

CAPITOLO E

E. GLI OBIETTIVI DEL PIANO D'AMBITO

E.1. Il soddisfacimento quantitativo della domanda

La stima della domanda del servizio idrico integrato per l'Ambito mantovano è il risultato di una complessa articolazione di elementi di variazione demografica, dello sviluppo o dismissione di attività industriali e terziarie, di sviluppo infrastrutturale e non ultimi di comportamenti umani nell'utilizzo della risorsa.

Dalle analisi effettuate risulta che il sistema idrico integrato non è in grado di soddisfare il fabbisogno quantitativo della popolazione residente, a causa delle carenze nella rete di distribuzione di acquedotto, che ad oggi raggiunge e serve solo il 76% della popolazione e presenta una scarsa copertura sul territorio.

L'obiettivo principale quindi consiste nell'incrementare la copertura del servizio di acquedotto fino a raggiungere al termine del Piano il 90% di cittadini residenti.

Considerando le previsioni di crescita demografica ma che i consumi medi pro-capite tenderanno a diminuire nei prossimi anni, si assume cautelativamente che non sussisteranno significativi aumenti nei fabbisogni idrici a causa della crescita demografica. Queste considerazioni tengono conto inoltre delle riduzioni nei consumi previsti per gli usi industriali.

Gli incrementi nel numero degli utenti allacciati comporterà, con tutta probabilità un aumento del volume erogato, che può essere stimato attorno al 10% del fabbisogno attuale, incremento pari a circa 3,000,000 m³/anno al 2036.

A livello provinciale, un incremento della popolazione servita da pubblico acquedotto non comporta un incremento di prelievo nella risorsa idrica, perché la popolazione attualmente non raggiunta dalla rete di acquedotto, si approvvigiona comunque autonomamente, attraverso pozzi privati. L'auspicabile dismissione nell'utilizzo di pozzi privati ad uso civile a seguito degli interventi proposti, ha quindi come obiettivi:

1. un maggior controllo da parte delle autorità competenti, sullo sfruttamento effettivo della risorsa idrica a scala di bacino, per poter quindi pianificare al meglio anche eventuali interventi di salvaguardia della risorsa stessa
2. un maggior controllo sulla qualità e quantità dell'acqua fornita

Anche per lo scarico delle acque reflue a causa dell'incremento demografico, non sono previsti incrementi significativi nei volumi da trattare e il numero degli utenti allacciati alla rete di pubblica fognatura, seppur in aumento non comporterà significative modifiche nella qualità e quantità del refluo totale finale.

E.1.1. Lo sviluppo dell'uso domestico: La previsione di crescita demografica residenziale

Le figure E.1 e E.2 mostrano per l'anno 2010 e 2001 rispettivamente, la rappresentazione territoriale del tasso di crescita totale che rappresenta il rapporto tra il saldo totale e la popolazione media per 1000.

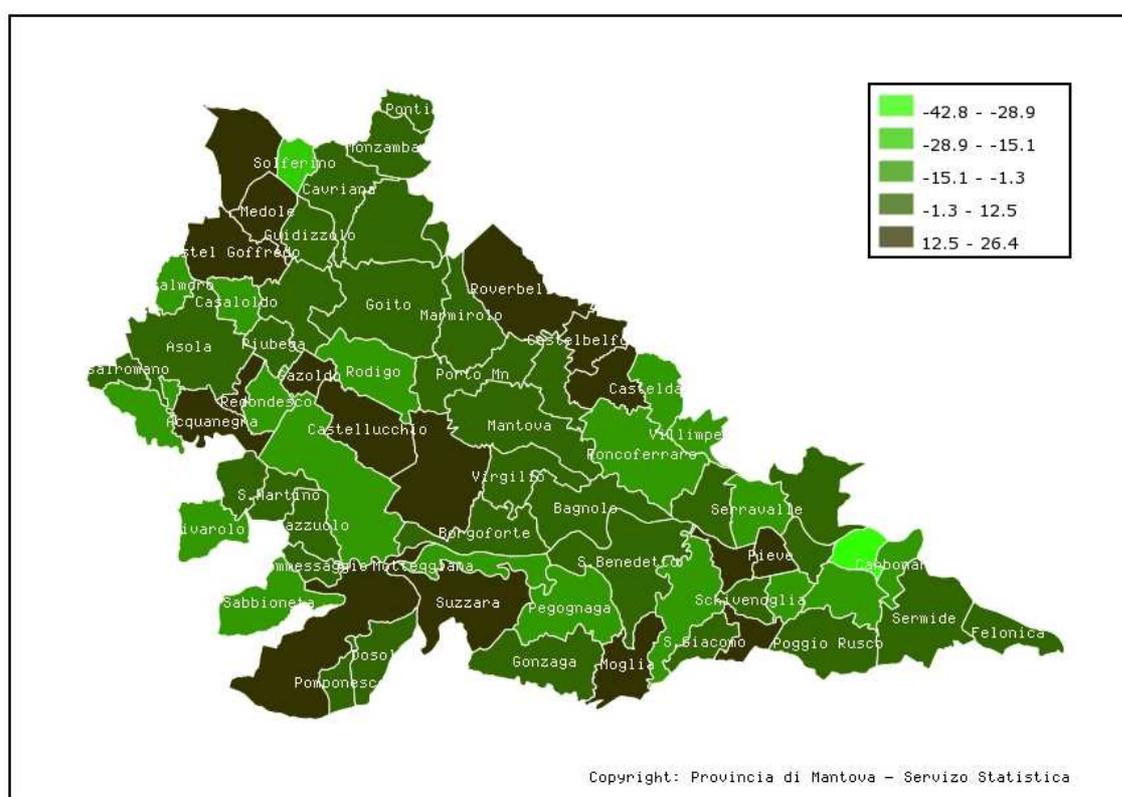


Figura E.1 - Tasso di crescita per anno 2010. Fonte: Provincia di Mantova servizio statistica

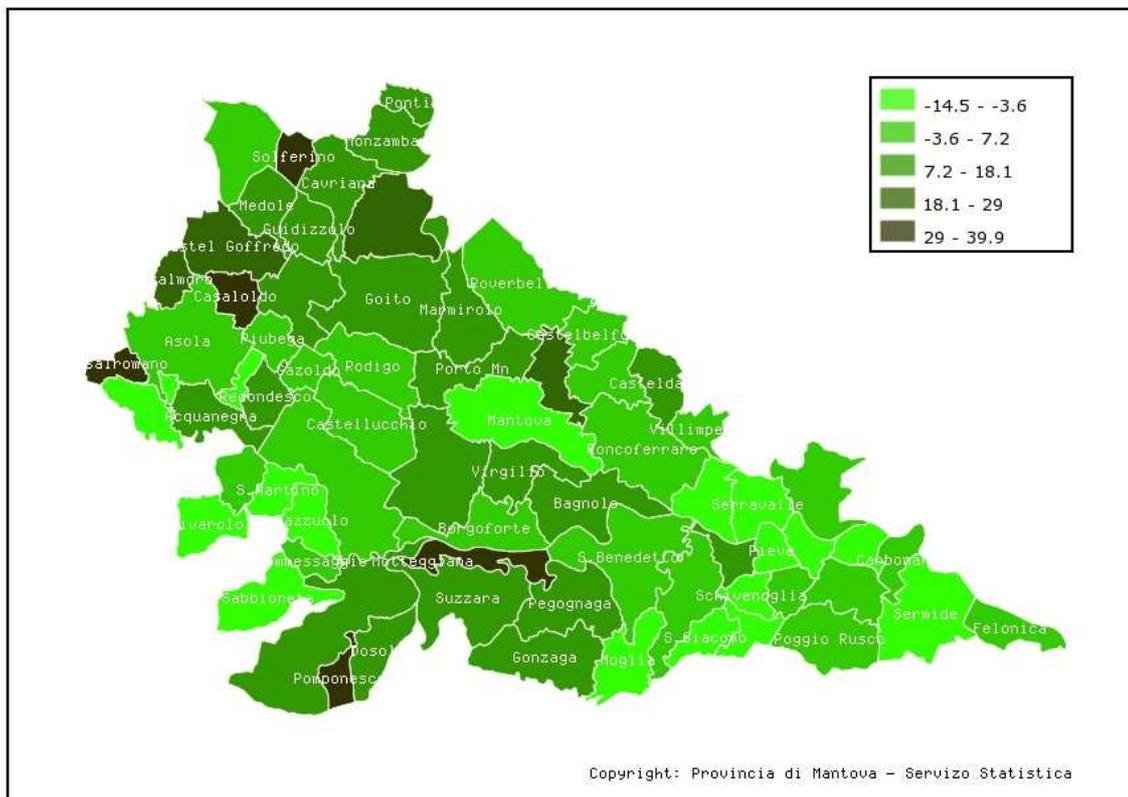


Figura E.2- Tasso di crescita per anno 2001. Fonte: Provincia di Mantova servizio statistica

I tassi di crescita risultano variabili di anno in anno per Comune, con valori comunque sempre positivi per l'area settentrionale della Provincia di Mantova. Si osserva che la parte est della Provincia ha, in genere, perso popolazione, mentre c'è stato un aumento di popolazione residente accentrata sui Comuni di "corona" del capoluogo e verso i Comuni di Nord-Ovest.

Il servizio Statistica della Provincia di Mantova inoltre fornisce delle proiezioni della popolazione nella Provincia di Mantova fino al 2033, sulla base dei dati raccolti nel 2008, dati che sono riassunti nella Tabella E.1, assumendo conservativamente fecondità costante.

Tabella E.1 – Tassi di crescita della popolazione forniti dalla Provincia di Mantova, fino al 2033, assumendo fecondità costante

cod. comune	comune	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
20001	Acquanegra s/C	2.995	3.004	3.011	3.017	3.023	3.027	3.031	3.036	3.039	3.043	3.047	3.050	3.054	3.058	3.062	3.066	3.071	3.076	3.082	3.087	3.093	3.099	3.106	3.113	3.121	3.129
20002	Asola	10.056	10.176	10.292	10.405	10.516	10.624	10.730	10.835	10.940	11.045	11.149	11.253	11.358	11.463	11.569	11.676	11.784	11.892	12.002	12.112	12.222	12.333	12.444	12.556	12.670	12.784
20003	Bagnolo San Vito	5.852	5.898	5.942	5.984	6.024	6.063	6.100	6.135	6.169	6.201	6.232	6.262	6.290	6.319	6.347	6.375	6.403	6.431	6.458	6.486	6.513	6.540	6.567	6.595	6.622	6.651
20004	Bigarello	2.113	2.137	2.160	2.181	2.200	2.218	2.235	2.250	2.264	2.277	2.290	2.301	2.311	2.321	2.330	2.339	2.347	2.355	2.362	2.369	2.376	2.383	2.391	2.398	2.405	2.412
20005	Borgoforte	3.544	3.582	3.619	3.656	3.693	3.729	3.765	3.801	3.836	3.872	3.907	3.942	3.977	4.012	4.047	4.082	4.117	4.152	4.188	4.225	4.262	4.300	4.338	4.376	4.414	4.456
20006	Borgofranco s/Po	845	842	839	836	832	829	825	822	819	816	813	809	806	803	800	797	794	791	789	786	783	780	778	775	773	770
20007	Bozzolo	4.191	4.230	4.268	4.304	4.340	4.374	4.407	4.439	4.470	4.502	4.532	4.562	4.591	4.620	4.648	4.676	4.703	4.730	4.756	4.782	4.809	4.835	4.862	4.889	4.918	4.947
20008	Canneto sull'Oglio	4.563	4.584	4.621	4.648	4.672	4.695	4.717	4.737	4.758	4.777	4.797	4.817	4.837	4.858	4.879	4.901	4.924	4.947	4.971	4.995	5.020	5.046	5.072	5.099	5.126	5.154
20009	Carbonara di Po	1.340	1.345	1.349	1.352	1.355	1.358	1.361	1.364	1.367	1.370	1.373	1.376	1.379	1.382	1.385	1.388	1.391	1.394	1.397	1.400	1.403	1.406	1.409	1.412	1.415	1.418
20010	Casalimiro	2.236	2.296	2.376	2.446	2.517	2.589	2.663	2.737	2.812	2.889	2.967	3.047	3.129	3.212	3.296	3.383	3.472	3.564	3.657	3.754	3.852	3.953	4.057	4.164	4.272	4.383
20011	Casaleto	2.613	2.670	2.728	2.782	2.839	2.895	2.950	3.005	3.060	3.115	3.169	3.223	3.276	3.330	3.384	3.438	3.491	3.545	3.599	3.653	3.708	3.763	3.818	3.874	3.930	3.987
20012	Casalromano	1.584	1.600	1.615	1.629	1.643	1.656	1.669	1.682	1.694	1.706	1.718	1.729	1.740	1.751	1.762	1.772	1.782	1.792	1.802	1.812	1.821	1.830	1.840	1.849	1.858	1.867
20013	Castelbelforte	4.871	4.961	5.049	5.135	5.221	5.305	5.388	5.470	5.552	5.633	5.714	5.795	5.876	5.957	6.039	6.121	6.204	6.287	6.371	6.456	6.542	6.630	6.719	6.809	6.900	6.993
20014	Castel d'Ario	11.723	12.025	12.325	12.623	12.920	13.216	13.511	13.805	14.099	14.393	14.686	14.979	15.271	15.564	15.858	16.153	16.448	16.745	17.044	17.344	17.646	17.952	18.260	18.572	18.886	19.204
20015	Castel Goffredo	2.894	2.926	2.958	2.989	3.019	3.049	3.079	3.107	3.135	3.162	3.188	3.213	3.237	3.261	3.285	3.308	3.332	3.355	3.378	3.401	3.424	3.448	3.472	3.497	3.522	3.548
20016	Castellucchio	5.063	5.095	5.124	5.152	5.177	5.201	5.224	5.245	5.265	5.283	5.301	5.318	5.333	5.348	5.362	5.375	5.386	5.398	5.408	5.419	5.428	5.438	5.448	5.457	5.467	5.477
20017	Castiglione d/S	22.045	22.589	23.131	23.666	24.197	24.722	25.241	25.755	26.264	26.769	27.269	27.767	28.260	28.751	29.239	29.726	30.214	30.701	31.190	31.679	32.170	32.663	33.159	33.658	34.161	34.667
20018	Caviana	3.863	3.938	3.904	3.922	3.938	3.953	3.966	3.978	3.989	3.998	4.007	4.015	4.022	4.028	4.034	4.039	4.044	4.048	4.051	4.054	4.056	4.057	4.058	4.059	4.059	4.059
20019	Ceresara	2.651	2.671	2.690	2.708	2.726	2.743	2.760	2.776	2.792	2.808	2.823	2.838	2.853	2.867	2.881	2.895	2.909	2.924	2.938	2.952	2.967	2.981	2.995	3.009	3.023	3.036
20020	Commessaggio	1.200	1.200	1.199	1.198	1.196	1.195	1.193	1.191	1.188	1.185	1.182	1.179	1.176	1.173	1.170	1.166	1.163	1.161	1.158	1.155	1.153	1.151	1.149	1.148	1.146	1.145
20021	Curtatone	14.046	14.138	14.223	14.299	14.369	14.431	14.486	14.535	14.578	14.616	14.649	14.679	14.706	14.731	14.754	14.776	14.797	14.816	14.833	14.850	14.867	14.883	14.899	14.916	14.933	14.950
20022	Dosolo	3.399	3.428	3.455	3.481	3.505	3.528	3.549	3.569	3.589	3.607	3.625	3.643	3.661	3.679	3.698	3.716	3.735	3.755	3.775	3.796	3.817	3.840	3.863	3.886	3.910	3.935
20023	Felonica	1.448	1.464	1.483	1.499	1.485	1.485	1.485	1.485	1.485	1.485	1.485	1.485	1.485	1.485	1.485	1.485	1.485	1.485	1.485	1.485	1.485	1.485	1.485	1.485	1.485	1.485
20024	Gazzoldo d'Ppolti	2.946	2.996	3.046	3.095	3.142	3.188	3.234	3.279	3.322	3.365	3.408	3.450	3.491	3.532	3.573	3.613	3.653	3.693	3.733	3.773	3.812	3.852	3.891	3.930	3.970	4.011
20025	Gazzuolo	2.435	2.436	2.437	2.438	2.439	2.440	2.441	2.442	2.443	2.444	2.445	2.446	2.447	2.448	2.449	2.450	2.451	2.452	2.453	2.454	2.455	2.456	2.457	2.458	2.459	2.460
20026	Gotto	10.092	10.168	10.239	10.307	10.371	10.433	10.491	10.548	10.603	10.656	10.707	10.757	10.806	10.854	10.901	10.948	10.994	11.040	11.085	11.129	11.172	11.214	11.257	11.299	11.341	11.383
20027	Gonzaga	9.228	9.379	9.529	9.676	9.820	9.963	10.105	10.246	10.385	10.524	10.662	10.800	10.937	11.074	11.211	11.349	11.487	11.626	11.766	11.907	12.051	12.197	12.344	12.495	12.647	12.802
20028	Guidizzolo	6.024	6.123	6.221	6.317	6.412	6.504	6.595	6.685	6.774	6.862	6.949	7.036	7.123	7.209	7.296	7.383	7.471	7.559	7.648	7.738	7.829	7.920	8.013	8.107	8.202	8.298
20029	Magnacavallo	1.686	1.706	1.726	1.744	1.762	1.780	1.797	1.815	1.832	1.850	1.868	1.886	1.905	1.925	1.945	1.965	1.987	2.009	2.031	2.054	2.078	2.103	2.129	2.156	2.183	2.211
20030	Mantova	48.352	48.553	48.741	48.909	49.064	49.207	49.340	49.466	49.586	49.700	49.809	49.914	50.015	50.114	50.214	50.314	50.416	50.518	50.624	50.731	50.839	50.951	51.067	51.190	51.318	51.450
20031	Marciana	7.104	7.117	7.126	7.135	7.141	7.148	7.153	7.157	7.162	7.166	7.169	7.172	7.175	7.177	7.179	7.180	7.182	7.184	7.185	7.186	7.186	7.186	7.186	7.186	7.186	7.186
20032	Mariana Mant.	720	732	743	754	764	774	784	794	804	813	823	832	841	850	859	868	878	887	898	908	919	931	943	956	969	983
20033	Marmirolo	7.658	7.723	7.784	7.842	7.896	7.947	7.995	8.040	8.083	8.124	8.163	8.200	8.237	8.271	8.305	8.338	8.369	8.400	8.431	8.462	8.493	8.525	8.557	8.589	8.623	8.658
20034	Medole	3.878	3.944	4.009	4.074	4.137	4.199	4.260	4.319	4.377	4.434	4.492	4.549	4.606	4.663	4.721	4.778	4.836	4.894	4.953	5.013	5.074	5.135	5.197	5.260	5.325	5.390
20035	Moglia	5.978	6.052	6.086	6.117	6.147	6.176	6.205	6.233	6.260	6.287	6.315	6.342	6.371	6.399	6.428	6.457	6.487	6.517	6.547	6.578	6.610	6.642	6.675	6.708	6.741	
20036	Monzambano	4.872	4.908	4.941	4.973	5.002	5.030	5.055	5.079	5.101	5.121	5.140	5.157	5.173	5.189	5.203	5.217	5.229	5.242	5.255	5.265	5.276	5.287	5.298	5.309	5.319	5.329
20037	Motteggiana	2.529	2.586	2.642	2.697	2.751	2.804	2.856	2.907	2.957	3.006	3.055	3.103	3.151	3.199	3.247	3.295	3.344	3.393	3.443	3.493	3.544	3.597	3.650	3.704	3.759	3.815
20038	Ostiglia	7.168	7.212	7.254	7.294	7.332	7.369	7.404	7.437	7.469	7.501	7.532	7.562	7.592	7.622	7.652	7.681	7.711	7.741	7.771	7.801	7.830	7.859	7.887	7.916	7.945	7.975
20039	Pegognaga	7.218	7.284	7.347	7.408	7.467	7.526	7.584	7.641	7.697	7.753	7.809	7.864	7.920	7.975	8.029	8.084	8.139	8.195	8.252	8.309	8.366	8.425	8.483	8.543	8.603	8.663
20040	Pieve di Coriano	1.025	1.033	1.042	1.050	1.058	1.065	1.072	1.080	1.087	1.094	1.101	1.108	1.115	1.122	1.128	1.135	1.142	1.148	1.155	1.162	1.170	1.178	1.185	1.194	1.202	1.211
20041	Plubega	1.758	1.770	1.781	1.792	1.801	1.810	1.818	1.826	1.833	1.840	1.846	1.852	1.858	1.864	1.870	1.875	1.881	1.887	1.893	1.899	1.905	1.912	1.918	1.925	1.932	1.938
20042	Poggio Rusco	6.649	6.708	6.765	6.819	6.869	6.918	6.965	7.011	7.056	7.100	7.143	7.186	7.229	7.271	7.315	7.358	7.402	7.447	7.492	7.538	7.585	7.633	7.681			

