italia: l'area dove un tempo sorgeva la Fiera Campionaria di Milano, uno dei passati centri nevralgici per la crescita del paese. Nell'aprile del 1920 nasce la prima Fiera Campionaria che viene organizzata sui Bastioni di Porta Venezia, ma dopo la costituzione dell'Ente Autonomo Fiera Internazionale di Milano, la Fiera si trasferisce nell'antica Piazza delle Armi, un'area periferica nella zona nord ovest della città. La zona, acquistata dall'Ente Autonomo Fiera Internazionale di Milano, ospiterà la Fiera fino al trasferimento degli uffici e della maggior parte degli spazi espositivi nel nuovo quartiere di Milano-Rho, nel 2006.

Lo spostamento delle manifestazioni ha consentito di effettuare una gara internazionale per la riqualificazione del vecchio quartiere fieristico, volta a cambiare completamente il contesto urbano circostante. Il concorso lo vinse il progetto CityLife, per l'alta vivibilità, la qualità architettonica e ambientale dell'intervento.

In linea con quanto proposto nel progetto, soprattutto dal punto di vista ambientale, tra il 2007 e il 2008 si procedette alla demolizione e bonifica dei venti padiglioni fieristici per un volume complessivo di 2,5 milioni di metri cubi. Un punto di onore fu la salvaguardia ed il recupero del verde presente nell'area che ha consentito di trasferire circa un centinaio di alberi, in altri parchi milanesi.

Non solo, a tutela dell'ambiente, è stato istituito un Osservatorio Permanente Ambientale in collaborazione con le istituzioni, per controllare e migliorare l'impatto ambientale durante tutte le fasi di cantiere ed oltre, utilizzando anche materiali appositamente studiati.

## Il progetto

Anticipando il futuro, già a metà degli anni 2000, City Life ha fatto propria la spinta verso l'utilizzo di energia prodotta in maniera sostenibile, portata avanti in questo territorio così peculiare. La ricchezza di acqua sotterranea presente nel territorio milanese, oltre naturalmente

a fornire acqua potabile a tutti i suoi abitanti, ha consentito un suo utilizzo massiccio sia per il raffrescamento che per il riscaldamento di edifici pubblici e privati. Negli ultimi anni, infatti, Milano, con le ristrutturazioni e le riqualificazioni che sono avvenute in varie zone, ha visto un ricorso massiccio all'utilizzo delle acque di falda per il riscaldamento ed il raffrescamento di edifici, sia pubblici che privati. Un esempio per tutti è lo stesso Teatro alla Scala, che utilizza appunto le acque sotterranee per il condizionamento delle sue strutture.

L'intervento di riqualificazione riguarda un'area complessiva di intervento di 366.000 mq: un intervento ancora in corso in quanto manca una torre ed una parte delle residenze. Il piano di trasformazione prevede un insieme articolato e bilanciato di funzioni pubbliche e private, fra residenze, uffici, shopping, servizi, aree verdi e spazi pubblici e consiste nella realizzazione di 7 lotti a destinazione prevalentemente residenziale, di 1 lotto per la Piastra Commerciale da cui si innalzano le 3 torri dedicate al business ed infine un ampio parco pubblico, con una estensione pari a circa 160.000 m<sup>2</sup>.

