

Attualmente è in corso da parte del gestore Tea Acque la predisposizione di un Piano Acque del territorio comunale di Mantova. Il Piano, sulla base di un'analisi approfondita della rete fognaria intende pianificare, anche attraverso soluzioni resilienti, le soluzioni più idonee per le situazioni di criticità.

L'approvvigionamento idrico

La fonte di approvvigionamento degli acquedotti è la falda acquifera. Ogni anno, attraverso 2 pozzi, sono prelevati dal sottosuolo circa 6 milioni di metri cubi d'acqua. Relativamente ai prelievi da acque superficiali, si segnala che quelli concentrati in alcune grosse aziende della zona industriale risultano da pozzi privati.

La distribuzione dell'acqua avviene attraverso una rete acquedottistica che si estende per circa 214 km. La popolazione servita è pari a circa 50.000 abitanti.

Di seguito si riportano i dati relativi alla rete idrica e ai consumi di acqua di falda:

Acqua immessa in rete	2015	2016	2017
Acqua prelevata (m ³ /anno)	5.510.299	5.367.111	5.067.111
Acqua immessa in rete (m ³ /anno)	5.137.617	4.671.111	4.671.111
Numero utenti serviti dalla rete	27.805	27.805	28.014
Abitanti residenti nel comune di Mantova	49.308	49.308	49.409
Consumi idrici civili	2015	2016	2017

Totale consumi utenze domestiche (m	/anno)	2.662.735
-------------------------------------	--------	-----------

2.5

Totale consumi utenze di servizio (commerciali, artigianali, ecc.) (m	/anno)	1.638.289
---	--------	-----------

1.6

Totali consumi utenze civili (m	/anno)	4.301.025
---------------------------------	--------	-----------

4.2

Totale consumi utenze industriali e agricole (m	/anno)	40.262
---	--------	--------

52

Perdite di rete (%)	15,5	15,5	15,5
---------------------	------	------	------

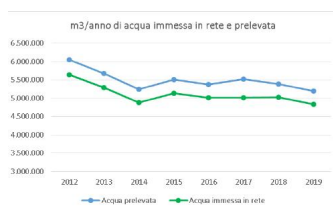
Media consumi domestici giornalieri (l/ab)	142	142
--	-----	-----

Fonte: TEA Acque S.r.l.

Nei grafici sottostanti si riporta l'andamento dell'acqua immessa in rete (m3) e dell'acqua prelevata (m3), oltre che i consumi medi domestici pro capite di acqua degli ultimi anni. Relativamente al 2019 si evidenzia che il 60% dei consumi idrici è per uso domestico.



Rielaborazione SGQeA Comune di Mantova su dati TEA Acque S.r.l.



Rielaborazione SGQeA Comune di Mantova su dati TEA Acque S.r.l.



Rielaborazione SGQeA Comune di Mantova su dati TEA Acque S.r.l.

Il servizio di erogazione dell'acqua potabile ha come obiettivo la sicurezza e la qualità raggiunta attraverso l'innovazione tecnologica, il controllo di parametri fisici e biologici sulla risorsa e il monitoraggio di reti e impianti. Allo stato attuale sono stati realizzati sistemi acquedottistici completi, con impianti di potabilizzazione a tecnologia biologica che eliminano dall'acqua sostanze quali ferro, manganese e ammoniaca. Per garantire il mantenimento ottimale della qualità dell'acqua di distribuzione sono effettuate la disinfezione con biossido di cloro e attività

di controllo svolte attraverso sensori in campo con prelievi giornalieri.

La qualità delle acque erogate è controllata e monitorata costantemente, oltre che da ARPA e ATS Val Padana, anche dal gestore del servizio idrico integrato, attraverso i suoi laboratori di analisi chimiche e biologiche certificati ISO 9001. La qualità delle acque potabili viene controllata attraverso campionamenti periodici dal Servizio Igiene Alimenti e Nutrizione ATS Val Padana.

I dati relativi al monitoraggio delle acque potabili indicano che non ci sono stati superamenti dei limiti nel corso del 2018.

Indicatore	2015	2016	2017
Concentrazione media annua di nitriti	<0,01 mg/l	<0,01 mg/l	
Concentrazione media annua di nitrati	<5 mg/l	<5 mg/l	
Concentrazione media annua di ammoniaca	<0,05 mg/l	<0,05 mg/l	
Controlli annui	66	55	37
Superamenti limiti di legge	0	0	

Dati: ATS Val Padana

Nelle strutture e proprietà comunali l'acqua è utilizzata per usi civili (servizi igienici), per le cucine delle mense scolastiche, per le fontane e l'irrigazione del verde.