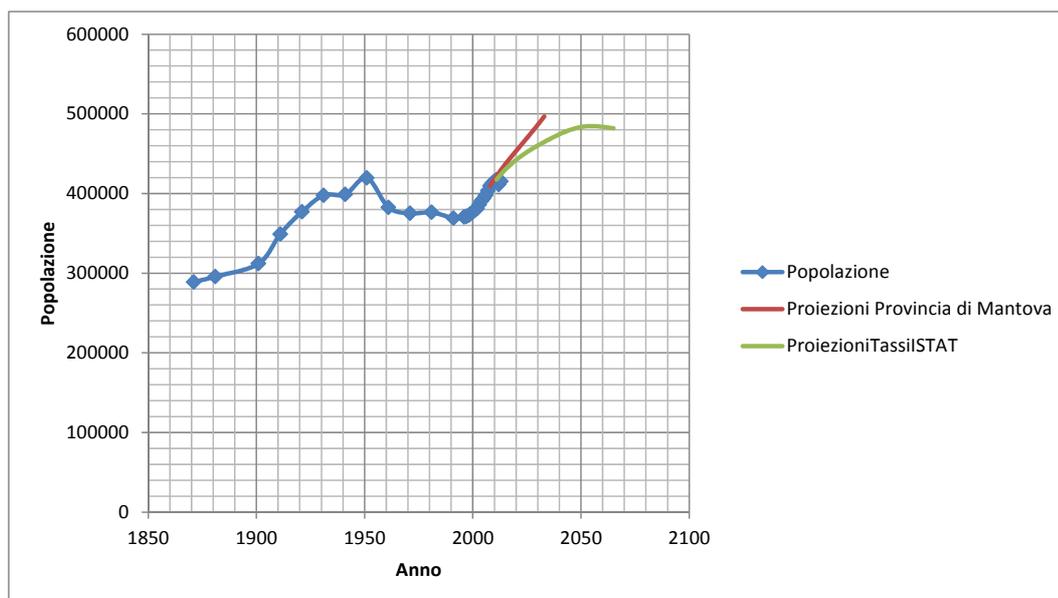


Figura E.3 – Proiezioni nello sviluppo demografico nella Provincia di Mantova, in numero di abitanti.

La Figura E.3 mostra per tutta la Provincia di Mantova l'andamento della popolazione nel tempo, e le proiezioni fino al 2033 sulla base dei tassi di crescita osservati fino al 2008 (fonte: Provincia di Mantova). Si osserva come di fatto negli ultimi anni si sia verificato un arresto nella crescita della popolazione totale, che si è assestata attorno ai 415000 abitanti. Pertanto il trend ipotizzato nel 2008 risulta ad oggi decisamente sovrastimato. Si può invece ipotizzare un assestamento nella popolazione nei prossimi anni, dovuto anche al forte arresto degli sviluppi urbanistici e alla crisi economica con tassi di crescita della popolazione residente decrescenti nei prossimi anni, così come ipotizzato da ISTAT per la Regione Lombardia (<http://demo.istat.it/uniprev2011/index.html?lingua=ita>).

Si osservi poi che la stima della domanda di risorsa idrica proiettata in un orizzonte temporale medio-lungo qual è il periodo di validità del presente documento, non può prescindere da alcune considerazioni sulla prospettabile riduzione dei consumi legata alla maggior sensibilità sull'uso della risorsa, ed all'inderogabile politica di incrementi tariffari che dovranno finanziare gli investimenti infrastrutturali, politica che potrà provocare un uso più attento della risorsa da parte dell'utente.

Si denota un diffondersi del concetto di uso razionale della risorsa, che combatta gli sprechi ancora legati alla considerazione che tanto l'acqua si reintegra mediante un ciclo e che ognuno ne può fare a suo piacimento qualsiasi uso e consumo.

Pur segnalando che l'utilizzo di acqua dolce è legata all'uso potabile ed industriale per una percentuale approssimativa del 20% (il resto è uso di acqua per l'agricoltura), e che quindi in un discorso più generale, ma non di competenza del presente documento, andrà sicuramente fatto sugli spechi di utilizzo di acqua in tale settore, si evidenziano già

alcuni comportamenti virtuosi che si stanno diffondendo anche nella formazione scolastica dei futuri utenti.

Sempre di più nelle scuole di base si istruiscono gli allievi a comportamenti concreti di risparmio idrico (doccia anziché vasca, cassetta del WC con doppio pulsante, utilizzo di acqua non potabile per irrigazione, ecc...), che se effettivamente applicati possono creare una riduzione della domanda di difficile stima ma comunque sensibile considerando che su una dotazione media di 250-300 litri per abitante al giorno l'uso potabile è una percentuale ridottissima (5-10%).

E' poi verificabile dai dati della maggior parte di capitali europee in cui la tariffa idrica è superiore a quella media italiana, per valori anche di tre/quattro volte maggiore, che i consumi pro-capite tendono a diminuire con l'incremento del prezzo: se un bene costa poco o niente il cittadino non è certo portato al risparmio.

La politica tariffaria dell'Ambito, meglio evidenziata dai paragrafi nel seguito, potrà portare ad un incremento del costo dell'acqua al fine di ripagare il costo del servizio: ciò potrà produrre, e lo si auspica, una riduzione dei consumi anche nell'Ambito mantovano.

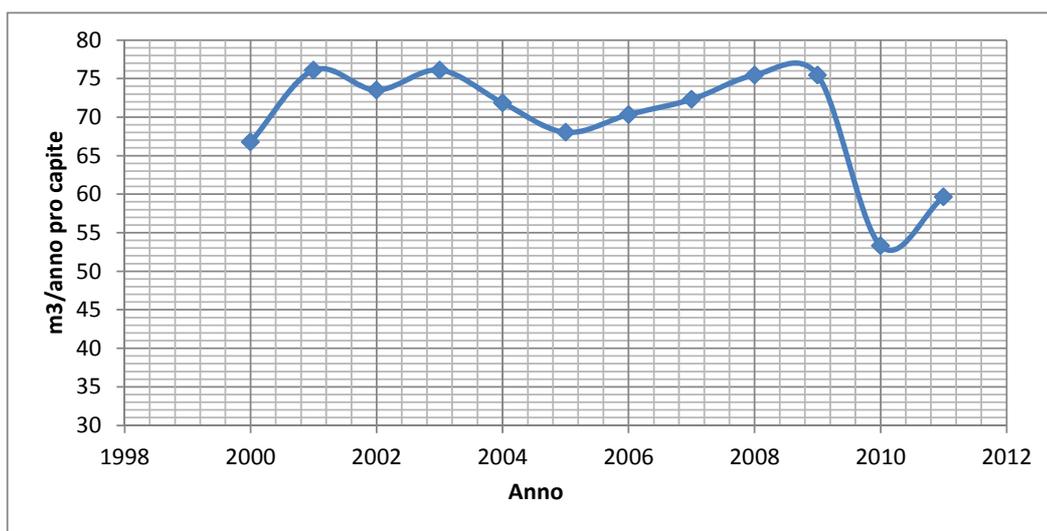


Figura E.4 – Consumo idrico civile pro-capite nel comune di Mantova (fonte ISTAT)

I dati ISTAT mostrano, per Mantova, un consumo pro-capite di acqua all'anno che si è mantenuto costante fino al 2009 attorno ai 75 m3/anno per poi scendere nel 2010 a quasi 50 m3/anno (Figura E.4). Inoltre, sempre dati ISTAT mostrano come i volumi immessi nella rete di distribuzione nella Provincia di Mantova abbiano subito una significativa diminuzione negli ultimi anni, nonostante l'incremento della popolazione (Figura E.5).

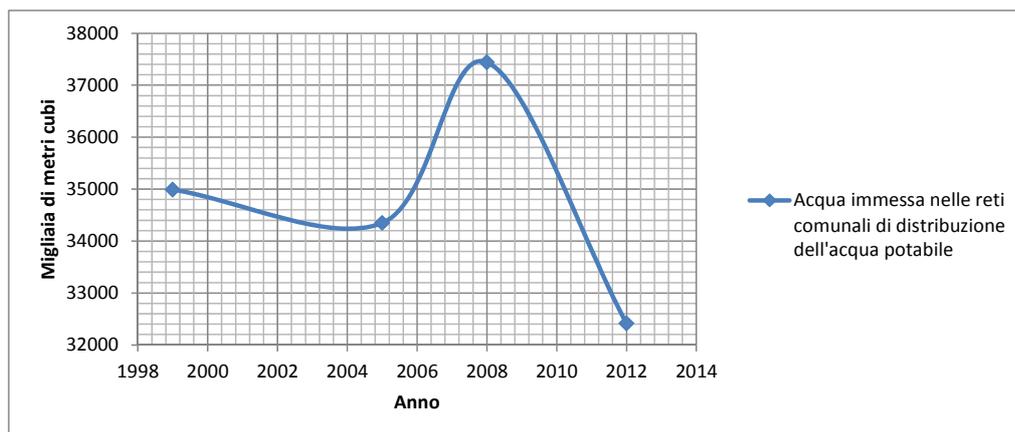


Figura E.5 – Acqua immessa nelle reti di distribuzione dell'acqua potabile nella Provincia di Mantova
(Fonte – ISTAT)

Prevedere esattamente la riduzione dei consumi pro-capite risulta difficile attraverso l'analisi dei dati storici. Inoltre è auspicabile un buon monitoraggio della rete (attraverso il telecontrollo per esempio, riducendo conteggi forfait o autoletture) che può portare (Da Allegato 5 al PTUA) ad una riduzione nei consumi di circa 20%, oltre che intervenire con Politiche dei costi opportune che possono abbattere ulteriormente fino al 4% i consumi (ogni 10% di incremento del prezzo per residenziali). Attraverso un monitoraggio migliore sugli usi nel territorio, si potrebbero inoltre pianificare in maniera ottimale gli interventi di sistemazione della rete attuale, per rendere più efficiente l'utilizzo della risorsa idrica. Attualmente il fabbisogno idrico della popolazione è coperto per il 70% dai campi pozzo dell'acquedotto e per un 30% da pozzi privati, su cui ad oggi è difficile stimarne l'entità. Le incertezze che affliggono la stima dei consumi attuali civili, rendono ancora più incerte le proiezioni future dei fabbisogni idrici del territorio. Di fatto sul territorio il mancato soddisfacimento del fabbisogno quantitativo di acqua è legato, non tanto alla difficoltà di reperire la sorgente primaria, ossia gli acquiferi, ma alle carenze nella rete di distribuzione.

E.1.2. Lo sviluppo dell'uso domestico: La previsione di crescita del fabbisogno idrico legato alla nuova costruzione/ristrutturazione della rete di distribuzione

Dall'analisi dello stato di fatto dei servizi idrici dell'Ambito Territoriale della Provincia di Mantova, ed in particolare dalla sezione D.3 (I consumi idrici), si evince che esiste una potenziale richiesta del servizio di acquedotto legato alla incompleta diffusione delle reti. Essendo il servizio ancora assente in dieci comuni mantovani e diffuso con una copertura inferiore al 60% in altri diciannove comuni, è possibile ipotizzare che il completamento

della rete possa produrre un sensibile aumento della popolazione allacciata e conseguentemente della domanda di risorsa idrica.

Nella sezione del presente documento riferita al piano degli interventi si segnalano le nuove opere di estensione di rete, per cui è presumibile un incremento degli utenti allacciati per passare da un grado di copertura medio del servizio idrico dall'attuale del 70% all'auspicato 90% degli abitanti residenti con un inevitabile incremento anche della qualità del servizio per gli utenti già allacciati; questo incremento di numero di allacci produrrà inevitabilmente un incremento del fatturato acqua anche se non esattamente proporzionale al numero delle nuove utenze allacciate. E' infatti da segnalare l'esperienza passata di tutti quei comuni con acquedotti recenti (età di 10-15 anni), che nonostante un discreto numero di allacci rilevano consumi ridotti ed assolutamente non in linea con quelli considerati come medi: persiste in quasi tutta la provincia di Mantova un perdurare di utilizzo di pozzi privati.

L'estensione della rete va quindi accompagnato da una seria politica di disincentivazione di tali usi, sia per proteggere al meglio la risorsa (che è minata da una miriade di prelievi incontrollati in localizzazione e quantità), che per considerazioni sanitarie sulla qualità di un'acqua prelevata spesso da falde molto superficiali (anche la prima falda di profondità 20-30 metri), che per la primaria considerazione per cui una comunità che si appresta ad investire ingenti risorse sul territorio per un servizio pubblico essenziale non può tollerare comportamenti distorsivi agli obiettivi prefissati ed autonomi da parte di singoli.

Per queste ragioni, ad oggi la previsione dell'incremento di fabbisogno idrico a seguito dell'incremento nel numero degli allacci alla rete dell'acquedotto si può stimare attorno al 10% del fabbisogno attuale. Occorre sottolineare che a seguito di una migliore copertura della rete di distribuzione sul territorio, la gestione dei campi pozzi può essere ulteriormente ottimizzata, cosicché anche se vi fosse una maggiore richiesta di volumi d'acqua, questa potrebbe essere gestita in maniera più efficiente.

La tabella E4 mostra, a partire dal trend di crescita degli allacciati nel triennio 2011-2013, la previsione degli allacciati al termine del piano. Obiettivo del piano è di garantire il servizio idrico di acqua potabile ad un numero di utenti stimabile in nuove 70.000 abitanti residenti, al fine di garantire una copertura del servizio che sulla carta rappresenta il novanta per cento, ma che nella realtà è molto vicino al massimo raggiungibile; le condizioni dell'urbanizzato del territorio dell'Ambito, con la presenza di un territorio rurale con piccoli borghi e case sparse, non garantiscono coperture superiori se confrontate ai costi di ipotetico allaccio.

Tabella E.2 – Stima della popolazione allacciata all'acquedotto attualmente e allacciabile a seguito degli interventi di sistemazione della rete al 2015

<u>COMUNE</u>	<u>GESTORE</u>	<u>ABITANTI</u>	<u>ABITANTI</u>	<u>contratti</u>	<u>abitanti</u>	<u>Abitanti nuclei</u>	<u>Abitanti Case</u>	<u>abitanti potenzialmente</u>	<u>% pop servibile e/o allacciabili</u>	<u>% pop allacciata</u>	-	<u>GAP</u>			<u>% abitanti</u>
		ISTAT 2011	<u>nu- cleo fami- liare</u>	<u>uten- za do- me- stica</u>	<u>allacciati al 31/12/2013</u>	<u>abitati</u>	<u>sparse</u>	<u>servibili e/o allacciabili</u>	-	<u>al 31/12/2013</u>	-	-	-	-	<u>case sparse</u>
			<u>me- dio</u>	al 31/12/2013	(=contratti x ab.nucleo fam)	(cen- simen- to 2001)	(cen- simen- to 2001)	(=AB.IS TAT-AB.CASE SPARSE)	(=AB.POTENZ.SERVIBILI E/O ALLACCIABILI/AB.ISTAT)	(=AB. ALLACCIATI AL 31/12/2013 /AB.ISTAT)	%POP SERVIBILE E/O ALLACCIABILE - %POP ALLACCIATA AL 31/12/13	% POP SERVIT A MA NON ALLACCIATA	% POP ALLACCIABILE A SEGUITO REALIZZAZIONE RETE	(cen- simen- to 2001)	
Acqua-negra S/C	TEA ACQUE	3012	2,46	968	2381	20	177	2835	94,1%	79,1%	15,1%	15,1%		5,9%	
Asola	SICAM	10080	2,51	3255	8170	703	1214	8866	88,0%	81,1%	6,9%	6,9%		12,0%	
Bagnolo S. Vito	TEA ACQUE	5900	2,44	199	486	235	899	5001	84,8%	8,2%	76,5%		76,5%	15,2%	
Bigarello	TEA ACQUE	2123	2,33	697	1624	138	217	1906	89,8%	76,5%	13,3%	13,3%		10,2%	
Borgo Virgilio	TEA ACQUE	14862	2,43	4538	11027	602	1328	13534	91,1%	74,2%	16,9%	16,9%		8,9%	
Borgo gofran-	AIMAG	838	2,31	273	631	82	187	651	77,7%	75,3%	2,4%		2,4%	22,3%	

Capitolo E – Gli obiettivi del Piano d'Ambito

co Po														
Boz-zolo	TEA ACQUE	4170	2,39	1790	4278	0	229	3941	94,5%	102,6%	-8,1%			5,5%
Can-neto S/O	SICAM	4570	2,51	1612	4046	92	263	4307	94,2%	88,5%	5,7%	5,7%		5,8%
Car-bona-ra Po	TEA ACQUE	1355	2,39	516	1233	122	166	1189	87,7%	91,0%	-3,2%			12,3%
Casal sal-moro	SICAM	2265	2,64	660	1742	0	0	2265	100,0%	76,9%	23,1%	23,1%		0,0%
Casa-loldo	SICAM	2632	2,65	554	1468	321	295	2337	88,8%	55,8%	33,0%	33,0%		11,2%
Casal salro-romano	SICAM	1577	2,49	546	1360	0	117	1460	92,6%	86,2%	6,3%	6,3%		7,4%
Ca-stel-bel-forse	TEA ACQUE	2976	2,48	1070	2654	183	465	2511	84,4%	89,2%	-4,8%			15,6%
Ca-stel d'Ario	TEA ACQUE	4903	2,48	1478	3665	318	542	4361	88,9%	74,8%	14,2%		14,2%	11,1%
Ca-stel Gof-fredo	SICAM	1188 5	2,59	2208	5719	701	1074	10811	91,0%	48,1%	42,8%	42,8%		9,0%
Ca-stelluc luc-chio	TEA ACQUE	5114	2,48		0	104	1005	4109	80,3%	0,0%	80,3%		80,3%	19,7%
Casti-sti-glione D/S	INDEC AST	2232 6	2,51	1044 2	26209	574	1248	21078	94,4%	117,4%	-23,0%			5,6%