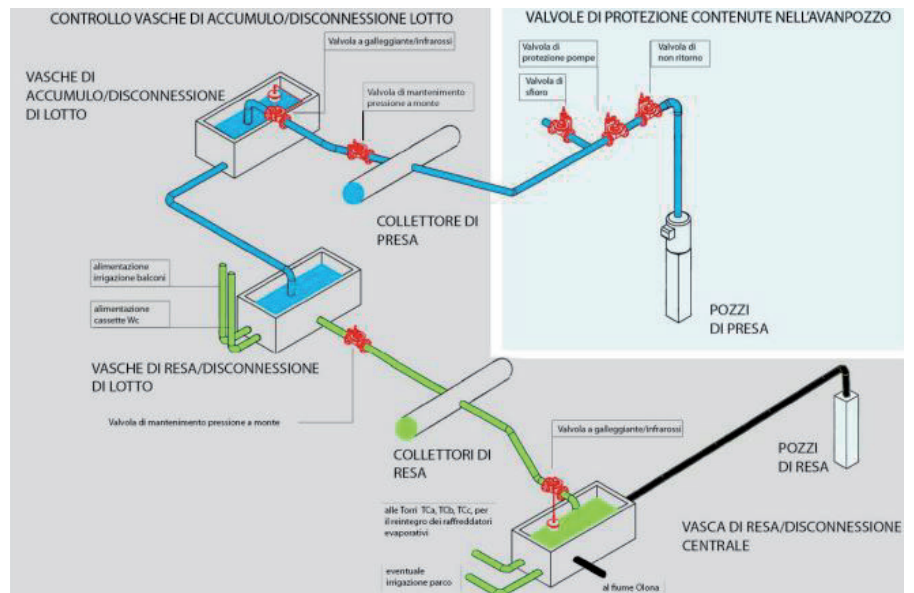
Verso la fine del 2017 è stato inaugurato il centro commerciale su due piani, appena sotto le torri, con ampie zone di parcheggio sotterranee, ristoranti e negozi e la stazione della M5 Tre Torri. Ma il punto focale dell'intero progetto, almeno per quello che riguarda il presente articolo, è il metodo di impiego dell'acqua sotterranea ai fini energetici.



Veduta aerea dell'area negli anni 20  
(Archivio Fondazione Fiera di Milano)



Masterplan



Schema semplificato dell'impianto

## Utilizzo delle acque

Nel caso di specie, l'uso dell'acqua sotterranea è basato su un concetto un po' diverso dal solito e reso possibile dalla vasta area interessata dalla riqualificazione. Ossia si prevede un utilizzo "condominiale", una sorta di cooperazione tra le varie realtà con impieghi multipli dell'acqua mantenendo nel processo una gerarchia degli utilizzi delle acque. Utilizzi multipli che prevedono l'uso energetico come primario, lo scarico nei bagni e l'innaffiamento dei giardini delle acque usate, mentre l'acqua potabile è fornita dall'acquedotto pubblico, gestito a Milano da MM, società in house del Comune di Milano, l'acqua calda sanitaria e del riscaldamento delle torri dal gestore A2a tramite la rete del teleriscaldamento.

Tale sistema particolare di distribuzione nasce dalla necessità, sia per l'esistenza nell'area di vincoli territoriali sia per meglio modulare i picchi di fabbisogno.

## Ma come avviene l'utilizzo condominiale delle acque?

L'acqua emunta dai 13 pozzi, si ricorda destinata a 7 lotti residenziali e un lotto commerciale, è convogliata all'interno di un unico collettore di distribuzione (collettore principale o anello condominiale), da cui, per essere recapitata agli edifici serviti, parte una diramazione fino alla vasca di lotto di disconnessione e accumulo minimo, che garantisce sia la copertura giornaliera dei picchi dei fabbisogni, calcolata sul fabbisogno giornaliero massimo annuale previsto per il lotto, sia la disconnessione idraulica dall'anello. Considerando, poi, che per manutenzione o guasti si potranno verificare interruzioni nella funzionalità della vasca, è stato previsto di realizzare un setto di divisione, così da avere due comparti indipendenti dimensionati ciascuno per il 50% dell'accumulo richiesto maggiorato da un margine di sicurezza pari al 20%.