Si evidenzia l'importante iniziativa di educazione all'uso consapevole della risorsa idrica

promossa in modo continuativo dal Comune di Mantova: l'acqua utilizzata all'interno delle mense scolastiche gestite dal Comune è prelevata direttamente dall'acquedotto comunale e servita in brocche di vetro.

Il collettamento e la depurazione

La tutela delle acque superficiali è basata sul Servizio di collettamento e depurazione che raggiunge la totalità della popolazione, grazie anche a rilevanti investimenti sulla rete fognaria che hanno consentito di collettare gli scarichi del centro storico, precedentemente recapitati in acque superficiali tramite il canale Rio che attraversa la città. La rete di depurazione ha quattro linee e si appoggia su due depuratori, quello centrale di Bosco Virgiliano che ha una potenzialità di circa 101.500 abitanti equivalenti e quello in località Valdaro che serve le frazioni di Formigosa, Castelletto Borgo e la zona del Porto di Valdaro. È presente, inoltre, un impianto di trattamento rifiuti speciali liquidi, quali liquami da fosse biologiche, liquidi di provenienza alimentare e simili.

Di seguito si riportano alcuni indicatori dell'impianto di depurazione di Bosco Virgiliano, la cui potenzialità raggiunge i 101.500 abitanti equivalenti:

Indicatore	2015	2016	2017
Capacità di depurazione ³ degli impianti installati (/m ³)			981
Volume acqua trattata dai depuratori (m ³ /anno)			8.594.834
% abitanti del comune serviti dal depuratore	98%	98%	98%

N. abitanti del comune serviti dal depuratore	48.714	48.718
---	--------	--------

Dati: TEA Acque S.r.l.

In particolare da quando è terminata la fase sperimentale di individuazione delle soluzioni impiantistiche idonee al conseguimento dei limiti di emissione di azoto e fosforo, gli interventi e le migliorie effettuati sull'impianto di depurazione centrale di Mantova, sono stati i seguenti:

- Automazione del sistema di dosaggio del reagente in vasca di disinfezione (ipoclorito di sodio) con installazione di nuovo serbatoio. Tale intervento consente un dosaggio ottimizzato del reagente finalizzato alla rimozione degli Escherichia coli nel refluo scaricato;
- Nuovo sistema di dosaggio del cloruro ferrico, reagente dosato per l'abbattimento del parametro fosforo e quindi limitante i processi di eutrofizzazione;
- Installazione di nuove linee di dosaggio del reagente;
- Rifacimento di tutti i quadri elettrici al fine di ottimizzare le automazioni ed il funzionamento generale dell'impianto, oltre che consentire un risparmio energetico.

Si evidenzia che la rimozione del fosforo è ottenuta mediante il dosaggio di reagente e la rimozione dell'azoto con l'aerazione ad intermittenza, metodi che garantiscono il rispetto del limite allo scarico di fosforo e azoto come media annua.

Nella pianificazione prevista dall'ATO di Mantova per il periodo 2014 – 2017 sono stati inseriti i seguenti interventi:

1. Rifacimento dei quadri elettrici a servizio delle 4 vasche di ossidazione
2. Revamping della linea fanghi esistente
3. Sperimentazione dell'installazione

Con Atto Dirigenziale della Provincia di Mantova n. PD/941 del 29/08/2019 è stato approvato il provvedimento di esclusione dalla VIA del Progetto di Adeguamento Impianto di Depurazione di Mantova.

Il progetto ha come oggetto la linea acque, la disidratazione dei fanghi e l'ispessimento dei fanghi, con le vasche annesse con scarico e sfioratore di portata nel canale Paiolo Basso e da

questo in Vallazza.

È previsto inoltre un impianto biogas che avrà una potenzialità di circa 145 t/giorno di materia prima entrante.

Le attività di controllo effettuate sono inerenti la qualità degli affluenti e dei reflui nelle diverse sezioni impiantistiche dell'impianto di depurazione, svolte secondo le modalità previste nei singoli atti autorizzativi degli impianti e secondo metodologie e frequenze richieste da ARPA e Provincia di Mantova, conformi alle disposizioni legislative vigenti e alla qualità degli scarichi industriali nella fognatura pubblica.

La qualità delle acque superficiali

Il Comune di Mantova è impegnato, a vario titolo ed in collaborazione con Enti ed Associazioni, nella tutela del sistema Mincio e Laghi di Mantova.