(**)														
Ca- vriana	SICAM	3871	2,66	1466	3900	236	865	3006	77,7%	100,7 %	-23,1%			22,3%
Cere- sara	SICAM	2687	2,74	452	1238	273	618	2069	77,0%	46,1%	30,9%		30,9%	23,0%
Com mes- sag- gio	TEA ACQUE	1176	2,44		0	50	285	891	75,8%	0,0%	75,8%		75,8%	24,2%
Cur- tato- ne	TEA ACQUE	1424 8	2,41	5339	12867	197	1330	12918	90,7%	90,3%	0,4%	0,4%		9,3%
Doso- lo	TEA ACQUE	3427	2,49	778	1937	161	197	3230	94,3%	56,5%	37,7%	37,7%		5,7%
Felo- nica Po	TEA ACQUE	1480	2,23	615	1371	186	254	1226	82,8%	92,6%	-9,8%			17,2%
Ga- zoldo DI	SICAM	2981	2,63		0	27	224	2757	92,5%	0,0%	92,5%		92,5%	7,5%
Gaz- zuolo	ACQUE POT	2415	2,39	504	1205	133	135	2280	94,4%	49,9%	44,5%	44,5%		5,6%
Goito	SICAM	1024 3	2,55	1472	3754	779	1393	8850	86,4%	36,6%	49,8%		49,8%	13,6%
Gon- zaga	TEA ACQUE	9294	2,68	731	1959	706	1022	8272	89,0%	21,1%	67,9%		67,9%	11,0%
Gui- dizzo- lo	SICAM	6140	2,61	1815	4737	179	402	5738	93,5%	77,1%	16,3%	16,3%		6,5%
Ma- gna- ca- vallo	TEA ACQUE	1714	2,47	395	976	188	444	1270	74,1%	56,9%	17,2%		17,2%	25,9%
Man- tova	TEA ACQUE	4832 4	2,05	2416 7	49542	187	1150	47174	97,6%	102,5 %	-4,9%			2,4%
Mar- caria	TEA ACQUE	7070	2,43	1083	2632	285	1472	5598	79,2%	37,2%	42,0%		42,0%	20,8%

Capitolo E – Gli obiettivi del Piano d'Ambito

Mariana Mn	SICAM	711	2,55	247	630	0	79	632	88,9%	88,6%	0,3%		0,3%	11,1%
Marmirolo	TEA ACQUE	7734	2,45	1578	3866	385	765	6969	90,1%	50,0%	40,1%	40,1%		9,9%
Medole	SICAM	3947	2,59	1153	2986	160	362	3585	90,8%	75,7%	15,2%	15,2%		9,2%
Moglia	AIMAG	5967	2,49	2446	6091	314	1019	4948	82,9%	102,1%	-19,2%			17,1%
Monzambano	SICAM	4830	2,43	2099	5101	581	854	3976	82,3%	105,6%	-23,3%			17,7%
Mottegiana	TEA ACQUE	2580	2,62	500	1310	264	462	2118	82,1%	50,8%	31,3%	31,3%		17,9%
Ostiglia	TEA ACQUE	7225	2,29	2991	6849	85	233	6992	96,8%	94,8%	2,0%	2,0%		3,2%
Pegogagnaga	TEA ACQUE	7320	2,58		0	741	1210	6110	83,5%	0,0%	83,5%		83,5%	16,5%
Pieve Di Coriano	TEA ACQUE	1050	2,33	395	920	60	100	950	90,5%	87,6%	2,9%	2,9%		9,5%
Piubega	SICAM	1773	2,6		0	272	404	1369	77,2%	0,0%	77,2%		77,2%	22,8%
Poggio Rusco	AIMAG	6632	2,42	2900	7018	372	207	6425	96,9%	105,8%	-8,9%			3,1%
Pomponesco		1775	2,65		0	0	172	1603	90,3%	0,0%	90,3%		90,3%	9,7%
Ponti S/Mincio	TEA ACQUE	2310	2,42	1085	2626	156	467	1843	79,8%	113,7%	-33,9%			20,2%
Porto Mn	ASEP	15947	2,42	5519	13356	283	407	15540	97,4%	83,8%	13,7%		13,7%	2,6%

Quingen- tole	TEA ACQUE	1202	2,34	218	510	90	214	988	82,2%	42,4%	39,8%	39,8%	17,8%
Qui- stello	AIMAG	5873	2,35	1254	2947	194	1334	4539	77,3%	50,2%	27,1%	27,1%	22,7%
Re- don- desco	SICAM	1333	2,49	249	620	150	354	979	73,4%	46,5%	26,9%	26,9%	26,6%
Reve- re	AIMAG	2567	2,23	1056	2355	128	338	2229	86,8%	91,7%	-4,9%		13,2%
Riva- rolo Mn	TEA ACQUE	2693	2,49	1066	2654	0	130	2563	95,2%	98,6%	-3,4%		4,8%
Rodi- go	SICAM	5407	2,46		0	171	954	4453	82,4%	0,0%	82,4%	82,4%	17,6%
Ron- cofer- raro	TEA ACQUE	7320	2,48	875	2170	267	774	6546	89,4%	29,6%	59,8%	59,8%	10,6%
Rover ver- bella	TEA ACQUE	8536	2,59	2690	6967	477	1058	7478	87,6%	81,6%	6,0%	6,0%	12,4%
Sab- bio- neta	TEA ACQUE	4373	2,43		0	343	158	4215	96,4%	0,0%	96,4%	96,4%	3,6%
S. Be- ne- detto Po	TEA ACQUE	7748	2,46		0	198	1348	6400	82,6%	0,0%	82,6%	82,6%	17,4%
S. Giac- como D/S	AIMAG	1770	3,02	671	2026	84	345	1425	80,5%	114,5 %	-34,0%		19,5%
S. Gior- gio Di Mn	ASEP	9383	2,36	3438	8114	159	212	9171	97,7%	86,5%	11,3%	11,3%	2,3%
S. Gio-	AIMAG	1353	2,41	533	1285	30	414	939	69,4%	95,0%	-25,6%		30,6%

vanni D/D														
S. Marti- no D/A	TEA ACQUE	1827	2,34	495	1158	130	103	1724	94,4%	63,4%	31,0%	31,0%		5,6%
Schi- ve- nogia	TEA ACQUE	1281	2,34	294	688	36	139	1142	89,1%	53,7%	35,4%		35,4%	10,9%
Ser- mide	TEA ACQUE	6386	2,32	2763	6410	191	881	5505	86,2%	100,4 %	-14,2%			13,8%
Serra- valle Po	TEA ACQUE	1672	2,35	220	517	0	263	1409	84,3%	30,9%	53,3%		53,3%	15,7%
Solfe- rino	SICAM	2699	2,34	1241	2904	217	288	2411	89,3%	107,6 %	-18,3%			10,7%
Susti- nente	TEA ACQUE	2232	2,43	222	539	71	397	1835	82,2%	24,1%	58,1%		58,1%	17,8%
Suzza- ra	TEA ACQUE	2034 3	2,42	7769	18801	505	1600	18743	92,1%	92,4%	-0,3%			7,9%
Via- dana	ACQUE POT	1950 3	2,41	6950	16750	407	1211	18292	93,8%	85,9%	7,9%		7,9%	6,2%
Villa Poma	TEA ACQUE	2053	2,4	523	1255	111	275	1778	86,6%	61,1%	25,5%		25,5%	13,4%
Villim- lim- penta	TEA ACQUE	2264	2,39		0	299	232	2032	89,8%	0,0%	89,8%		89,8%	10,2%
Volta Man- tova- na	SICAM	7329	2,55	2833	7224	1040	868	6461	88,2%	98,6%	-10,4%			11,8%
TOTAL E MN		4126 06		1258 96	299458	16753	39848	372758	90,3%	72,6 %	17,8%			9,7%

Tabella E.3 – Stima della popolazione allacciata all'acquedotto attualmente e allacciabile a seguito degli interventi di sistemazione della rete al 2018

COMUNE	<u>DOMICILIATI</u> <u>(2018)</u>	<u>DOMICILIATI</u> <u>SERVIBILI (AL</u> <u>2036)</u>	<u>DOMICILIATI SERVITI (ma</u> <u>non necessariamente al-</u> <u>lacciati)</u>	<u>% SERVIZIO</u> <u>2013</u>	<u>% SERVIZIO</u> <u>2018</u>	<u>% SERVIZIO AL</u> <u>2036</u>
ACQUANEGRA SUL CHIESE	3044	2940	2716	89.22%	89.22%	97%
ASOLA	10241	9007	8086	78.96%	78.96%	88%
BAGNOLO SAN VITO	5963	5140	4048	14.20%	67.89%	86%
BIGARELLO	2067	1850	1671	80.84%	80.84%	90%
BORGO VIRGILIO	14891	14268	13000	87.30%	87.30%	96%
BORGOFRANCO SUL PO	795	668	605	76.10%	76.10%	84%
BOZZOLO	4252	4197	4072	95.77%	95.77%	99%
CANNETO SULL'OGLIO	4604	4321	4185	90.90%	90.90%	94%
CARBONARA DI PO	1304	1206	1163	89.19%	89.19%	92%
CASALMORO	2304	2134	1925	83.55%	83.55%	93%
CASALOLDO	2688	2474	2304	85.71%	85.71%	92%
CASALROMANO	1528	1528	1516	99.21%	99.21%	100%
CASTEL D'ARIO	4822	4443	4131	85.67%	85.67%	92%
CASTEL GOFFREDO	12591	11887	9972	79.20%	79.20%	94%
CASTELBELFORTE	3165	2704	2508	79.24%	79.24%	85%
CASTELLUCCHIO	5228	4521	3173	5.14%	60.69%	86%
CASTIGLIONE DELLE STIVIERE	23265	22560	20629	88.67%	88.67%	97%
CAVRIANA	3956	3721	3467	84.10%	87.64%	94%
CERESARA	2704	2259	1418	52.44%	52.44%	84%

<u>COMUNE</u>	<u>DOMICILIATI (2018)</u>	<u>DOMICILIATI SERVIBILI (AL 2036)</u>	<u>DOMICILIATI SERVITI (ma non necessariamente al- lacciati)</u>	<u>% SERVIZIO 2013</u>	<u>% SERVIZIO 2018</u>	<u>% SERVIZIO AL 2036</u>
COMMESSAGGIO	1142	1085	0	0.00%	0.00%	95%
CURTATONE	14892	13788	13414	90.08%	90.08%	93%
DOSOLO	3341	3035	2838	84.94%	84.94%	91%
FELONICA	1400	1331	1233	88.07%	88.07%	95%
GAZOLDO DEGLI IPPOLITI	3002	2863	1507	0.00%	50.20%	95%
GAZZUOLO	2416	2374	2056	85.10%	85.10%	98%
GOITO	10432	9410	6478	46.89%	62.10%	90%
GONZAGA	9045	8068	5244	54.60%	57.98%	89%
GUIDIZZOLO	6234	5919	5545	88.95%	88.95%	95%
MAGNACAVALLO	1591	1330	1141	71.72%	71.72%	84%
MANTOVA	49308	48799	47335	92.24%	96.00%	99%
MARCARIA	7035	6002	2970	42.22%	42.22%	85%
MARIANA MANTOVANA	728	723	710	97.53%	97.53%	99%
MARMIROLO	7852	7641	5991	76.30%	76.30%	97%
MEDOLE	4029	3889	3631	90.12%	90.12%	97%
MOGLIA	5671	5578	5035	88.79%	88.79%	98%
MONZAMBANO	4842	4727	4507	93.08%	93.08%	98%
MOTTEGGIANA	2601	2055	1484	57.05%	57.05%	79%
OSTIGLIA	6997	6803	6425	91.83%	91.83%	97%
PEGOGNAGA	7264	6168	5692	0.36%	78.36%	85%
PIEVE DI CORIANO	1055	981	980	92.89%	92.89%	93%
PIUBEGA	1839	1493	854	0.00%	46.44%	81%

COMUNE	<u>DOMICILIATI</u> <u>(2018)</u>	<u>DOMICILIATI</u> <u>SERVIBILI (AL</u> <u>2036)</u>	<u>DOMICILIATI SERVITI (ma</u> <u>non necessariamente al-</u> <u>lacciati)</u>	<u>% SERVIZIO</u> <u>2013</u>	<u>% SERVIZIO</u> <u>2018</u>	<u>% SERVIZIO AL</u> <u>2036</u>
POGGIO RUSCO	6551	6486	5965	91.05%	91.05%	99%
POMPONESCO	1754	1540	0	0.00%	0.00%	88%
PONTI SUL MINCIO	2303	2288	2095	90.97%	90.97%	99%
PORTO MANTOVANO	16226	15999	14719	84.30%	90.71%	99%
QUINGENTOLE	1164	969	942	80.93%	80.93%	83%
QUISTELLO	5671	5011	4651	82.01%	82.01%	88%
REDONDESCO	1204	1107	842	69.93%	69.93%	92%
REVERE	2538	2216	2148	84.63%	84.63%	87%
RIVAROLO MANTOVANO	2597	2313	2262	87.10%	87.10%	89%
RODIGO	5558	4624	0	0.00%	0.00%	83%
RONCOFERRARO	7263	6817	4580	63.06%	63.06%	94%
ROVERBELLA	8646	8043	7257	83.93%	83.93%	93%
SABBIONETA	4282	4026	0	0.00%	0.00%	94%
SAN BENEDETTO PO	7541	6130	38	0.50%	0.50%	81%
SAN GIACOMO DELLE SEGNATE	1695	1632	1624	95.81%	95.81%	96%
SAN GIORGIO DI MANTOVA	9592	9495	866	9.03%	9.03%	99%
SAN GIOVANNI DEL DOSSO	1210	1195	1179	97.44%	97.44%	99%
SAN MARTINO DALL'ARGINE	1758	1573	1539	87.54%	87.54%	89%
SCHIVENOGLIA	1322	1200	821	62.10%	62.10%	91%
SERMIDE	6195	6088	5647	91.15%	91.15%	98%
SERRAVALLE A PO	1616	1382	1086	67.20%	67.20%	86%

<u>COMUNE</u>	<u>DOMICILIATI (2018)</u>	<u>DOMICILIATI SERVIBILI (AL 2036)</u>	<u>DOMICILIATI SERVITI (ma non necessariamente al- lacciati)</u>	<u>% SERVIZIO 2013</u>	<u>% SERVIZIO 2018</u>	<u>% SERVIZIO AL 2036</u>
SOLFERINO	2576	2510	2389	92.74%	92.74%	97%
SUSTINENTE	2202	1962	1315	59.72%	59.72%	89%
SUZZARA	21115	19771	18493	87.58%	87.58%	94%
VIADANA	19919	18786	15188	76.25%	76.25%	94%
VILLA POMA	2089	2030	1853	88.70%	88.70%	97%
VILLIMPENTA	2220	2176	0	0.00%	0.00%	98%
VOLTA MANTOVANA	7409	7168	6514	87.92%	87.92%	97%
SOMMA	416344	390427	319672	72.23%	76.78%	93.78%

E.1.3. Lo sviluppo degli usi non domestici

La previsione di crescita di utenti legata allo sviluppo futuro nell'ambito produttivo, commerciale e terziario in genere è di difficile determinazione poiché pur conoscendo la specifica destinazione d'uso di un territorio mediante la pianificazione urbanistica vigente, la conseguente richiesta media di risorsa appare estremamente variabile tra attività che utilizzano acqua in notevoli quantità nel processo produttivo e realtà per cui l'acqua è legata al solo consumo igienico sanitario.

La richiesta di risorsa delle attività idroesigenti è molto spesso richiesta di acqua non potabile, per cui, anche in parziale deroga a quanto sopra auspicato, è da valutare la possibilità di approvvigionamento autonomo magari meglio legato a tutta la realtà industriale concentrata (reti di acquedotto duale in zona industriale).

Con particolare riferimento agli esiti degli studi svolti dalla Provincia a partire dalla prima metà degli anni '80, l'assetto territoriale degli impianti produttivi ha determinato un "modello spaziale" che è esito di comportamenti insediativi sostanzialmente non governati né dalla pianificazione territoriale d'area vasta, né da quella urbanistica comunale: un modello insediativo con caratteristiche spontanee ed indotto dalla grande fase di espansione del decentramento produttivo che ha interessato le aree della provincia per tutti gli anni '80.

Nell'ultima parte degli anni '80 e negli anni '90 si sono verificati alcuni mutamenti nelle economie esterne, socio-economiche e territoriali che avevano supportato la passata fase dello sviluppo. In particolare, si può rilevare come siano emerse nuove domande in termini di servizi pubblici, servizi relativi alla formazione professionale, servizi avanzati e telecomunicazioni, che solo in parte hanno trovato soddisfacenti risposte all'interno della provincia.

Le maggiori trasformazioni, tuttavia, intervengono nelle economie esterne, quelle riconducibili ai fattori territoriali ed ambientali che, limitati ed irripetibili, si "consumano" e gradatamente si trasformano in diseconomie (congestione, inquinamento, costi di urbanizzazione, limiti di disponibilità di terreni, ecc.).

L'uso delle risorse territoriali, ed in particolare di quella del suolo, sono caratterizzate dalla proposizione di un modello insediativo tipico dell'economia periferica che ne ha agevolato lo sviluppo. Sono riconoscibili due approcci differenti che fanno capo a scelte di pianificazione che possiamo riconoscere come sostanzialmente alternative: da un lato stanno quegli enti locali che intendono la funzione della pianificazione urbanistica finalizzata a dirigere ed agevolare lo sviluppo in modo programmato e dall'altro, invece, troviamo quegli enti che praticano il "lasciar fare" ed intendono la pianificazione come strumento di ratifica "a posteriori" delle scelte localizzative delle imprese. In entrambi i casi gli esiti rilevati sono quelli di forti economie esterne d'insediamento delle imprese ma che nel lungo periodo scontano qualità territoriali e problemi insediativi assai diversi.

Nel caso dei comuni mantovani è possibile riconoscere un approccio prevalentemente riconducibile al secondo modello, quello del "lasciar fare", dove la contrattazione con gli interlocutori politici amministrativi consentiva all'imprenditore di determinare e condizionare le scelte localizzative. Gli esiti che si sono determinati, sono riconducibili alle problematiche della polverizzazione degli insediamenti e/o alla dispersione territoriale delle unità produttive nonché più in generale al già segnalato problema del consumo di suolo.

La presenza in provincia di circa 700 "aree a destinazione produttiva" - delle quali "solo" 257 al di sopra dei 20.000 mq - è da considerare come un primo indicatore del livello di dispersione delle aree industriali e/o artigianali.

La particolarità del sistema insediativo commerciale mantovano è l'essere policentrico e "sparso", non ci sono stati forti fenomeni di mobilità dalla campagna verso i centri urbani, si tratta della fitta disseminazione di centri abitati, città medie e piccole, grossi paesi, borghi rurali, frazioni e soprattutto case isolate.