In ogni lotto è presente, oltre alla vasca volano di accumulo delle acque, una vasca di riuso e restituzione delle acque usate. L'acqua usata, stoccata nella vasca di riuso,

può essere riutilizzata per l'irrigazione del verde privato e l'alimentazione degli scarichi dei servizi igienici del singolo lotto. L'esubero tra la portata di ritorno dai gruppi termo frigoriferi e la portata recuperata per le cassette e l'irrigazione viene convogliato verso il sistema di smaltimento condominiale dell'acqua usata, ossia una vasca centrale di smistamento che porta verso gli scarichi finali o riutilizzi condominiali. Questa vasca di resa centrale ha un volume di 3.000 metri cubi, suddiviso su 2 vasche comunicanti, da cui si dipartono i circuiti finali di resa e recupero:

- tubazione di scarico in pressione nel fiume Olona
- circuito di reimmissione in falda tramite 3 pozzi di resa condominiale della portata complessiva di circa 65 l/s
- circuito di recupero, nel solo periodo estivo, per il reintegro dell'acqua di raffreddamento evaporativo dei sistemi di produzione dell'acqua refrigerata a servizio delle torri e la rete di irrigazione delle aree verdi supercondominiali, ossia il parco pubblico.

Quindi la climatizzazione estiva ed invernale degli edifici del settore residenziale e della piastra commerciale, escluse le torri, è garantita interamente tramite impianti a pompe di calore alimentate da acqua di falda ed a valle di questo utilizzo prevalente le acque sotterranee sono riutilizzate per l'alimentazione delle cassette WC dei servizi igienici, per l'irrigazione dei giardini privati delle residenze e del parco pubblico e per il reintegro dei raffreddatori evaporativi delle Torri.

## La qualità delle acque ed il risparmio idrico

Come è noto, nel territorio di Milano si segnalano numerose problematiche qualitative per la storica presenza di solventi clorurati, cromati e pesticidi, i cui valori vengono periodicamente rilevati dalla rete di monitoraggio idrochimico di Arpa Lombardia.

Rammentando che l'uso delle acque dei pozzi di presa in progetto (pompe di calore, igienico, innaffiamento) non richiede comunque requisiti di potabilità, le analisi fisico-





*Impianto di sollevamento per l'acqua di riuso per parco*

chimiche sia da letteratura che quelle effettuate in loco non evidenziano grosse problematiche; è comunque previsto un monitoraggio continuo.

L'utilizzo condominiale delle acque consente soprattutto un risparmio idrico, infatti il secondo uso per l'innaffiamento del parco pubblico presenta notevoli vantaggi, come la riduzione del volume d'acqua da restituire al fiume Olona con, nell'ipotesi di impossibilità di scarico in Olona, un conseguente aumento dell'autonomia di esercizio; o anche la non necessità di realizzare ulteriori pozzi ad uso esclusivo dell'irrigazione del parco con conseguenti aggravii del prelievo locale dalla falda.

È stato calcolato che il fabbisogno medio per l'area a verde, durante il periodo estivo, è pari  $5l/m^2$  con un valore pari a  $800 m^3/gg$  con conseguente riduzione del volume di scarico in Olona. Da quanto sopra, si evince che vi sono modalità di funzionamento delle pompe di calore differenti a seconda del periodo invernale ed estivo, essendovi diverse ricadute legate al successivo riutilizzo delle acque e/o allo smaltimento finale, nonché rendimenti energetici diversi. Tutto ciò comporta una serie continua di controlli e monitoraggi per garantire una conformità dal punto di vista termico nelle strutture interessate.

Nello scenario di funzionamento invernale, della durata di 6 mesi, da ottobre a marzo, con acque parzialmente restituite in falda attraverso i pozzi di resa, non si rendono disponibili i possibili recuperi dell'acqua stoccata nella vasca centrale per il raffreddamento evaporativo delle torri e per l'irrigazione del parco pubblico. Mentre nello scenario estivo, della durata di 6 mesi da aprile a settembre, una porzione della portata complessiva da smaltire si recupera come reintegro dei raffreddatori evaporativi dei circuiti di refrigerazione delle torri e come utilizzo per l'irrigazione del parco pubblico.