La Legge Regionale 26/2003, art. 45 c.7, individua nel Contratto di Fiume lo strumento di programmazione negoziata atto a promuovere la concertazione e l'integrazione delle politiche a livello di bacino e sottobacino idrografico, con la partecipazione dei soggetti pubblici e privati per la tutela e la valorizzazione delle risorse idriche e degli ambienti complessi, e la salvaguardia del servizio idraulico.

Considerato che la qualità delle risorse paesistico-ambientali del territorio dipende da una molteplicità di fattori che, al fine di garantire risultati efficaci, vanno governati in modo integrato e condiviso, il Contratto di Fiume consentirà di:

- Costruire uno scenario strategico condiviso di sviluppo durevole e sostenibile del territorio coniugando recupero di identità, sicurezza e qualità ambientale;
- Costruire un sistema informativo territoriale di politiche, programmi e progetti idonei a contribuire all'implementazione dello scenario strategico;
- Individuare ruoli e tempi di azione previsti per attori pubblici, privati e associativi che siano in grado di dare un contributo concreto alla valorizzazione dei caratteri identitari, alla difesa del territorio e al miglioramento dell'ambiente al fine del miglioramento della qualità delle acque;
- Dare concreta attuazione ad un sistema di interventi integrati di riqualificazione insediativa del bacino finalizzati al miglioramento della qualità delle acque anche per una loro fruizione;
- Realizzare un adeguato piano di sensibilizzazione sul tema delle acque, della loro qualità e della loro gestione, incentrato su azioni di comunicazione, formazione ed educazione.

Il Contratto di Fiume è stato approvato in Giunta in data 12/05/2016 con DGC n. 114.

Al fine di conseguire l'obiettivo della balneabilità e più in generale del miglioramento della qualità delle acque dei laghi di Mantova, il Comune di Mantova ha istituito nell'anno 2019 il **"Tavolo Permanente di Lavoro per la balneabilità dei laghi"**

" per definire le azioni da mettere in campo.

Fanno parte del Tavolo tutte le istituzioni locali coinvolte a vario titolo sul tema delle acque: AIPO, ARPA, ATO, ATS, Consorzi di Bonifica, Parco del Mincio e Provincia di Mantova. È stata inoltre coinvolta la società

TEA Acque in qualità di gestore della rete di acque reflue.

Il Tavolo di lavoro ha convenuto che, nell'ambito della finalità più ampia della balneabilità dei laghi, il primo obiettivo da conseguire è la balneabilità del lago Superiore.

L'ATS, attraverso il Dipartimento di Igiene e Prevenzione Sanitaria, quale ente preposto all'attività di monitoraggio e valutazione delle acque di balneazione, nella stagione estiva 2019 ha effettuato i campionamenti sul lago Superiore per la determinazione di due parametri batteriologici: Escherichia coli ed Enterococchi intestinali, ai sensi del D. Lgs. 116/2008 che recepisce la Direttiva 2006/7/CE. I campionamenti sono stati eseguiti nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre, per un totale di 4 campioni, e hanno dato esito positivo. La norma prevede che per giungere alla dichiarazione di balneabilità è necessario acquisire i risultati dei campionamenti di tre anni consecutivi oltre un ulteriore anno di monitoraggio. Nel caso specifico del lago Superiore, per togliere il divieto vigente è, pertanto, necessario che i risultati ad oggi acquisiti vengano confermati nei prossimi tre anni e in tal caso si potrà dichiarare la balneabilità del lago Superiore nella stagione balneare 2022.

Per il miglioramento della qualità delle acque dei laghi sono state individuate diverse azioni, molte delle quali già individuate nell'ambito del Contratto di fiume Mincio:

- introduzione di fasce tampone;
- azioni finalizzate a garantire il rispetto degli obblighi delle fasce di rispetto previste dalla normativa vigente;
- installazione sgrigliatori in corrispondenza di alcuni canali;
- azioni di contenimento del fior di loto e della castagna d'acqua;
- riduzione delle portate di sfioro in occasione di eventi di pioggia/eliminazione scaricatori di piena.

Alcune azioni sono già in fase di realizzazione, per altre sono in corso approfondimenti tecnici. Compito del Tavolo è anche quello di individuare le azioni prioritarie e stabilire una stima dei costi per poi ricercare i finanziamenti necessari.

Inoltre di seguito si riportano gli ultimi dati sulla qualità delle acque superficiali del Fiume Mincio forniti da ARPA (dipartimento di Mantova) relativi ai punti di campionamento a monte (località

Rodigo) e a valle
(località Formigosa) dei laghi di Mantova.