Dagli anni Sessanta in poi il territorio è andato riempiendosi di nuove attività, industriali, artigianali e commerciali, che si sono distribuite lungo la minuta infrastrutturazione esistente, appoggiandosi, senza soffocarle, alle piccole città e ai paesi. Oggi il passaggio dallo spazio urbano a quello rurale è un processo molto graduale, e c'è una ancor maggiore continuità tra città e campagna. La campagna spesso penetra profondamente nelle periferie urbane, dove è presente un'edilizia che non differisce di molto da quella che si incontra fuori città; non sono presenti i grandi quartieri popolari come le grandi zone industriali e la città si stempera nella campagna, proseguendo con un tessuto lungo strada, fatto di case e negozi, centri commerciali e saloni del mobile, concessionari d'auto, supermercati, bar e ristoranti e lottizzazioni.

Nella Provincia di Mantova la dinamica economica segue precisamente questo modello di sviluppo, quindi vi sono le seguenti peculiarità:

- elevata specializzazione produttiva;

- tessuto molto ricco di piccola e media impresa;
- presenza di numerosi comparti produttivi all'interno dei settori di specializzazione;
- diffusa interdipendenza produttiva che favorisce il crearsi di un clima di collaborazione e di una spontanea circolazione delle informazioni;
- strettissima connessione con il territorio ed il sistema socio-economico locale.

Dall'analisi dell'evoluzione dinamica della provincia di Mantova, lo studio coglie un relativo arretramento. A fronte di altre realtà urbane lombarde più intraprendenti, si nota come la staticità economica ed un assetto territoriale "congelato" segnino il declino del modello di sviluppo mantovano. Si denuncia una sorta di ridivisione del lavoro in cui il capoluogo - che per decenni aveva costituito il punto di riferimento per il tessuto sociale e l'economia della Provincia, a carattere prevalentemente agricolo - ha conosciuto un progressivo e rapido ridimensionamento della sua leadership a livello provinciale.

Si individuano così quattro tipi di andamento economico ben caratterizzati:

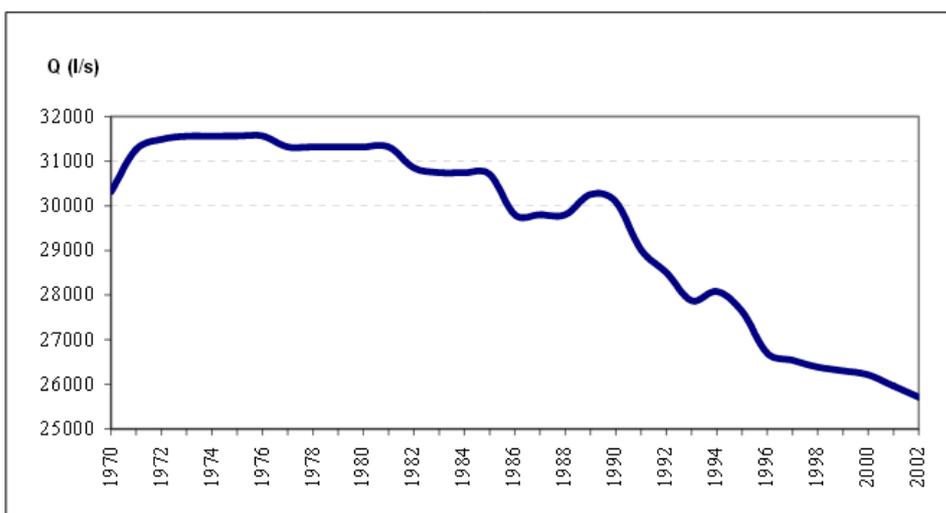
- **espansione:** addetti ed unità locali in aumento- comprende Comuni dinamici in cui si assiste ad una crescita delle attività economiche;
- **consolidamento:** addetti in crescita, contrazione delle Unità- sono comuni protagonisti di una forte espansione recente, le cui unità locali affrontano una fase di consolidamento dimensionale;
- **stagnazione:** addetti ed unità in diminuzione- sono Comuni in cui si assiste ad una crisi del sistema di antica industrializzazione e non si presentano segnali di ripresa;
- **ristrutturazione:** addetti in diminuzione ed unità locali in aumento- comprende Comuni in cui è presente una richiesta di spazi produttivi pur in presenza di un calo degli addetti.

Secondo tali parametri si è rilevato che:

- in 20 Comuni si registra un processo di *consolidamento* (aumento di addetti ed un calo di unità locali)
- 13 Comuni evidenziano un periodo di *espansione* (aumento di entrambi i parametri)
- 6 Comuni sono impegnati nella *ristrutturazione* (diminuzione di addetti accompagnato da un incremento di unità locali)
- 31 sono i Comuni che registrano una *stagnazione del settore* (diminuzione di addetti e diminuzione di unità locali).

E' importante osservare che i dati disponibili e/o reperiti all'atto della presente definizione di piano sono poi antecedenti all'attuale contesto di crisi che ha visto il suo inizio a partire dagli anni 2007 e 2008; da qui è d'obbligo considerare che gli scenari migliori presentati nella tabella sottostante andrebbero sostanzialmente rivisti e con tutta probabilità andrebbero declassati ai livelli inferiori.

CONSOLIDAMENTO	Borgoforte, Borgofranco sul Po, Carbonara di Po, Casalmoro, Casaloldo, Ceresara, Comessaggio, Gazoldo degli Ippoliti, Gonzaga, Marcaria, Medole, Motteggiana, Pegognaga, Poggio Rusco, Pomponesco, Quistello, Rivarolo Mantovano, Roncoferraro, San Benedetto Po, Solferino
ESPANSIONE	Asola, Casalromano, Castiglione delle Stiviere, Castel d'Ario, Castel Goffredo, Goito, Guidizzolo, Mariana Mantovana, Ponti sul Mincio, Porto Mantovano, Roverbella, San Giorgio di Mantova, Virgilio
RISTRUTTURAZIONE	Castellucchio, Cavriana, Curtatone, Mantova, Monzambano, Volta Mantovana
STAGNAZIONE	Acquanegra sul Chiese, Bagnolo San Vito, Bigarello, Bozzolo, Canneto sull'Oglio, Castelbelforte, Dosolo, Felonica, Gazzuolo, Magnacavallo, Marmirolo, Moglia, Ostiglia, Pieve di Coriano, Piubega, Quingentole, Redonesco, Revere, Rodigo, Sabbioneta, San Giacomo delle Segnate, San Giovanni del Dosso, San Martino all'Argine, Schivenoglia, Sernide, Serravalle Po, Sustinente, Suzzara, Viadana, Villa Poma, Villimpenta



Fonte: elaborazioni su dati Catasto Utenze Idriche, 2003

Figura E.6 – Trend Portate di concessione ad uso industriale nel periodo 1970-2002 in Lombardia (fonte PTUA – Regione Lombardia)

Nell'Allegato 5 al Piano di Tutela delle acque (PTUA 2006) della Regione Lombardia si mostra in generale (Figura E.6) come le richieste idriche per uso industriali siano in forte calo dagli anni 80, pertanto si può ipotizzare lo stesso trend anche per gli allacci industriali all'acquedotto.

E.2. Obiettivi ambientali generali

La Regione Lombardia individua nel nuovo PTUA degli obiettivi strategici generali tra cui:

- *promuove l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche con priorità per quelle potabili*
- *assicurare acqua di qualità in quantità adeguata al fabbisogno e a costi sostenibili per gli utenti*
- *recuperare e salvaguardare le caratteristiche ambientali degli ambienti acquatici e delle fasce di pertinenza dei corpi idrici*
- *promuovere l'aumento della fruibilità degli ambienti acquatici nonché l'attuazione di progetti e buone pratiche gestionali rivolte al ripristino o al mantenimento dei servizi ecosistemici dei corpi idrici*
- *ripristinare e salvaguardare un buono stato idromorfologico dei corpi idrici contemperando la salvaguardia e il ripristino della loro qualità con la prevenzione dei dissesti idrogeologici e delle alluvioni*

Il PTUA inoltre ripropone gli obiettivi ambientali ai sensi del comma 2 dell'art. 76 del D.Lgs. 152/2006 e del comma 4 del medesimo articolo che stabilisce come debba essere raggiunto lo stato "buono" nei corpi idrici entro il 2015 e mantenuto uno stato "elevato" ove già esistente. Il Decreto stesso prevede la possibilità di proroghe temporali laddove esistano misure atte a mitigare gli effetti negativi del mancato raggiungimento degli obiettivi o laddove non sia possibile raggiungerli.

Il PTUA individua le aree che richiedono particolari misure di prevenzione e/o protezione, nonché le acque con specifica destinazione. Per ciascuna area vi sono quindi obiettivi derivanti dalla normativa europea e italiana.

Il Piano di gestione Acque del Distretto Idrografico del Po ha definito un programma di azioni volte al raggiungimento degli obiettivi di stato buono al 2021 e al più tardi al 2027. Il PTUA sottolinea comunque come gli obiettivi al 2027 "devono vedere in molti casi un processo di avvicinamento progressivo che già alla scadenza del presente ciclo di piano (2021) devono evidenziare progressi". Inoltre il PTUA precisa che "non è sempre possibile stimare ex-ante con precisione l'entità del miglioramento atteso, dato che ancora in molti bacini si verificano complessi sistemi di pressione che esplicano un effetto negativo in modo simultaneo e convergente e ciò rende arduo attribuire alle singole azioni il peso del proprio effetto sulla condizione generale".

Il PTUA ha comunque individuato delle linee strategiche per il raggiungimento degli obiettivi e le relative azioni programmate.

Gli obiettivi principali riguardano:

- servire tutti gli agglomerati con carico generato superiore a 2000 a.e. dando priorità per quelli che ad oggi sono interessati da procedure di infrazione già avviate e completare la rete negli agglomerati inferiori ai 2000 a.e.
- implementazione delle capacità di trattamento delle acque reflue urbane

(efficientamento delle funzionalità infrastrutturali) con priorità relativamente all'apporto di azoto e fosforo nei sottobacini fluviali più critici.

- revisione della regolamentazione regionale in ambito di scarichi
- rendere più incisiva la regolamentazione per il trattamento delle acque di prima pioggia
- ridurre progressivamente fino ad eliminare il fenomeno della veicolazione di contaminanti tramite gli sfiori della rete
- sviluppo della disciplina per la gestione del drenaggio urbano
- attuazione delle norme sull'invarianza idraulica e idrologica
- tutelare da un punto di vista quantitativo la risorsa idrica in relazione allo sfruttamento per scopi agro-zootecnici.
- a livello di ATO identificare i tratti di rete maggiormente responsabili delle perdite delle reti acquedottistiche
- tutela e recupero delle condizioni di naturalità dei corpi idrici

E.3. Obiettivi previsti da PTUA

Il PTUA 2016 prevede delle misure ben specifiche (Misure di Piano 2017) e individua delle attività in cui gli Enti d'Ambito svolgono il ruolo di attuatori, e talvolta di pianificatori. Tali attività riguardano:

- Attuazione della nuova (non ancora approvata) disciplina sugli scarichi anche in tema di depurazione di case sparse e piccoli agglomerati (razionalizzare ed efficientare gli sfiori, controllare gli scarichi degli insediamenti isolati, efficientare i trattamenti per agglomerati <2000 a.e., eliminare acque parassite, realizzare vasche di prima pioggia lungo la rete; intensificare le attività di controllo; correlare le prescrizioni in autorizzazioni agli elementi di inquinamento dei corpi idrici recettori, definire la modalità di approvazione dei progetti degli impianti di depurazione, oltre che implementazioni di direttive per le AIA.
- Adeguamento degli agglomerati e degli impianti di depurazione ai requisiti della 91/271/CE, si cui l'Ente d'Ambito svolge il ruolo anche di pianificatore
- Incremento efficienza depurativa degli impianti, in cui si sottolinea la necessità del rilievo delle reti disciplinato dalla L.R. 18 aprile 2012 n.7, al fine di ridurre le acque parassite, in cui l'Ente d'Ambito svolge il ruolo anche di pianificatore. Occorre dare priorità agli agglomerati che ricadono in corpi idrici lacustri in stato ecologico inferiore a buono e nella programmazione degli interventi devono essere considerati elementi quali le portate scaricate dall'impianto, le portate scarica-

te in tempo di pioggia da by-pass e sfioratori e lo stato di qualità chimico ed ecologico del corpo ricettore.

- Riduzione delle perdite nelle reti acquedottistiche. Entro tre anni dall'approvazione del PTUA occorre: completare il rilievo informatizzato delle reti acquedottistiche secondo criteri SFI; definire le modifiche degli schemi di adduzione e distribuzione; identificare i tratti di rete obsoleti e la gerarchizzazione degli interventi di sostituzione; individuare le reti che contribuiscono maggiormente alle perdite complessive al fine della messa in priorità degli interventi. Di questa attività l'Ente d'ambito è anche il soggetto pianificatore
- Definizione dei costi ambientali e della risorsa
- Interventi per l'eliminazione di sprechi e riduzione del consumo idrico
- Ricognizione dei pozzi esistenti allo scopo di individuare quelli pongono in comunicazione acquifero superficiale e profondo, pianificando interventi di ricondizionamento/sistemazione. Di questa attività l'Ente d'ambito è anche il soggetto pianificatore
- Definizione e gestione delle aree di salvaguardia per le acque destinate al consumo umano. L'ente d'ambito tiene inoltre l'aggiornamento annuale del censimento dei punti di attingimento della rete acquedottistica, a cui si applicheranno le disposizioni del regolamento che metterà a punto la Regione in merito
- Definizione a scala di maggior dettaglio delle aree di ricarica degli acquiferi profondi ai fini della protezione delle acque destinate al consumo umano. Di questa attività l'Ente d'ambito è il soggetto pianificatore insieme alla Regione
- Adeguamento della disciplina degli scarichi contenenti sostanze prioritarie di cui alla direttiva 2013/39/UE
- Attuazione della futura disciplina per il trattamento delle acque di prima pioggia in ambito urbano e industriale e delle acque di sfioro delle reti fognarie miste e per la gestione del drenaggio urbano
- Attuazione delle norma sull'invarianza idraulica
- Predisposizione del Piano di Gestione delle Siccità a livello di distretto e sua applicazione a livello territoriale da parte dei fornitori dei principali Servizi idrici
- Attivazione e attuazione dei contratti di fiume, lago e delta. Di questa attività l'Ente d'Ambito è pianificatore e attuatore insieme ad altri enti.

E.4. Obiettivi strategici a livello provinciale

Durante la fase di approvazione delle tariffe 2014 e 2015 come da Metodo Tariffario Idrico

della competente AEEGSI, la costruzione tariffaria ha previsto l'approvazione del Programma degli Interventi (approvato dal Consiglio Provinciale con delibera n. 36 del 30 giugno 2014), in variante al Piano d'Ambito vigente.

Precedentemente all'approvazione tariffaria il Consiglio Provinciale con delibera n. 13 del 31 Marzo 2014 approvava i criteri e le priorità per la determinazione del Programma degli Interventi.

I criteri e le priorità, venivano desunti da una analisi dello stato di fatto del sistema idrico mantovano che sinteticamente ha denotato:

- la necessità di completare l'infrastrutturazione della rete idropotabile, mediante la realizzazione delle opere di presa, adduzione e distribuzione nei comuni sprovvisti di acquedotto e nelle porzioni di territorio comunale ove la concentrazione dei residenti renda tecnicamente ed economicamente conveniente l'estensione;
- la necessità di completare l'infrastruttura della rete di raccolta e di trattamento delle acque reflue, mediante le opere di adeguamento delle reti e degli impianti esistenti e nella realizzazione ex novo nei territori sprovvisti, ove la concentrazione dei residenti renda tecnicamente ed economicamente conveniente l'estensione;
- la necessità di garantire un minimo di interventi di adeguamento delle reti esistenti (di cui ci si occuperà nel paragrafo che segue)

Al fine di definire gli interventi per priorità e per distribuirli nelle annualità di competenza si era proposta una classificazione che ponesse in evidenza:

- la priorità nella realizzazione dell'infrastruttura idropotabile in relazione alla qualità dell'acqua distribuita o autonomamente prelevata dall'utente (pozzi privati), laddove sia rilevata una presenza di parametri tossici superiore ai limiti di legge;
- la priorità nella realizzazione dell'infrastruttura idropotabile in relazione alla qualità dell'acqua distribuita o autonomamente prelevata dall'utente (pozzi privati), laddove sia rilevata una presenza di parametri indesiderabili superiore ai limiti di legge;
- la priorità nella realizzazione dell'infrastruttura di collettamento e/o trattamento delle acque reflue urbane laddove l'agglomerato sotteso sia già interessato od interessabile da procedure europee di infrazione comunitaria;
- la priorità nella realizzazione dell'infrastruttura di collettamento e/o trattamento delle acque reflue laddove l'agglomerato sotteso sia già stato oggetto di

sanzioni elevate da parte degli enti di controllo per la sussistenza di illeciti amministrativi o penali;

- la priorità più generale di interventi che richiedano adeguamenti alle infrastrutture del servizio idrico integrato relative alla tematica ambientale e di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro;
- la priorità nel garantire una dotazione minima per interventi di manutenzione straordinaria e di riqualificazione delle reti e degli impianti al fine del loro mantenimento in efficienza.

Al fine di dare un ordine alle priorità il Consiglio Provinciale approvava dei punteggi come segue

- priorità nella realizzazione dell'infrastruttura idropotabile in relazione alla qualità dell'acqua distribuita o autonomamente prelevata dall'utente (pozzi privati), laddove sia rilevata una presenza di parametri indesiderabili e/o tossici in valori superiore ai limiti di legge nell'acqua di falda del territorio comunale alle fasce di profondità ordinariamente utilizzate per l'approvvigionamento idropotabile:
 - o **0 punti** in caso di assenza di parametri indesiderabili o tossici;
 - o **5 punti** in caso di supero delle concentrazioni massime ammissibili (C.M.A.) solo per parametri indesiderabili (es. ferro, manganese, ammoniaca);
 - o **10 punti** in caso di supero delle C.M.A. solo per parametri tossici (es. arsenico);
 - o **15 punti** in caso di supero C.M.A. sia per parametri indesiderabili sia per parametri tossici;
- priorità nella realizzazione dell'infrastruttura di collettamento e/o trattamento delle acque reflue urbane laddove l'agglomerato sotteso sia già interessato od interessabile da procedure europee di infrazione comunitaria:
 - o **0 punti** in caso di assenza di procedure europee di infrazione comunitaria;
 - o **5 punti** in caso di agglomerati con meno di 2.000 A.E. con carenze attuali tali da rientrare potenzialmente nelle fase della procedura definita "di precontenzioso";
 - o **10 punti** in caso di agglomerati con più di 2.000 A.E. con carenze attuali tali da rientrare nelle fase della procedura definita "di precontenzioso";
 - o **15 punti** in caso di agglomerati con più di 10.000 A.E. con carenze attuali tali da rientrare nelle fase della procedura definita "di parere motivato" ;
- priorità nella realizzazione dell'infrastruttura di collettamento e/o trattamento delle acque reflue laddove l'agglomerato sotteso sia già stato oggetto negli ultimi 5 anni di sanzioni elevate da parte degli enti di controllo per la sussi-

stenza di illeciti amministrativi o penali e nel caso che l'intervento sia ancora necessario:

- o **0 punti** in caso di assenza di sanzioni elevate;
- o **5 punti** in caso di presenza di sanzioni elevate.