#### **Restituzione delle acque e scarico**

La maggior parte dello scarico avviene nel fiume Olona e solo una parte, variabile a seconda della situazione, nei

tre pozzi di resa, soprattutto quando l'acqua usata, nella vasca di resa centrale, non superi i  $21\text{ }^\circ\text{C}$ . In queste condizioni è quindi possibile riimmettere parte del refluo in falda fino ad una portata in sicurezza di  $60\text{ l/s}$ , in ausilio allo scarico nel fiume Olona e ai sistemi di recupero.

Si rammenta che, in Lombardia, la Deliberazione n. 6203 del 8/02/2017 della Giunta Regionale (L.R. 38/2015 e D.Lgs.152/2006: Approvazione delle modalità realizzative e dei contenuti delle indagini preventive previste dalla L.R. 38/2015 ai fini del rilascio dell'autorizzazione allo scarico in falda di acque sotterranee prelevate per scambio termico tramite pompa di calore) stabilisce le modalità tecnico-amministrative di restituzione delle acque nei pozzi di resa.

#### **Pozzi di resa**

Sono tre con una profondità media di circa 40 m da piano campagna, che garantiscono la possibilità di smaltire una portata complessiva di  $60\text{ l/s}$  per una portata annua complessiva pari a  $1.040.688\text{ mc/anno}$ , considerando l'attivazione dello scarico in resa anche nelle mezze stagioni.

#### **Scarico in Olona**

Dalla vasca di resa centrale le acque di scarico confluiscono in una tubazione in pressione con DN500 che percorre una parte di circa 100 m all'interno dell'area privata e, per un tratto di circa 880 m, percorre un tratto stradale diretta alla vasca di disconnessione idraulica pressione/gravità ubicata nelle vicinanze del fiume Olona dove l'acqua viene scaricata attraverso due tubazioni DN 600 di differente sviluppo e pendenza pari a  $0,5\%$ . La scelta di dividere lo scarico in Olona in 2 immissioni è dovuta alla necessità di ridurre il più possibile l'impatto sulla struttura scatolare del corso d'acqua, in quanto la distribuzione della portata immessa su 2 scarichi consente la riduzione del diametro dei due collettori. Fattore critico sembrava essere la temperatura dell'acqua in estate, circa  $26\text{ }^\circ\text{C}$ . Pertanto per verificare la



*Vasca centrale di resa*

conformità alla norma dello scarico di acque di falda, è stato installato un sensore di livello e temperatura del fiume Olona nel tratto cittadino. La stazione di misura, situata a valle dei punti di scarico, restituisce con cadenza oraria le misure di livello (in cm) e temperatura (in °C) rilevati nella sezione. Sapendo da rilievi effettuati che la temperatura media estiva dell'Olona varia tra 21°C e 25°C, l'oscillazione portata dallo scarico del complesso, calcolata sulla base dei dati rilevati, nell'arco della giornata, sarebbe inferiore a 3°C.

### Conclusioni

Il progetto è ancora in corso. Manca ancora una torre e una parte delle residenze e si prevede che in breve tempo, almeno per la terza torre, i lavori saranno conclusi.

Ovviamente ciò incide nella gestione delle acque, ma non certamente come "sistema condominiale", esperienza ripetibile in altri contesti, con i dovuti aggiustamenti a seconda del progetto e della realtà in cui si sviluppa, ma sicuramente ha aperto una strada verso una gestione della risorsa idrica che richiama il concetto di "economia circolare".

Quest'articolo nasce da un'intervista al Dott. Efrem Ghezzi, fautore del progetto per la parte relativa all'utilizzo dell'acqua di falda e titolare dello Studio Idrogeotecnico srl - Società di ingegneria.

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 e attuale componente dell'Osservatorio Permanente dell'Autorità del Gas, Energia e Servizio Idrico. Ha prodotto e collaborato a più di 50 pubblicazioni a carattere tecnico-scientifico e divulgativo.



**HORIZONTAL DIRECTIONAL DRILLING**

**PERFORAZIONI ORIZZONTALI TELEGUIDATE SU TUTTI I TERRENI**

[WWW.DIMGROUP.IT](http://WWW.DIMGROUP.IT)