Località Rodigo	Nitrati (mg/l)		
Azoto nitrico (mg/l)			
Azoto ammoniacale (mg/l)			
BOD-5 (mg/l)			
COD (mg/l)			
Fosforo totale (mcg/l)			
Escherichia coli (u.f.c.)			
media 2015	9,10	2,06	0,14
media 2016	11,19	2,53	0,18
media 2017	10,41	2,35	0,19
media 2018	11,62	2,62	0,10
media 2019	10,81	2,44	0,13

Località Formigosa	Nitrati (mg/l)
Azoto nitrico (mg/l)	
Azoto ammoniacale (mg/l)	
BOD-5 (mg/l)	
COD (mg/l)	

Fosforo totale (mcg/l)
Escherichia coli (u.f.c.)

media 2015	7,86	1,78	0,16
------------	------	------	------

media 2016	8,95	2,02	0,16
------------	------	------	------

media 2017	5,78	1,31	0,16
------------	------	------	------

media 2018	7,45	1,68	0,06
------------	------	------	------

media 2019	5,53	1,25	0,07
------------	------	------	------

70,25

317

Fonte: dipartimento ARPA di Mantova

AA partire dal 2013, a seguito dell'entrata in vigore del DM 260/2010, attuativo del DLgs 152/06, è stato introdotto un sistema di valutazione sintetico della qualità chimico-fisica dei corsi d'acqua chiamato LIMeco (Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico), il quale si ottiene attraverso l'attribuzione di un punteggio che si confronta con i valori soglia indicati nella normativa. I parametri utilizzati sono: percentuale di saturazione di Ossigeno

disciolto, nutrienti (azoto ammoniacale, azoto nitrico e fosforo totale). Il risultato ottenuto dall'applicazione del LIMeco permette di classificare rispetto a una scala di qualità con livelli da 1 – Elevato a 5 - Cattivo.

Tab. 4.1.2/a - Soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio LIMeco

		Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
	Punteggio *	1	0,5	0,25	0,125	0
Parametro						
100-O ₂ % sat.	Soglie **	≤ 10	≤ 20	≤ 40	≤ 80	> 80
N-NH ₄ (mg/l)		< 0,03	≤ 0,06	≤ 0,12	≤ 0,24	>0,24
N-NO ₃ (mg/l)		< 0,6	≤ 1,2	≤ 2,4	≤ 4,8	>4,8
Fosforo totale (µg/l)		< 50	≤ 100	≤ 200	≤ 400	>400

* Punteggio da attribuire al singolo parametro

** Le soglie di concentrazione corrispondenti al Livello 1 sono state definite sulla base delle concentrazioni osservate in campioni (115) prelevati in siti di riferimento (49), appartenenti a diversi tipi fluviali. In particolare, tali soglie, che permettono l'attribuzione di un punteggio pari a 1, corrispondono al 75° percentile (N-NH₄, N-NO₃, e Ossigeno disciolto) o al 90° (Fosforo totale) della distribuzione delle concentrazioni di ciascun parametro nei siti di riferimento. I siti di riferimento considerati fanno parte di un database disponibile presso CNR-IRSA.

Il monitoraggio del fiume Mincio, eseguito da ARPA nei punti di campionamento a monte dei laghi di Mantova, in località Rodigo e a valle, in località Formigosa rileva un punteggio dell'indice LIMeco per il 2016 pari a 0.28 (stato scarso) a monte e pari a 0.39 (stato sufficiente) a valle, in località Formigosa. Per il 2017 l'indice è sufficiente per Formigosa e scarso per Rodigo. I dati di ARPA Lombardia del 2018 indicano che il valore LIMeco è migliorato sia in località Rivalta che Formigosa, passando rispettivamente ad un indice sufficiente e buono. Per il 2019 i dati indicano un livello sufficiente per entrambi i luoghi di campionamento.

Di seguito si riporta la classificazione di qualità secondo i valori LIMeco, ai sensi del DM 260/2010. Di seguito si riporta la classificazione di qualità secondo i valori LIMeco, ai sensi del DM 260/2010.

Tab. 4.1.2/b - Classificazione di qualità secondo i valori di LIMeco

Stato	LIMeco
Elevato*	$\geq 0,66$
Buono	$\geq 0,50$
Sufficiente	$\geq 0,33$
Scarso	$\geq 0,17$
Cattivo	$< 0,17$

* Il limite tra lo stato elevato e lo stato buono è stato fissato pari al 10° percentile dei campioni ottenuti da siti di riferimento

~~Il limite tra lo stato elevato e lo stato buono è stato fissato pari al 10° percentile dei campioni ottenuti da siti di riferimento~~