Gli interventi di cui sopra che dovranno prevedersi nei primi anni di programmazione saranno quelli che:

- interesseranno il maggior numero di utenti, al fine di contribuire alla riduzione delle problematiche sanitarie in relazione alle qualità delle acque potabili e le problematiche ambientali in relazione alla qualità degli scarichi delle acque reflue;
- garantiscano l'implementazione di un servizio sostitutivo di distribuzione delle acque potabili per le zone che non potranno a breve essere interessate dalla realizzazione ex novo delle reti acquedottistiche;
- siano tecnicamente e sinergicamente collegabili ad interventi già eseguiti e/o in corso nella medesima annualità;
- siano economicamente convenienti in relazione alla rapidità dei risultati attesi ed al costo unitario per utente servito;
- siano cofinanziati con contributi già deliberati da terzi;

Ciò premesso, ai fini di cui sopra, il Consiglio Provinciale riteneva necessario introdurre i seguenti ulteriori punteggi da utilizzare al fine di pesare le proposte di intervento avanzate, ai fini di pesare quantitativamente l'effetto e la rilevanza degli interventi inseriti nel programma

- incremento a seguito dell'investimento prospettato del numero di abitanti serviti al fine di garantire la qualità dell'acqua distribuita nel rispetto delle C.M.A., laddove vi è presenza di parametri indesiderabili e/o tossici in valori superiore ai limiti di legge nell'acqua di falda del territorio comunale alle fasce di profondità ordinariamente utilizzate per l'approvvigionamento idropotabile:
 - o **0 punti** in caso di assenza di parametri indesiderabili o tossici e per interventi che determinano un incremento di abitanti serviti minore o uguale di 200 unità;
 - o **5 punti** in caso di supero delle concentrazioni massime ammissibili (C.M.A.) solo per parametri indesiderabili (es. ferro, manganese, ammoniaca) e di interventi che determinano un incremento di abitanti serviti maggiore di 200 unità;

- o **10 punti** in caso di supero delle C.M.A. solo per parametri tossici (es. arsenico) e di interventi che determinano un incremento di abitanti serviti maggiore di 200 unità;
- o **15 punti** in caso di supero C.M.A. sia per parametri indesiderabili sia per parametri tossici e di interventi che determinano un incremento di abitanti serviti maggiore di 200 unità;
- incremento a seguito dell'investimento prospettato del numero di abitanti serviti al fine di superare le difformità potenziali o effettive dalle disposizioni comunitarie in materia di collettamento e trattamento delle acque reflue urbane:
 - o **0 punti** in caso di assenza di procedure europee di infrazione comunitaria e per interventi che determinano un incremento di abitanti serviti minore o uguale di 200 unità;
 - o **5 punti** in caso di agglomerati con meno di 2.000 A.E. con carenze attuali tali da rientrare potenzialmente nelle fase della procedura definita "di precontenzioso" e di interventi che determinano un incremento di abitanti serviti maggiore di 200 unità;
 - o **10 punti** in caso di agglomerati con più di 2.000 A.E. con carenze attuali tali da rientrare nelle fase della procedura definita "di precontenzioso" e di interventi che determinano un incremento di abitanti serviti maggiore di 200 unità;
 - o **15 punti** in caso di agglomerati con più di 10.000 A.E. con carenze attuali tali da rientrare nelle fase della procedura definita "di parere motivato" e di interventi che determinano un incremento di abitanti serviti maggiore di 200 unità;
- intervento tecnicamente e sinergicamente collegabili ad interventi già eseguiti e/o in corso nella medesima annualità:
 - o **0 punti** se autonomo e senza alcuna sinergia con altri interventi realizzati;
 - o **fino a 10 punti** se tecnicamente e sinergicamente collegabile ad interventi già eseguiti e/o in corso nella medesima annualità;
- intervento economicamente convenienti in relazione alla rapidità dei risultati attesi ed al costo unitario per utente servito:
 - o **0 punti** in caso di lentezza dei risultati attesi ed elevato costo unitario per utente servito;
 - o **fino a 5 punti** in caso di rapidità dei risultati attesi e basso costo unitario per utente servito;
- intervento cofinanziati con contributi già deliberati da terzi:
 - o **0 punti** in caso di assenza di cofinanziamento;

- o **fino a 10 punti** in caso di presenza di cofinanziamento.

E.4.1. Livelli di sviluppo infrastrutturale

Gli obiettivi di sviluppo infrastrutturale per quanto riguarda l'acquedotto riguardano quindi l'estensione della rete di adduzione e distribuzione attuali al fine di ottenere una migliore copertura del servizio sul territorio della Provincia di Mantova. Attualmente solo il 76% della popolazione residente risulta allacciata alla rete di acquedotto a causa della scarsa copertura della rete sul territorio. Inoltre l'attuale rete di distribuzione risulta molto frammentata, con effettivi problemi di gestione della richiesta idrica. Pertanto gli interventi infrastrutturali riguarderanno la realizzazione della rete di distribuzione laddove inesistente o carente e la costruzione delle adduttrici utili a portare acqua potabile nei centri privi di servizio pubblico di acquedotto, al fine di raggiungere l'obiettivo finale del 90% di copertura, che rappresenta appunto il massimo raggiungibile in un territorio rurale come quello della Provincia di Mantova.

Per quanto riguarda il settore fognatura gli interventi saranno limitati alle residue utenze, all'interno degli agglomerati, non allacciate, mentre per il settore collettamento e depurazione gli interventi saranno volti a realizzare collettori che portino i reflui dai centri abitati di medio-piccole dimensioni verso centri di grandi dimensioni, dismettendo la maggior parte possibile di piccoli impianti di depurazione a favore di nuovi impianti o di impianti preesistenti opportunamente potenziati. Il database di SIRE acque (2014) evidenzia come, nella Provincia di Mantova, sorgano: 2 impianti di trattamento di classe 2 (per abitanti equivalenti tra 50000 e 100000) che servono 85867 ae; 5 impianti di trattamento di classe 3 (per abitanti equivalenti tra 10000 e 50000) che servono 55924 ae; 17 impianti di trattamento di classe 4 (per abitanti equivalenti tra 5000 e 10000) che servono 97777 ae; 27 impianti di trattamento di classe 5 (per abitanti equivalenti tra 2000 e 5000) che servono 66381 ae; 56 impianti di trattamento di classe 6 (per abitanti equivalenti < 2000) che servono 37633 ae. Gli obiettivi al 2036, consistono quindi nella riduzione degli impianti di classe 5 e 6 e nel potenziamento della capacità depurativa e di abbattimento dei carichi per gli impianti di classe inferiore. Nelle Figure E.7 e E.8 si pone a confronto lo stato attuale per quanto riguarda rispettivamente il carico totale trattato per classe di impianto e il numero di impianti di depurazione suddivisi per classi, con la previsione al 2036. Si osserva come in generale si prevede una riduzione nel numero totale degli impianti, in particolare degli impianti di classi 5 e 6, mentre aumenta il numero degli impianti di classe 3 e 4. I carichi maggiori verranno quindi trattati da grandi impianti, con capacità di abbattimento superiori rispetto ai piccoli impianti. A seguito di tali interventi, devono essere inoltre ridotti gli scaricatori di piena presenti nella rete (attualmente pari a

387 da Allegato 6 al PTUA) o prevedere delle vasche volano per trattenere le acque reflue durante gli eventi di precipitazione e non scaricarle in corpo idrico superficiale.

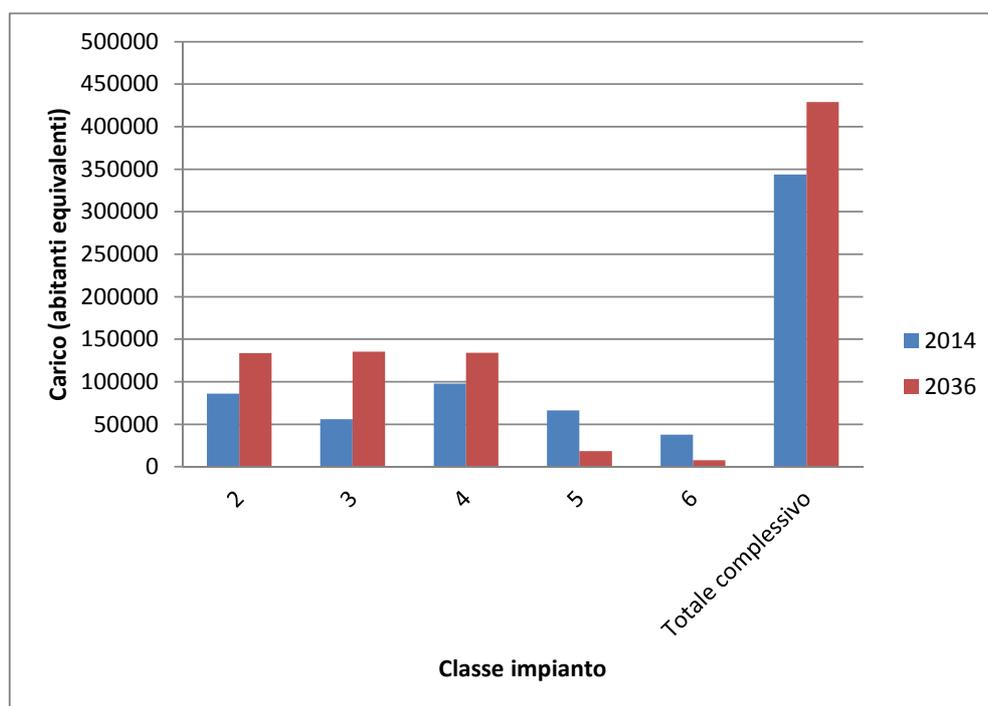


Figura E.7 – Carico trattato dagli impianti di depurazione (in termini di abitanti equivalenti) ad oggi e al 2036, suddiviso per classi degli impianti

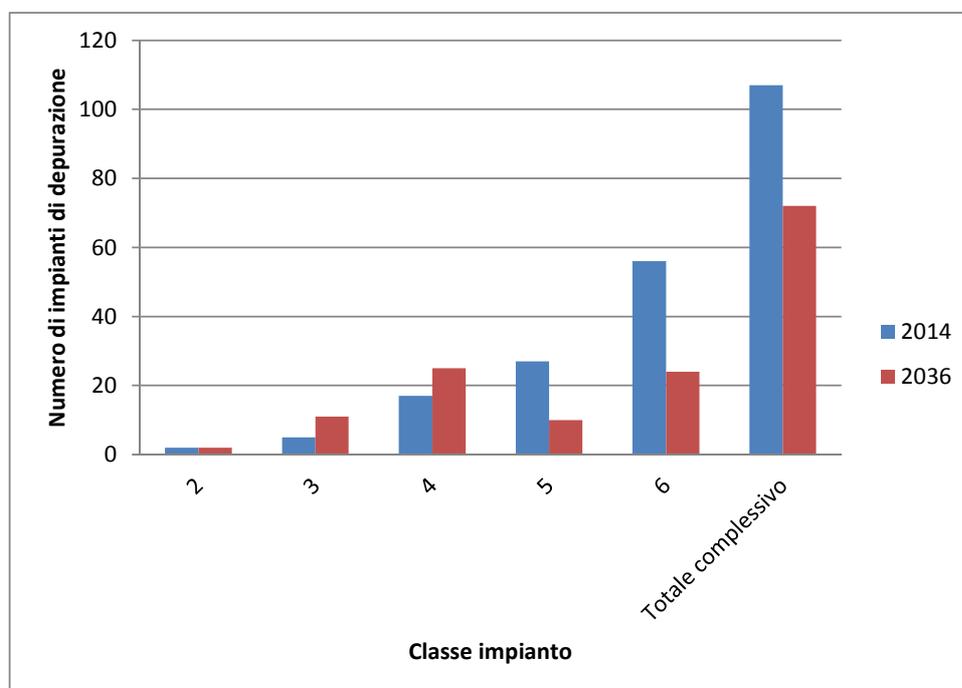


Figura E.8– Numero degli impianti di depurazione ad oggi e al 2036, suddiviso per classi degli impianti

E.4.2. Livelli minimi di mantenimento e rinnovo delle infrastrutture esistenti

Le considerazioni già introdotte circa lo stato di fatto dei servizi idrici ed in particolare il paragrafo riguardante la consistenza e lo stato degli impianti esistenti e la loro età media, inducono a valutare l'esigenza di risorse per garantire un livello minimo di mantenimento e rinnovo delle infrastrutture esistenti (e non solo considerare le nuove opere che in un Piano normalmente hanno una visibilità e descrizione più approfondita).

Realizzare nuove infrastrutture senza curarsi del mantenimento delle esistenti potrà, paradossalmente, produrre situazione in cui gli effetti benefici del nuovo si compensano con il degrado del vecchio, effetto peraltro correlato dalla tipicità di una struttura a rete. Purtroppo le attuali precarie condizioni delle reti e degli impianti e la loro vita media, abbisognerebbero di risorse ben più corpose di quanto il piano degli investimenti propone; si ribadirà più volte nel seguito che il legame investimenti-tariffa è fondamentalmente impostato su un concetto di sostenibilità di crescita dei costi al cittadino-utente.

Recenti analisi sullo stato di fatto dei servizi idrici, sul loro valore di ricostruzione e sulla vita utile dei cespiti (anche come decisamente allungate a fronte dei provvedimenti tariffari di ARERA, richiederebbero risorse per garantire un ottimale mantenimento e programmato rinnovo delle infrastrutture, improponibili (ovvero da reperire con un metodo tariffario che non lo consente).

Il livello di mantenimento e di rinnovo sarà quindi realmente una manutenzione straordinaria sugli impianti esistenti (), e qui si comprende come dovranno essere fatte scelte oculate circa le priorità e l'indifferibilità ed urgenza di taluni interventi.

A tal proposito si segnala l'esigenza, meglio descritta nel paragrafo degli standard minimi organizzativi da raggiungere, di un graduale aumento della conoscenza delle reti e degli impianti mediante il miglioramento e perfezionamento delle fasi di ricognizione.

E.5 Obiettivi del livello di servizio alle utenze

In questo paragrafo si trattano i livelli di servizio obiettivo al 2036 per quanto riguarda acquedotti, fognature e depurazione, focalizzando l'attenzione sui risultati attesi in termini di servizi all'utente sia residenziale che industriale e all'ambiente, a seguito degli investimenti previsti.

Gli obiettivi principali riguardano:

- **Fornitura di acqua potabile tramite acquedotto al 90% circa della**

popolazione residente, procedendo negli interventi dando la precedenza alle aree con problemi di contaminazioni nelle acque di falda attualmente utilizzate per l'approvvigionamento con pozzi privati.

- **Garantire l'allacciamento alla pubblica fognatura (e quindi adeguato trattamento dei reflui generati) agli agglomerati non serviti dando priorità a quelli interessati da infrazione comunitaria o in generale da infrazioni e con un numero maggiore di abitanti equivalenti**
- **Realizzare gli allacciamenti alla rete di pubblica fognatura**
- **Garanzie di qualità e quantità dell'acqua distribuita con il pubblico acquedotto.** Il Gestore deve prevedere un programma di monitoraggio adeguato alle caratteristiche dell'acqua distribuita al fine di rispettare i limiti di legge previsti e per garantire sufficiente approvvigionamento a tutta la popolazione. Inoltre, deve rendere pubblici i risultati delle analisi chimiche svolte e rendere prontamente noti eventuali disservizi sia in termini di qualità che quantità delle acque
- **Servizio all'utenza di alto livello, trasparente ed efficiente.** I servizi agli utenti devono essere chiaramente pubblicizzati, attraverso opuscoli e sito web del Gestore, le procedure devono essere uniformi su tutto il territorio e i servizi previsti nella Carta dei Servizi devono essere rispettati puntualmente

E.5.1 Livelli minimi qualitativi e quantitativi dell'acqua distribuita

Le caratteristiche che l'acqua deve possedere per essere considerata potabile sono state definite dal Decreto Legislativo 2 febbraio 2001, n.31 "Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acqua destinate al consumo umano", che supera il Decreto del Presidente della Repubblica n. 236 del 1988.

Per assicurarsi che l'acqua distribuita sia sempre conforme ai dettami del D.L.vo 31/01, Azienda Sanitaria Locale e Gestore eseguono sistematici controlli analitici dei parametri microbiologici, chimico-fisici e organolettici.

Tali verifiche vengono effettuate nei punti più significativi della rete di distribuzione, la frequenza dei controlli viene stabilita in base alle caratteristiche dell'acqua distribuita, alle dimensioni del bacino d'utenza, agli impianti di potabilizzazione utilizzati e ai materiali impiegati per la realizzazione della rete.

Sulla base dei risultati delle analisi, vengono avviati o aggiornati piani di intervento, volti ad assicurare che le caratteristiche dell'acqua erogata siano sempre conformi ai parametri di legge.

Il processo di disinfezione finale, realizzato con prodotti chimici ad attività residua, è sempre definito in modo da assicurare la potabilità dell'acqua e nel contempo parametrato alla minor incidenza negativa sulle caratteristiche organolettiche.

Oltre a verificare la qualità dell'acqua in distribuzione, il Gestore deve eseguire controlli sistematici su:

- funzionalità degli impianti di potabilizzazione e depurazione, attraverso sistemi di controllo a distanza (telecontrollo) oppure ispezioni a cura di personale del Gestore;
- funzionalità delle infrastrutture di captazione, di adduzione, di accumulo e di distribuzione;
- qualità dell'acqua immessa nelle fognature e negli impianti di depurazione.

Nonostante tutti i provvedimenti adottati per assicurare la potabilità dell'acqua distribuita, cause di forza maggiore possono dare luogo a contingenti situazioni di rischio igienico-sanitario. In tali frangenti, il Gestore, avverte tempestivamente le Autorità competenti, collabora a informare la Clientela e adotta tutte le misure necessarie a ripristinare la potabilità dell'acqua.

Ove non sia possibile mantenere i livelli qualitativi entro i requisiti previsti dalla legge, il Gestore può erogare acqua non potabile purché ne dia preventiva comunicazione alle Autorità competenti ed all'utenza.

In ogni caso l'erogazione di acqua non potabile è subordinata al nulla osta dell'Autorità Sanitaria Locale.

Il Gestore deve altresì riassumere e rendere pubbliche le caratteristiche qualitative dell'acqua distribuita ed in particolare:

Enterococchi
E. Coli
Arsenico
Cadmio
Cromo totale
Nitrati
Piombo
Nitriti
Antiparassitari totali
Tetracloroetilene
Tricloroetilene
dicloroetano
Ammonio
Cloruri
Colore
Conducibilità elettrica
pH nelle acque unita
Ferro spetttr.

Manganese spetttr.
Odore
Ossidabilità
Solfati
Sapore
Carica batterica totale 22°C
Coliformi totali
Torbidità
Durezza totale
Residuo fisso
Epicloridrina
Cloruro di Vinile

Il Gestore si impegna, in conformità a quanto stabilito dal decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 4 marzo 1996 emanato ai sensi dell'art.4, comma 1, lettera g), della legge n°36 del 1994, ad assicurare per i consumi domestici:

- una dotazione pro-capite giornaliera alla consegna di 150 l/giorno per abitante, intesa come volume attingibile dall'utente nelle 24 ore ;
- una portata minima erogata al punto di consegna non inferiore a 0,10 l/s per ogni unità abitativa in corrispondenza con il carico idraulico di cui al punto successivo;
- un carico idraulico di 5 m, misurato al punto di consegna, relativo al solaio di copertura del piano abitabile più elevato. Sono ammesse deroghe in casi particolari nei quali il gestore nel contratto di fornitura dovrà dichiarare la quota minima piezometria che è in grado di assicurare nel punto di consegna. Per tali casi, nonché per gli edifici aventi altezza maggiore di quella prevista dagli strumenti urbanistici i sollevamenti eventualmente necessari saranno a carico degli utenti;
- un carico massimo riferito al punto di consegna rapportato al piano stradale non superiore a 60 m, salvo indicazione diversa stabilita in sede di contratto di utenza.
- per usi civili non domestici vale quanto stabilito nel contratto di utenza.

In caso di scarsità d'acqua, prevedibile o in atto, dovuta a fenomeni naturali, l'erogatore del servizio informa i clienti, quando possibile con adeguato anticipo, e propone all'Autorità preposta le misure da adottare per limitare i disagi.

Come primo provvedimento potrà essere emanato un invito al risparmio idrico e potranno essere proibiti o limitati i consumi di acqua non essenziali, utilizzo di risorse destinate ad altri usi, limitazione dei consumi mediante riduzione della pressione in rete, turnazione delle utenze.

E.5.2 Modalità dei servizio di analisi di laboratorio delle acque distribuite

Per quanto riguarda i controlli intesi a garantire che le acque destinate al consumo umano soddisfino i requisiti del D.L.vo 31/01, il decreto stesso li definisce agli Artt. 6-7-8. I laboratori di analisi devono seguire procedure di controllo analitico della qualità, sottoposte periodicamente al controllo del Ministero della Sanità, in collaborazione con l'Istituto Superiore di Sanità. Il Gestore deve quindi disporre di un laboratorio di analisi interno, certificato, e preferibilmente di sensori e campionatori in campo per monitorare giornalmente i principali parametri chimici e microbiologici delle acque distribuite, per garantire il rispetto dei limiti di legge previsti.

I controlli esterni, svolti dall'Azienda Sanitaria Locale, sono svolti sulla base di programmi elaborati secondo i criteri dettati dalle Regioni, nel rispetto di quanto previsto dall'allegato 2 "Controllo". Per le attività di laboratorio, le Aziende Sanitarie Locali si avvalgono delle Agenzie regionali per la protezione dell'ambiente; i risultati delle analisi sono trasmessi mensilmente alla Regione e al Ministero della Sanità.

A tal fine l'azienda Sanitaria Locale della Provincia di Mantova, Dipartimento di Prevenzione Medica, Servizio Igiene Alimenti e Nutrizione, fornisce regolarmente all'Ente d'Ambito copia del calendario dei campionamenti di acqua, con la descrizione dei punti di controllo e la frequenza di campionamento.

E.5.3 Livelli minimi di qualità del servizio di fognatura e depurazione

Il Gestore dovrà impegnarsi ad utilizzare gli impianti in dotazione con la massima diligenza e secondo le migliori tecnologie a disposizione, al fine di garantire il rispetto dei limiti previsti dalle norme legislative e per una sempre migliore qualità ambientale.

Il grado di copertura medio del servizio di raccolta delle acque reflue (RFA) risulta pari al 99.1% inteso come rapporto percentuale tra carico convogliato nella rete fognaria e carico generato dagli agglomerati, mentre il grado di copertura del servizio sull'intero territorio provinciale (RFR) risulta essere pari all' 88%, calcolato come rapporto percentuale tra carico convogliato in rete fognaria e carico generato da tutta la popolazione residente all'interno della Provincia di Mantova (tenendo conto anche del carico industriale, del carico fluttuante e di quello generato da agglomerati di province limitrofe). L'obiettivo al 2036 consiste nell'incrementare la copertura del servizio rispettivamente al 100% (per RFA) e al 91% (per RFR), aumentando anche la percentuale di carico depurato sul totale del carico generato dagli agglomerati dal 95.7% attuale al 100% a fine Piano. Inoltre tra gli obiettivi da raggiungere occorre anche prevedere la

rimozione totale all'interno degli agglomerati, di scarichi diretti in ambiente, di scarichi trattati con sistemi individuali e in generale di scarichi non convogliati e non trattati.

Compatibilmente con il programma degli interventi, il Gestore dovrà tendere a garantire tali modalità di servizio:

- fognature nere adeguate ad una portata di punta commisurata a quella adottata per l'acquedotto e da quanto previsto dagli scarichi industriali in pubblica fognatura autorizzati, oltre alla eventuale portata necessaria per lo smaltimento delle acque di prima pioggia provenienti dalle aree di drenaggio urbano;
- le fognature nere o miste dotate di pozzetti di allaccio sifonati ed areati per evitare l'emissione di cattivi odori. Il posizionamento della fognatura dovrà consentire la raccolta dei liquami provenienti da utenze site almeno a 0.5 m sotto il piano stradale senza bisogno di sollevamento;
- fognature miste strutturate in modo da garantire che non si verifichino fenomeni di rigurgito sul piano stradale con frequenza superiore a una volta ogni dieci anni per singola rete;
- nelle zone di nuova urbanizzazione o in caso di rifacimenti sarà previsto, salvo ragioni contrarie di natura tecnica, economica o ambientale, il sistema fognario separato, con avvio delle acque di prima pioggia alla rete nera e una rete bianca dotata di grigliatura dimensionata sulla base di valori di portata calcolati con un tempo di ritorno pari a un anno;
- gli scarichi della fognatura nei corpi ricettori devono essere conformi ai requisiti di qualità fissati dalla legge. Gli impianti di depurazione devono essere strutturati in modo tale da garantirne il rispetto;
- Per le aree in ampliamento sono comunque da imporre sistemi separati di acque nere e bianche, favorendo lo smaltimento in loco delle acque meteoriche.
- Devono essere ridotti gli scaricatori di piena presenti nella rete fognaria e previste delle vasche volano di raccolta delle acque meteoriche, al fine di non scaricare direttamente nei corpi idrici superficiali i reflui non trattati, seppur diluiti.

Per quanto riguarda l'allacciamento alla fognatura si precisa:

UtENZE civili: con l'allacciamento alla pubblica fognatura, gli utenti hanno diritto di scaricare le proprie acque senza ulteriori adempimenti, fermo restando che l'allaccio deve essere preventivamente autorizzato dal titolare del servizio.

UtENZE produttive: oltre all'autorizzazione all'allaccio, gli utenti devono conseguire anche quella Autorizzazione allo scarico oggi inquadrata nel più generale provvedimento di Autorizzazione Unica Ambientale (AUA).

In particolare la normativa prevede il raggiungimento entro il 2021 dell'obiettivo di eliminare le sostanze pericolose prioritarie negli scarichi e di ridurre gradualmente negli stessi le sostanze prioritarie (ARPA, Stato delle acque superficiali della provincia di Mantova. Anno 2012). In tale ottica è necessario procedere con attività di controllo degli scarichi industriali nella rete fognaria, al fine di caratterizzare al meglio gli scarichi presenti sul territorio e per limitare la presenza di sostanze pericolose nei corpi idrici recettori.

Il Gestore si impegna ad autorizzare i lavori di allacciamento dell'impianto del Cliente alla fognatura pubblica nel rispetto delle disposizioni previste dal singolo regolamento provinciale e/o aziendale e nei tempi garantiti dallo standard.

Gli obiettivi del servizio depurazione devono invece riguardare gli abbattimenti dei carichi organici al fine di migliorare lo stato ecologico dei corpi idrici recettori. L'ISTAT mostra, per la Provincia di Mantova, l'andamento nel tempo del numero di depuratori attivi per tipologia, riportato in Figura E.9, in cui si evince come gli impianti di trattamento terziari riguardino solo il 18% circa del totale e tra l'altro sono in diminuzione. A seguito degli interventi previsti il numero di impianti con trattamenti avanzati di depurazione sarà sicuramente superiore all'attuale a causa dell'aumento del numero degli agglomerati con più di 10000 a.e per cui sono previsti sistemi di trattamento avanzati, per l'abbattimento di fosforo e azoto.

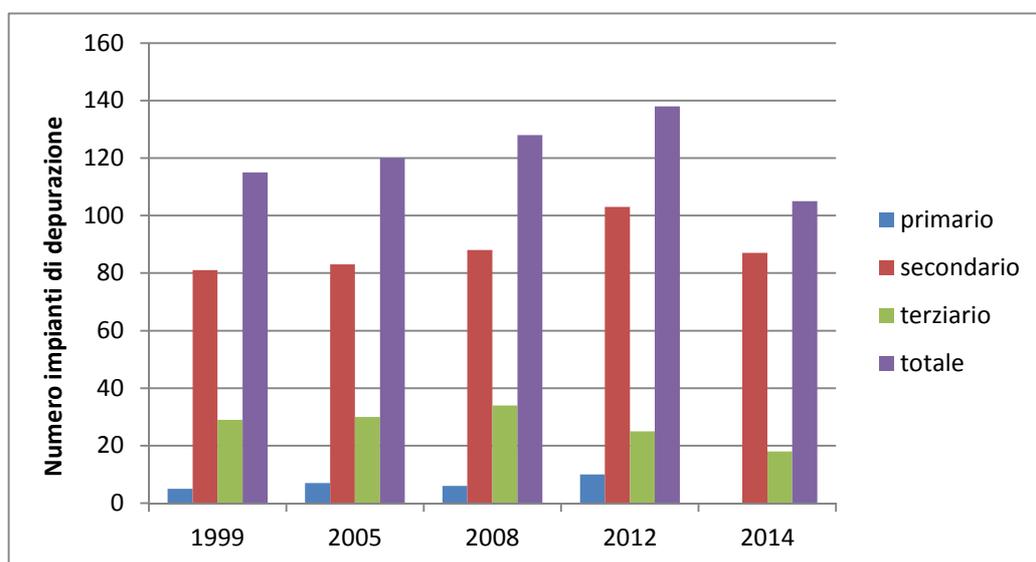


Figura E.9 – Numero di depuratori per tipologia nella Provincia di Mantova (Fonte ISTAT)

l'Autorità di bacino del Fiume Po, come previsto dall'art. 44 del D.Lgs. 152/99 e in conformità all'art. 5, comma 4 della Direttiva 91/271/CEE, ha individuato, quale obiettivo a scala di bacino per i Piani di tutela, l'abbattimento del 75% del carico complessivo di

fosforo totale e di azoto totale in ingresso a tutti gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane ricadenti nel bacino del Fiume Po, essendo tale bacino drenante alle aree sensibili delta del Po e area costiera dell'Adriatico Nord-Occidentale.

E.5.4. Standard di servizio all'utenza

Il D.P.C.M. del 29 aprile 1999 detta con precisione le caratteristiche del servizio che il gestore è tenuto a garantire ai propri utenti. Tra gli obiettivi principali ribaditi nella Comunicazione al Consiglio regionale seduta del 26/09/2014 vi sono gli obblighi di trasparenza e la cura dei diritti degli utenti che devono essere perseguiti attraverso l'adozione della bolletta trasparente e della carta dei servizi da parte dei Gestori e attraverso il raggiungimento di elevati obiettivi di qualità nella gestione degli sportelli telefonici ed in genere dei canali di comunicazione con gli utenti.

Preliminarmente ai fattori di qualità, vengono inquadrati i principi fondamentali, qui di seguito riproposti, che sono alla base del rapporto tra gestore e Clienti.

EGUAGLIANZA E IMPARZIALITA' DI TRATTAMENTO

Le regole riguardanti il rapporto fra il Gestore e i propri Clienti sono uguali per tutti, senza alcuna distinzione di sesso, razza, religione e opinioni politiche. Il Gestore si impegna a garantire il medesimo livello di servizio, a parità di condizioni, a tutti i Clienti, in qualsiasi parte del proprio bacino d'utenza siano ubicati.

Il Gestore si impegna inoltre ad assumere le più opportune iniziative per consentire una adeguata ed effettiva fruizione del servizio, sia nelle operazioni di sportello che nei rapporti indiretti, da parte di Clienti portatori di handicap o comunque in condizioni di svantaggio a causa delle loro condizioni personali e sociali.

Il Gestore si impegna ad agire, nei confronti dei propri Utenti, in maniera giusta, obiettiva ed imparziale, fornendo tutte le necessarie informazioni e l'assistenza necessaria.

CONTINUITA' E REGOLARITA' DEL SERVIZIO

Il Gestore si impegna ad erogare un servizio continuo, regolare e senza interruzioni.

Qualora, in conseguenza di cause di forza maggiore, guasti od interventi necessari per il buon andamento del servizio, si rendesse necessario interrompere temporaneamente la fornitura di acqua, il disservizio sarà limitato al tempo strettamente necessario, e, quando possibile, preannunciato in maniera adeguata e con adeguato anticipo. Il Gestore si impegna, inoltre, ad attivare servizi sostitutivi di emergenza.

In ogni caso il Gestore si impegna ad adottare tutti i necessari provvedimenti perché vengano limitati al massimo i disagi ai Clienti e l'intralcio alla circolazione stradale.

PARTECIPAZIONE

Il Gestore garantisce ad ogni cittadino la possibilità di ricevere informazioni corrette ed esaurienti per quanto attiene il rapporto d'utenza e le condizioni di erogazione del servizio.

Ogni cittadino ha il diritto di far pervenire al Gestore consigli, suggerimenti, richieste e reclami e a ricevere in ogni caso una risposta.

Inoltre il cittadino ha diritto di accesso alle informazioni aziendali che lo riguardano ai sensi della legge 241/90.

Il Gestore si impegna ad elaborare piani di miglioramento dei servizi redatti sulla base delle valutazioni degli Utenti, raccolte nel corso dello svolgimento del servizio e in occasione di periodici sondaggi a campione.

CORTESIA

Ogni misura è adottata per garantire che il personale di contatto con il pubblico si comporti sempre con rispetto e cortesia.

EFFICACIA ED EFFICIENZA DEL SERVIZIO

Il Gestore si impegna a perseguire in maniera continuativa obiettivi di miglioramento e razionalizzazione del servizio erogato, mediante la sperimentazione e la ricerca di tecnologie e soluzioni innovative, che rendano il servizio sempre più rispondente alle aspettative dei propri clienti.

CHIAREZZA E COMPRESIBILITA' DEI MESSAGGI

In ogni circostanza ai Clienti vengono fornite notizie corrette, complete e comprensibili.

CONDIZIONI PRINCIPALI DI FORNITURA

In un'ottica di correttezza e trasparenza di rapporto, i Clienti vengono informati su tutte le principali condizioni di erogazione del servizio.

Un miglioramento negli standard di servizio acquedotto e fognatura deve essere conseguito attraverso:

- Una più efficace e completa comunicazione dei servizi offerti e della loro qualità attraverso il documento della bolletta ma anche con la carta dei servizi
- L'adozione di certificazioni varie (come UNI EN ISO (9001, 14001 e 17025)) da parte degli Enti Gestori, che sono già garanzia di standard organizzativi ottimali
- L'uniformazione su tutto il territorio, delle procedure per le autorizzazioni all'allacciamento e allo scarico ma anche delle procedure che riguardano il collaudo reti e la verifica/soluzione dei guasti.

- Una maggiore coinvolgimento delle associazioni territoriali dei consumatori nella definizione degli obiettivi di qualità del servizio.

I servizi attualmente offerti dagli Enti Gestori nella Provincia di Mantova, sono contenuti nelle Carte dei Servizi pubblicate sul sito web di ciascun Gestore.

La ricognizione del Servizio del Sistema Idrico Integrato, svolta dalla Regione Lombardia del Settembre 2014 evidenzia per la Provincia di Mantova un mancato adeguamento allo schema regionale di cui alla dgr 9/4573 del 19/12/2012 per la bolletta trasparente e un mancato confronto con le Associazioni Territoriali dei Consumatori nella redazione della Carta dei Servizi. I servizi da garantire all'utente, sono quelli definiti nella Carta dei Servizi approvata dall'ATO nel 2017 (Deliberazione Cda n. 30 del 30/11/2017) e successivamente aggiornata nell'ambito delle Delibere di determinazione tariffaria (aggiornamento 2018-2019)

E.6. Gli standard minimi tecnici da raggiungere secondo la regolazione ARERA (Regolazione della Qualità Tecnica del Servizio Idrico integrato - RQTI)

L'RQTI ha introdotto una serie di indicatori di qualità tecnica e posto degli obiettivi a breve termine da conseguire.

Gli obiettivi prefissati dalla regolazione ARERA condividono i medesimi scopi della programmazione più generale definita dalla normativa regionale e nazionale, pertanto nella pianificazione degli interventi si farà riferimento agli indicatori individuati dalla Deliberazione 917/2017/R/IDR dell'Autorità.

Per quanto riguarda le **perdite idriche**, le **interruzioni di servizio** di acquedotto e la **disponibilità idrica** si tratta sostanzialmente di mantenere il livello di servizio attuale, seppur risulti sempre fondamentale adeguare il sistema di telecontrollo e misura al fine di ottenere dei dati sempre più affidabili.

Per quanto riguarda la qualità dell'acqua erogata, invece sussistono alcune criticità per il **numero di campioni non conformi (M3b)** e **numero parametri non conformi (M3c)** a valle dei sistemi di potabilizzazione, che richiedono quindi un adeguamento con opportuni investimenti.

Al momento inoltre non è stato adottato il modello dei **Water Safety Plans (WSP)** elaborato dall'OMS che rappresenta comunque un obiettivo a lungo termine da conseguire.

Per il servizio di fognatura sussistono delle criticità **nel numero di sversamenti/allagamenti (M4a)** e nella **manutenzione degli scaricatori di piena (M4c)**, che nonostante siano

adeguati alla normativa vigente, non risultano oggetto di ispezione annuale oppure non sono dotati di sistema di rilevamento automatico dell'attivazione. Anche di questo aspetto occorre tener conto nel piano degli investimenti

Per quanto riguarda la depurazione sussiste qualche criticità nella **qualità dell'acqua depurata (M6)** sulla base dei controlli interni del gestore.

E.7. Ulteriori standard tecnici

Nel seguente paragrafo si elencano gli standard tecnici per gli impianti di acquedotto, fognatura e depurazione per raggiungere i seguenti obiettivi generali:

- **Risparmio energetico, per cui è auspicabile ricorrere a certificazioni energetiche riconosciute (ISO 50001)**
- **Efficientamento degli impianti e delle reti**

Entrambi gli obiettivi devono essere perseguiti attraverso il raggiungimento dei seguenti sotto-obiettivi, che sono già stati richiamati nei paragrafi precedenti. Per quanto riguarda l'acquedotto:

- Ricognizione completa della rete
- Manutenzione programmata delle reti e miglioramento dell'efficienza delle pompe
- Monitoraggio dei principali parametri qualitativi e quantitativi nei punti cruciali della rete, con possibilità di controllo anche in remoto per la gestione anche dei guasti
- Monitoraggio dei consumi energetici soprattutto delle pompe
- Estensione della rete con realizzazione di reti a maglie chiuse
- Introduzione di valvole per la regolazione della pressione nella rete
- Telecontrollo dei consumi degli utenti sia residenziali che industriali

Per quanto riguarda la fognatura:

- Manutenzione programmata delle reti
- Ricognizione completa delle reti
- Riduzione delle acque parassite
- Realizzazione degli allacciamenti e delle reti a regola d'arte
- Monitoraggio delle portate nei punti cruciali, soprattutto in corrispondenza degli scaricatori di piena
- Monitoraggio dei consumi energetici delle pompe
- Introduzione di valvole per la regolazione delle portate sfiorate

Per quanto riguarda gli impianti di depurazione:

- Manutenzione programmata
- Monitoraggio, nelle diverse fasi di trattamento, delle caratteristiche qualitative e quantitative del refluo, al fine di gestire gli impianti al meglio con approcci di "benchmarking" e anche per la gestione ottimale delle emergenze
- Monitoraggio dei consumi energetici nelle diverse fasi dell'impianto riduzione degli stessi nei processi con maggior margine di miglioramento
- Dismissione piccoli impianti e potenziamento di quelli con capacità superiori
- **Prevedere per gli impianti maggiori ulteriori trattamenti per garantire il riutilizzo delle acque depurate a scopo irriguo**

E.7.1. Il riutilizzo delle acque depurate

Il Regolamento Regionale 24 Marzo 2006, per il riutilizzo delle acque reflue nel settore industriale e nel settore irriguo, relativamente al riuso diretto in campo, richiama il decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 12 giugno 2003, n.185 (Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione dell'articolo 26, comma 2, del d.lgs. 152/1999).

Inoltre il Regolamento prevede che in attuazione della pianificazione di settore relativa al risparmio e al riutilizzo delle acque, il titolare degli impianti di trattamento può conferire nel reticolo irriguo le acque reflue, valorizzate mediante un adeguato trattamento, senza oneri a carico del titolare della rete irrigua.

Il Decreto n.185 prevede 3 destinazioni d'uso ammissibili per le acque reflue: irrigui, civile e industriale. In ogni caso l'autorizzazione allo scarico con finalità di riutilizzo deve contenere prescrizioni atte a garantire che l'impianto di depurazione osservi i valori limite previsti. Il DM 185/2003 stabilisce anche degli standard qualitativi del refluo per essere riutilizzato, che vengono riportati nella tabella E7.

Tabella E.4 Valori limite delle acque reflue all'uscita dell'impianto di recupero ai fini del riuso (DM 185/2003)

Parametro	Unità di misura	Valore limite
pH		6-9,5
SAR		10
Materiali grossolani		Assenti
Solidi sospesi totali	mg/L	10
BOD5	mg O2/L	20
COD	mg O2/L	100
Fosforo totale	mg P/L	2
Azoto totale	mg N/L	15

Azono ammoniacale	mg NH ₄ /L	2
Conducibilita` elettrica	i`S/cm	3000
Alluminio	mg/L	1
Arsenico	mg/L	0,02
Bario	mg/L	10
Berillio	mg/L	0,1
Boro	mg/L	1
Cadmio	mg/L	0,005
Cobalto	mg/L	0,05
Cromo totale	mg/L	0,1
Cromo VI	mg/L	0,005
Ferro	mg/L	2
Manganese	mg/L	0,2
Mercurio	mg/L	0,001
Nichel	mg/L	0,2
Piombo	mg/L	0,1
Rame	mg/L	1
Selenio	mg/L	0,01
Stagno	mg/L	3
Tallio	mg/L	0,001
Vanadio	mg/L	0,1
Zinco	mg/L	0,5
Cianuri totali (come CN)	mg/L	0,05
Solfuri	mgH ₂ S/L	0,5
Solfiti	mgSO ₃ /L	0,5
Solfati	mgSO ₄ /L	500
Cloro attivo	mg/l	0,2
Cloruri	mg Cl/L	250
Fluoruri	mg F/L	1,5
Grassi e oli animali/vegetali	mg/L	10
Oli minerali	mg/L	0,05
Fenoli totali	mg/L	0,1
Pentaclorofenolo	mg/L	0,003
Aldeidi totali	mg/L	0,5
Tetracloroetilene, tricloroetilene (somma delle concentrazioni dei parametri specifici)	mg/L	0,01
Solventi clorurati totali	mg/L	0,04
Triometani (somma delle concentrazioni)	mg/L	0,03
Solventi organici aromatici totali	mg/L	0,01
Benzene	mg/L	0,001
Benzo(a)pirene	mg/L	0,00001
Solventi organici azotati totali	mg/L	0,01
Tensioattivi totali	mg/L	0,5
Pesticidi clorurati (ciascuno)	mg/L	0,0001
Pesticidi fosforati (ciascuno)	mg/L	0,0001
Altri pesticidi totali	mg/L	0,05
Escherichia coli	UFC/100mL	100 valore puntuale
Salmonella		Assente

Studi recenti (ISPRA 2009), su progetti pilota hanno evidenziato alcune difficoltà e sottolineato la necessità di avere un refluo con caratteristiche controllate e un monitoraggio su sostanze anche non convenzionali, non normate. Dagli esempi riportati nel documento emerge la necessità di adottare trattamenti specifici aggiuntivi ai convenzionali per il raggiungimento dei limiti per il riutilizzo delle acque depurate. Tra questi il documento ISPRA suggerisce:

- coagulazione-flocculazione, in fase primaria come potenziamento della eventuale sedimentazione o in fase terziaria; come noto, lo "spettro" di azione di questo trattamento va dal controllo dei solidi sospesi, alla rimozione del fosforo, all'abbattimento dei metalli pesanti (con eventuale opportuna regolazione del pH) ecc.;
- filtrazione su sabbia in fase terziaria per la riduzione della concentrazione di solidi sospesi (e conseguentemente azoto e fosforo per la frazione sospesa) eventualmente coadiuvata dall'aggiunta di reattivi flocculanti;
 - adsorbimento su carbone attivo da dosare in vasca di ossidazione o da prevedere a valle della sedimentazione finale in appositi filtri (eventualmente in combinazione con i filtri a sabbia) per la rimozione di inquinanti disciolti presenti in bassissime concentrazioni (organici e metalli pesanti);
 - ossidazione chimica in fase terziaria per la rimozione degli organici bioresistenti (es. tensioattivi non ionici); tra i diversi processi disponibili, quelli ad oggi applicabili risultano l'ozonazione, il processo UV/H₂O₂ e il processo Fenton (quest'ultimo convenientemente adottabile in combinazione con la coagulazione-flocculazione), i primi due efficaci anche in termini di rimozione della carica microbiologica;
 - disinfezione finale: le varie tecniche oggi disponibili (ipocloriti, biossido di cloro, ozono, acido peracetico, raggi UV), soprattutto se abbinate alla filtrazione, garantiscono limiti anche molto severi per i parametri microbiologici, non essendo peraltro possibile stabilire a priori il trattamento ottimale, che va viceversa identificato caso per caso.

L'analisi dello stato di fatto evidenzia come il trattamento secondario sia sufficiente nel caso in cui l'acqua venga utilizzata per l'irrigazione di colture che devono essere consumate cotte, mentre per l'irrigazione di colture in generale e prati venga adottato un trattamento secondario con aggiunta di fasi di filtrazione/disinfezione.

Il PTUA 2006 della Regione Lombardia, vista anche l'elevata percentuale di impianti di depurazione che scaricano in corsi d'acqua naturali e artificiali, evidenziava l'importanza

del riutilizzo a scopo irriguo delle acque reflue, nell'ottica sia di ridurre gli apporti alle acque superficiali di Azoto e Fosforo, sia di incrementare la disponibilità idrica nei periodi estivi. Il documento elenca già i depuratori nei quali favorire il riuso dei reflui in agricoltura, nel territorio mantovano: il depuratore di Peschiera, che recapita nel canale Seriola e poi nel Fiume Mincio, e il depuratore di Mantova che recapita nel Fiume Mincio. Per quanto riguarda il riuso industriale, invece, il PTUA non riscontra la presenza di impianti adatti nel territorio mantovano.

L'obiettivo principale quindi nei prossimi anni deve consistere nel raggiungimento degli standard previsti dal DM 185/2003 per i principali depuratori (Peschiera e Mantova), prevedendo inoltre:

- Monitoraggio delle acque reflue in ingresso ai depuratori, anche di sostanze non convenzionali, che potrebbero causare danni alla salute e all'ambiente
- Controllo più rigoroso degli scarichi industriali, che permetterebbe di garantire reflui con caratteristiche costanti, laddove il carico industriale è significativo
- Valutazione della fattibilità di ulteriori trattamenti di filtraggio/disinfezione;
- Dismissione di piccoli impianti di depurazione a favore di impianti più grandi, favorendo investimenti per l'incremento degli standard depurativi solo per questi ultimi.

E.7.2 Automazione e controllo del funzionamento degli impianti e sistemi di allarme nelle reti e impianti

Garantire un buon livello di monitoraggio e controllo in remoto di reti e impianti risulta fondamentale al fine di ottimizzare la gestione del sistema idrico integrato, sia per preservare le risorse idriche del territorio sia per migliorare la sostenibilità degli impianti. Per quanto riguarda l'acquedotto occorre garantire il controllo dei parametri qualitativi e quantitativi in modo continuativo. Gli standard da raggiungere per il monitoraggio e automazione dei parametri qualitativi nell'acquedotto sono stati discussi nel precedente capitolo, mentre gli standard per il monitoraggio e automazione dei parametri quantitativi verranno discussi nella sezione E3.3. Inoltre, come è stato già discusso nei precedenti capitoli, occorre prevedere sistemi di telecontrollo anche dei consumi effettivi di acqua da parte degli utenti, sia civili che industriali, con l'obiettivo di ottimizzare il servizio e ridurre i consumi.

Nella rete di fognatura, gli sforzi per il controllo e l'automazione devono concentrarsi principalmente nell'efficientamento nella gestione degli impianti di sollevamento e nel controllo e gestione degli sfioratori di piena.

Il monitoraggio degli impianti di depurazione risulta fondamentale soprattutto nei sistemi misti, in cui le portate influenti subiscono notevoli variazioni sia qualitative che quantitative. Quindi la portata influente nelle stazioni di sollevamento deve essere monitorata, meglio se attraverso sistemi di telecontrollo e i reflui in ingresso all'impianto devono essere monitorati anche con campionatori automatici semisvuotanti. Le caratteristiche del refluo in ingresso all'impianto influenzano notevolmente le capacità depurative, pertanto devono essere oggetto di monitoraggio, almeno negli impianti di maggiore dimensione. Il documento ISPRA del 2009 indica i parametri che dovrebbero essere controllati dal monitoraggio sia intensivo che di routine, con la rispettiva frequenza, sul refluo in ingresso all'impianto (Tabella E5).

Tabella E.5 – Parametri da determinare sul refluo in ingresso all'impianto di depurazione (fonte: ISPRA 2009)

Parametro	Frequenza di campionamento per Monitoraggio intensivo	Frequenza di campionamento per Monitoraggio routinario (da 10000 a 100000 a.e.)
Q (m3/h)	in continuo	in continuo
pH	in continuo	in continuo
ORP (mV)	in continuo	in continuo
COD (mg/L)	1/giorno	2/settimana
COD sol floc (mg/L)	1/giorno	2/settimana
BOD5 (mg/L)	1/settimana	2/mese
NH4+ (mg/L)	1/giorno	2/settimana
N-NO3-, N-NO2- (mg/L)	3/settimana	qualora necessario
TKN (mg/L)	3/settimana	2/settimana
P totale (mg/L)	3/settimana	2/settimana
Solidi sospesi totali (mg/L)	1/giorno	2/settimana
Solidi sospesi sedimentabili (mL/L)	1/giorno	2/settimana
Qmedia oraria (m3/h)	1/giorno	1/giorno
Qpunta (m3/h)	1/giorno	1/giorno
Qmassima pioggia (m3/h)	in caso di pioggia	in caso di pioggia

Per quanto riguarda i sistemi di pretrattamento, quali grigliatura e dissabbiatura non si riscontra la necessità di monitoraggi intensivi né di routine, ma soltanto in fase di collaudo; per la disoleatura, invece occorre prevedere campagne di monitoraggio sulla presenza di oli e tensioattivi, in presenza di anomalie significative.

La Tabella E.6 mostra i parametri e le frequenze di campionamento suggeriti per la fase di sedimentazione primaria. Sarebbe inoltre auspicabile impiegare strumenti ottici o a

ultrasuoni per misurare in continuo l'altezza dell'interfaccia acqua-fango, per ottimizzare le operazioni di estrazione del fango.

Tabella E.6 – Parametri da determinare per la fase di sedimentazione primaria (fonte: ISPRA 2009)

	Frequenza di campionamento per Monitoraggio intensivo	Frequenza di campionamento per Monitoraggio routinario (da 10000 a 100000 a.e.)
Q fanghi estratti (m ³ /h)	1/giorno	1/giorno
pH in uscita	1/giorno	
COD (mg/L) in uscita	1/giorno	1/settimana
COD sol floc (mg/L)	1/settimana	2/mese
BOD5 (mg/L) in uscita	1/settimana	2/mese
NH ₄ ⁺ (mg/L) in uscita	3/settimana	2/mese
N-NO ₃ ⁻ , N-NO ₂ ⁻ (mg/L) in uscita	3/settimana	2/mese
TKN (mg/L) in uscita	3/settimana	2/mese
P totale (mg/L) in uscita	3/settimana	2/mese
Solidi sospesi sedimentabili (mL/L) in uscita	1/giorno	2/mese
Solidi sospesi totali (g/L) dei fanghi estratti	1/giorno	2/mese
Solidi sospesi volatili (g/L) dei fanghi estratti	1/giorno	2/mese
Tempo di residenza idraulica (h)	1/giorno	1/giorno
Carico idraulico superficiale sulla Q _{media} e sulla Q _{massima} giornaliera (m ³ /m ² *d)	1/giorno	1/giorno
Carico idraulico sullo stramazzo sulla Q _{media} e sulla Q _{massima} giornaliera (m ³ /m*d)	1/giorno	1/giorno

Per quanto riguarda il trattamento biologico, sono da prendere in considerazione per il monitoraggio i parametri in Tabella E.7, per valutare l'efficienza nella rimozione del carbonio.

Tabella E.7 – Parametri da determinare per il controllo della rimozione del carbonio nel comparto biologico (fonte: ISPRA 2009)

	Frequenza di campionamento per Monitoraggio intensivo	Frequenza di campionamento per Monitoraggio routinario (da 10000 a 100000 a.e.)
pH	in continuo	in continuo
Temperatura (°C)	in continuo	in continuo
Ossigeno disciolto (mg/L)	in continuo	in continuo
Solidi sospesi totali (g/L)	1/giorno	2/settimana
Solidi sospesi volatili (g/L)	1/giorno	2/settimana
Solidi sospesi sedimentabili (mL/L)	1/giorno	2/settimana
Indice biotico del fango (S.B.I.)	3/settimana	1/settimana
Analisi dei batteri filamentosi	3/settimana	1/settimana
SOUR (mg O ₂ /g * SSV h)	3/settimana	1/settimana
Carica batterica totale (CFU/mL)	1/settimana	qualora necessario
SVI (oppure SSVI o DSVI (mL/g)	3/settimana	2/settimana
Indice di bioflocculazione (mg/g)	qualora necessario	qualora necessario
Indice di galleggiamento	qualora necessario	qualora necessario
Indice di schiumeggiamento (%)	qualora necessario	qualora necessario
Carico del fango (kg COD/kgSSV*d)	1/giorno	2/settimana
Eta del fango (d)	1/giorno	2/settimana

Le misure effettuate attraverso sonde on line dovrebbero essere comunque regolarmente validate con strumenti portatili al fine di evitare errori di misura.

Per il controllo del processo di nitrificazione, in aggiunta ai parametri della tabella precedente occorre verificare i parametri nella Tabella E8.

Tabella E.8 Parametri da determinare per il controllo del processo di nitrificazione nel comparto biologico (fonte: ISPRA 2009)

	Frequenza di campionamento per Monitoraggio intensivo	Frequenza di campionamento per Monitoraggio routinario (da 10000 a 100000 a.e.)
Alcalinita mixed liquor (mg CaCO ₃ /L)	1/settimana	
O.R.P. mixed liquor (mV)	in continuo	in continuo
AUR mixed liquor (mg N-NH ₄ +/g * SSV h)	3/settimana	qualora necessario
Concentrazione batteri nitrificanti mixed liquor (MPN/mL)	qualora necessario	qualora necessario

Si rimanda al documento ISPRA 2009 (Capitolo 5) per i parametri e le modalità di controllo nel processo di denitrificazione, defosfatazione, sedimentazione finale e disinfezione.

Il monitoraggio dei suddetti parametri è volto a comprendere l'efficienza dell'impianto nei vari settori e mette in luce i processi più critici, ove occorre concentrare maggiormente gli investimenti, confrontando alcuni indicatori effettivi (calcolati sui dati reali) con gli indicatori attesi (desunti dall'analisi bibliografica). Il documento ISPRA suggerisce alcuni indicatori utili. Per valutare l'efficienza depurativa dell'impianto, ISPRA indica alcuni valori attesi dei rendimenti depurativi, intesi come medi su un periodo di riferimento, suddivisi per tipologia di trattamento (Tabella E.9), che devono quindi essere considerati come riferimento.

Tabella E.9 – Rendimenti depurativi attesi in funzione della tipologia di trattamento (ISPRA 2009). Tra parentesi sono riportati i valori tipici

Trattamento	COD	SS	N	P	E.Coli
Solo primario	20-35 (25)	40-70 (60)	5-10 (10)	5-10 (10)	30-50 (40)
Processo a F.A. ad alto carico	75-80 (80)		15-25 (20)	15-25 (20)	90
Processo a F.A. a basso carico	80-85 (85)		20-35 (30)	20-30 (25)	90
Nitrificazione + Denitrificazione			60-85 (70)		
Defosfatazione				70-95 (85)	
Filtoflocculazione	40-70 (60)				40-80 (60)
Disinfezione					98-99 (99)
MBR (micro/ultra)	90				99,99
Biomassa adesa	80-85 (85)		20-35 (30)	20-30 (25)	90

Per quanto riguarda la gestione dei fanghi, l'ISPRA fornisce dei valori attesi per quanto riguarda la produzione pro-capite di fanghi (Tabella E.10), l'umidità del fango (70% dopo i processi di centrifuga, nastropressa e filtropressa) e il rapporto tra solidi sospesi volatili e totali (0.6-0.65).

Tabella E-10. Valori attesi della produzione pro-capite di fanghi (fonte – ISPRA 2009)

Categoria schema impiantistico	Produzione pro-capite di fango [gSS/ab*d]
ossidazione biologica senza sedimentazione primaria;	38
ossidazione biologica con sedimentazione primaria;	46
ossidazione biologica con filtrazione terziaria o chiariflocculazione (anche con sedimentazione primaria);	50
impianti che non rientrano in nessuna delle categorie precedenti (in questo caso, in assenza di informazioni, si è assunta, come valore specifico di produzione, la media degli altri dati).	46

Anche il consumo energetico deve essere oggetto di monitoraggio, come ripreso nella sezione seguente, e i relativi valori attesi sono riportati in tabella E11.

Tabella E.11. Valori attesi relativi all'indice parziale di consumo di energia elettrica (fonte – ISPRA 2009)

Schema impiantistico	EE aria [Wh/(ab*d)]	EE altro [Wh/(ab*d)]
Convenzionale	40-55	40-55
Con trattamenti aggiuntivi come l'essiccamento termico fanghi e ozonazione dell'effluente	40-55	150-200

Anche i consumi dei reagenti utilizzati nelle fasi di trattamento devono essere monitorati così come i costi, nell'ottica di valutare la loro congruità con gli obiettivi e standard da raggiungere.

La stima degli indici gestionali e il raggiungimento degli obiettivi attesi degli indici parziali risulta quindi di fondamentale importanza, soprattutto negli impianti che servono agglomerati di grandi dimensioni.

Gli obiettivi auspicati in termini di efficienza depurativa e gestionale, devono essere conseguiti, negli impianti principali, attraverso l'automazione dei processi. Si stima (Telecontrollo degli impianti di trattamento rifiuti, Marsili-Libelli,2008), che l'impiego di tecniche di automazione possa portare ad un incremento nella capacità di depurazione dei nutrienti fino al 30%. Al fine di utilizzare l'automazione per l'ottimizzazione dei processi, che a seguito delle analisi degli indici gestionali, presentano margini di miglioramento, occorre adottare i seguenti componenti:

- Sensori in situ per monitorare in continuo le grandezze principali tra cui portata, pH, RedOx, Ossigeno disciolto
- Attuatori, in grado di azionare pompe e compressori anche in remoto
- Modelli di analisi dei dati raccolti, al fine di confrontare in tempo reale differenti scelte gestionali
- Acquisizione in tempo reale e in remoto dei dati di monitoraggio

Per garantire un sufficiente grado di automazione degli impianti, tra i compiti del gestore vi è quello di controllo degli allarmi (tramite la linea telefonica, i messaggi al centro di controllo nel caso d'identificazione d'allarme e di guasto) e telesorveglianza.

Operativamente si devono gestire:

- telesegnalazioni (marcia/arresto, apertura/chiusura)
- telemisure (livelli, pressioni, portata)
- teleconteggi (impulsi, durate, eventi)
- telecomandi (marcia/arresto, apertura/chiusura)
- teleregolazioni (comandi proporzionali)

La ricezione automatica di allarmi con registrazione sul disco rigido e visualizzazione degli stessi in chiaro sul video e/o sulla stampante, avviene mediante installazione di sistemi di telecontrollo.

E.7.3. Efficiamento energetico degli impianti

A livello comunitario la UE ha emanato la Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica occupandosi di tutti i settori energivori. In Italia il d.m. 7 maggio 2012 n.52 reca urgenti disposizioni in materia di razionalizzazione della spesa pubblica e AEEGSI, nel settore del servizio idrico integrato, ha introdotto alcuni criteri che riguardano il prezzo dell'energia elettrica sostenuto dai gestori, per la definizione della tariffa. Nonostante esistano già alcuni strumenti di incentivazione al risparmio energetico, quali certificati verdi e certificati bianchi, occorre che i gestori degli impianti si dotino di un sistema di gestione dell'energia, stabilendo i processi utili per il conseguimento degli obiettivi di risparmio energetico, con strumenti quali la certificazione ISO 50001.

Gli obiettivi di risparmio energetico devono concentrarsi principalmente nel settore delle acque reflue e in particolare negli impianti di depurazione, che presentano i più ampi margini di miglioramento (vedi Foladori 2013, atti convegno sul Risparmio energetico negli impianti di trattamento dell'acqua, Genova). Nel caso della Provincia di Mantova (vedi Figura E.10, che riassume i dati forniti ad AEEG dai Gestori per il 2012), si osserva in realtà come il settore dell'approvvigionamento idropotabile sia quello maggiormente energivoro, a causa dell'elevato impiego di pompe per estrarre l'acqua dagli acquiferi. In questo settore, gli obiettivi migliori possono essere ottenuti nella parte di distribuzione (fino al 65%), che verrà trattata nel prossimo paragrafo. Per i pompaggi si incoraggia inoltre l'installazione di inverter su pompe funzionanti a velocità fissa. Infine l'estensione e adeguamento della rete di adduzione e distribuzione dell'acqua potabile previsti dal presente piano d'ambito, contribuiranno senz'altro all'ottimizzazione nella gestione dei consumi energetici. Inoltre indagini pregresse (RISPARMIO ENERGETICO NEGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELL'ACQUA 2013) hanno evidenziato come all'aumentare della potenza dell'impianto, sia in termini di popolazione servita che in termini di volumi emunti, il consumo specifico di energia per metro cubo di acqua emunta risulti pressoché costante.

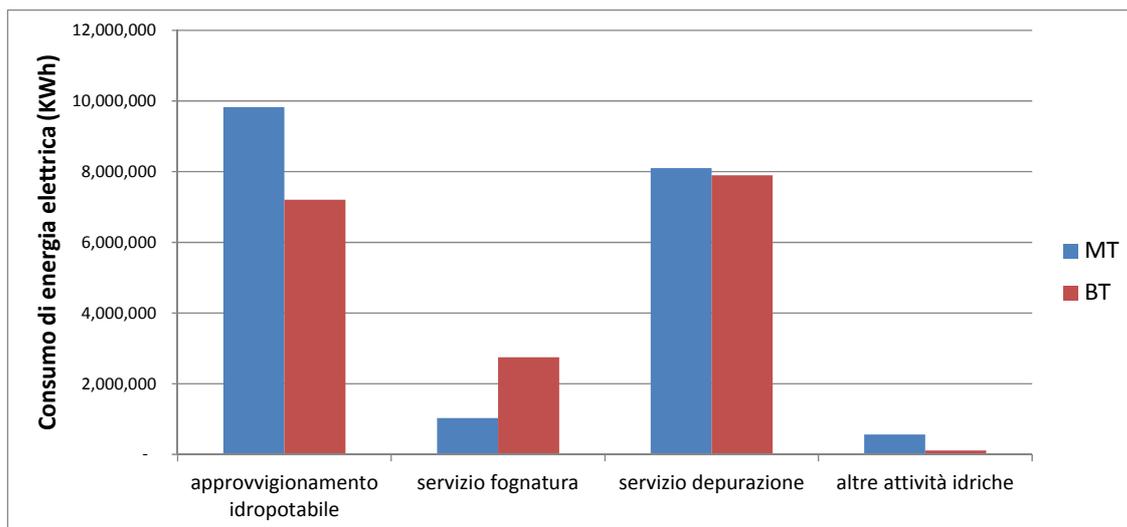


Figura E.10 – Consumo di energia elettrica per settore dei SII (fonte- AEEG) nel 2012 nella Provincia di Mantova.

L'efficiamento energetico degli impianti di depurazione deve essere conseguito attraverso:

- monitoraggio dei consumi (i monitoraggi in tempo reale possono portare ad un risparmio energetico del 10%)
- produzione di energia dal trattamento dei fanghi
- riduzione delle acque bianche in ingresso agli impianti, attraverso azioni preventive sulla rete di collettamento fognario.
- adeguamento alla normativa ISO 50001
- adozione di soluzioni gestionali di risparmio energetico attraverso interventi a livello di hardware (motori, pompe, soffianti) che di software; è stato dimostrato che possono portare a risparmi fino al 30%.
- ottimizzazione dal punto di vista energetico per l'attività di fornitura dell'aria, tramite per esempio, l'adozione di diffusori a maggiore resa (lo studio dell'ISPRA 2009 evidenzia come questo aspetto presenti vasti margini di miglioramento)
- dismissione piccoli impianti. Uno studio svolto dal Gdl ha messo infatti in luce come impianti di maggiori dimensioni presentino minori consumi energetici specifici riferiti a metro cubo di liquame trattato e chilogrammo di COD rimosso (Figura E.11).

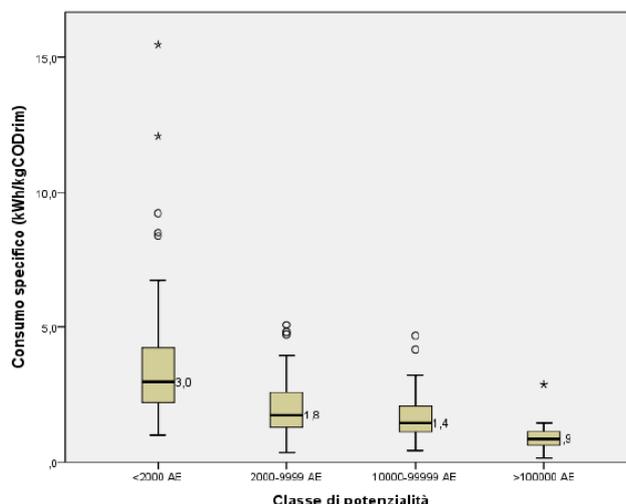


Figura E.11 - Il consumo energetico negli impianti di depurazione (Fonte Vaccari et al 2013 da atti convegno sul Risparmio energetico negli impianti di trattamento dell'acqua, Genova)

Alcune proposte di intervento per l'efficientamento energetico degli impianti di depurazione sono mostrati nella tabella E.12 (da Foladori 2013 2013, atti convegno sul Risparmio energetico negli impianti di trattamento dell'acqua, Genova).

Tabella E-12 Proposte di intervento per l'efficientamento energetico degli impianti di depurazione (da Foladori 2013 2013, atti convegno sul Risparmio energetico negli impianti di trattamento dell'acqua, Genova).

Comparto dell'impianto	Soluzioni per l'efficientamento energetico	Risparmio energetico
Pompaggi (sollevamento)	Funzionamento delle pompe nel punto di lavoro ottimale, impiego di inverter al posto di serrande o valvole di strozzamento	< 30% Pay-back: 0.5-1.5 anni
Sedimentazione primaria	Una più spinta rimozione di SST, COD e BOD5 mediante chemicals in sedimentazione primaria permette di ridurre il consumo energetico per l'aerazione in ossidazione del 25% e aumentare la produzione di biogas nella digestione anaerobica (garantire capacità di denitrificazione)	25%
Sistemi di aerazione in vasca di ossidazione	Installazione di aeratori a bolle fini e ad alta efficienza (per esempio aeratori a piastre), con elevata capacità di ossigenazione, in modo da aumentare i kgO2/kWh	25%

Comparto dell'impianto	Soluzioni per l'efficiamento energetico	Risparmio energetico
	trasferiti	
Aerazione continua in vasca di ossidazione	Controllo dell'OD in vasca per fornire l'aria strettamente necessaria a mantenere la concentrazione desiderata (set-point) + inverter su soffianti	15% Pay-back:2-3 anni
Aerazione continua in vasca di ossidazione	Controllo di parametri di processo quali OD e NH4-N per fornire l'aria strettamente necessaria al rispetto dei limiti allo scarico + inverter su soffianti	20-30% Pay-back:2-3 anni
Aerazione ad intermittenza in vasca di ossidazione	Controllo di parametri di processo quali NH4-N e/o NO3-N o altri per accensione/spegnimento soffianti + mixer + (eventuale) inverter su soffianti	0-20% (+consumo mixer)
Miscelazione in denitrificazione	Fermo del 50% del numero dei mixer in pre-denitrificazione senza peggioramento della rimozione dell'azoto.	n.d.
Ricircolo miscela aerata	Ottimizzazione della portata di ricircolo della miscela aerata mediante sensore online di NO3-N all'uscita della vasca di pre-denitrificazione.	16% Pay-back: 3.5 anni

E.7.4. La manutenzione programmata sulle reti e sugli impianti

La manutenzione sulle reti e impianti deve essere programmata attentamente, concentrando l'attenzione sulle strutture più datate. Una manutenzione preventiva e ben pianificata può contribuire fino al 5% nella riduzione dei consumi energetici (atti convegno) oltre che identificare situazioni particolarmente critiche.

Devono essere quindi stanziati ogni anno, delle risorse per la manutenzione ordinaria, privilegiando la sostituzione di pompe e motori obsoleti con modelli nuovi ad alto rendimento.

La norma IEC 60034-30 dell'ottobre 2008 definisce tre classi di efficienza IE per motori asincroni trifasi. I rendimenti possono quindi essere aumentati passando da motori di classe inferiore a motori di classe superiore.

E.7.5. ricognizione ed aggiornamento delle opere

Tra gli standard minimi organizzativi che il gestore dovrà raggiungere, particolare importanza avrà la metodologia di aggiornamento della ricognizione delle opere afferenti il ciclo idrico integrato.

Tale ricognizione, già compiuta nell'anno 2002 dal settore Ambiente della Provincia di Mantova, è stata attualmente aggiornata dagli uffici dell'Azienda Speciale con il concorso degli attuali soggetti gestori.

Al fine di completare al meglio la conoscenza dello "stato di fatto", da sempre condizione necessaria per poter programmare lo "stato di progetto" di qualsivoglia intervento, è necessario che ogni modifica alla rete e agli impianti possa essere segnalata e recepita all'interno di un unico sistema informativo per tutta la Provincia di Mantova.

Si dovrà quindi stabilire un protocollo operativo per la gestione dell'aggiornamento (Protocollo Gestore-Ato) che imponga lo standard di trasmissione dei dati o, software regionale permettendo, che possa consentire al Gestore stesso un aggiornamento autonomo.

È solo il caso di segnalare che il Protocollo operativo potrà poi permettere di strutturare un sistema informatico più completo che possa diffondere la conoscenza a chiunque sia interessato, non necessariamente un "addetto ai lavori" (Enti locali, aziende di servizi pubblici locali, ASL, ecc.).

Fattore critico della ricognizione ad oggi operata ed aggiornata è il suo scarso contenuto tecnico che, sebbene sia valido per programmare, nella fase progettuale presenta pochi riferimenti tecnici direttamente utilizzabili.

Il riferimento è specificatamente legato alle reti di acquedotto, fognatura e collettamento che sono sì identificate planimetricamente ma con caratteristiche troppo generiche circa i principali parametri geometrici (dislivelli, diametri, materiali, stato di conservazione).

Compito del gestore nel procedere all'aggiornamento sarà, quindi, affinare al meglio la ricognizione delle reti al fine di poter proporre vere e proprie modellazioni di rete per valutarne l'efficienza, per determinare le perdite e per programmare al meglio ristrutturazioni ed estensioni.

Tale ricognizione è senz'altro assimilabile ad un investimento sulla rete; potrà essere inserita nel piano industriale del gestore, al fine di migliorare l'efficacia, l'efficienza e l'economicità del servizio reso.

Nell'attività di ricognizione delle reti qui prevista, dovrà essere data massima priorità alla caratterizzazione oltre che alla localizzazione di tutti gli sfioratori di piena presenti nella rete di fognatura, che sono stati identificati come una delle cause principali nell'accrescimento del carico organico nei corpi idrici superficiali.

E.7.6 I controlli sugli scarichi

Il Decreto Legislativo 11 maggio 1999, n.152 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocate dai nitrati provenienti da fonti agricole" modificato dal decreto Legislativo 18 agosto 2000, n. 258, all'allegato 5 definisce le caratteristiche e i limiti di emissione degli scarichi idrici; definendo il punto di prelievo per i controlli ed i metodi di campionamento ed analisi.

Con Provvedimento n. 22/787 del 28/12/11 e modificato con Provvedimenti n.22/39 del 23/01/2012 e 22/118 del 05/03/2012, la Provincia di Mantova definisce le modalità per il rilascio delle autorizzazioni agli scarichi in corpo idrico superficiale ed in falda.

Il testo dell'Art. CONTROLLI, riporta:

"I servizi competenti dell'ARPA – Dipartimento di Mantova – effettueranno i rilievi gli accertamenti ed i controlli ivi compresi i prelievi e le successive analisi dei reflui per la verifica del rispetto dei valori limite di emissione di Legge, con oneri a carico del richiedente l'autorizzazione."

Il R.R. 28 Marzo 2006 n.3 stabilisce che gli accertamenti sugli scarichi di acque reflue urbane provenienti da agglomerati con popolazione equivalente inferiore a 2000 a.e. devono essere effettuati su campioni medi prelevati nell'arco di 3 ore e che il gestore è tenuto ad eseguire regolarmente, sia sull'effluente che sull'influente dell'impianto, gli accertamenti analitici sul numero minimo di campioni come indicato alla tabella 7, allegato B del regolamento stesso. Il Regolamento regionale, oltre a disporre ulteriori vincoli di monitoraggio per piccoli impianti (Art.36), richiama l'allegato 5 del d.lgs. 152/1999 per scarichi di acque reflue urbane provenienti da agglomerati con popolazione equivalente pari o superiore a 2000 a.e..

La Regione Lombardia, con Deliberazione della Giunta del 20 Gennaio 2010, n.8/11045, fornisce delle linee guida per l'esercizio delle competenze in materia di controlli degli

scarichi nella rete fognaria da parte dell'autorità competente, come previsto da D.lgs 152/2006. I controlli sugli scarichi delle attività produttive risultano particolarmente importanti, sia al fine del raggiungimento degli obiettivi di qualità per le sostanze pericolose nei corpi idrici superficiali, sia per l'ottimizzazione delle attività di depurazione. Le attività di controllo a fini gestionali, peraltro previste nel contratto di servizio/convenzione di gestione, devono quindi essere pianificate sulla base delle tipologia produttive e ovviamente sulla base delle caratteristiche dell'impianto di trattamento.

A fini amministrativi l'autorità competente deve effettuare il controllo degli scarichi nella rete fognaria sulla base di un programma che assicuri un periodico, diffuso ed effettivo sistema di controlli, secondo le indicazioni regionali del D.d.g. 1 febbraio 2011, n.796, in accordo e in collaborazione con ARPA.

E.8. Gli standard minimi di qualità contrattuale e misura

E.8.1. Modalità dei servizi di supporto all'utenza

L'utenza andrà supportata con sportelli omogeneamente distribuiti in relazione al territorio gestito. Gli sportelli dovranno essere aperti al pubblico per un minimo di 30 ore settimanali distribuite su almeno 5 giorni. Alcune procedure, tra cui gestione degli allacciamenti e forniture, devono essere omogenee su tutto il territorio ed eseguibili anche solo telematicamente, con il supporto di linee telefoniche dedicate.

L'ente gestore fornisce notizie relative ai servizi erogati ed alle modalità di fruizione degli stessi da parte dei clienti (documenti necessari per l'espletamento delle diverse pratiche, tariffe in vigore, tipologie), e in particolare:

- a) fornisce informazioni sui contratti in vigore, sui consumi fatturati e sulle modalità di accesso agli atti, in conformità alle norme vigenti;
- b) informa sulle procedure di pagamento delle bollette, sulle modalità di lettura contatori, nonché sulle agevolazioni esistenti;
- c) informa sul meccanismo di composizione e variazione delle tariffe nonché di ogni variazione delle medesime e degli elementi che le hanno determinate;
- d) rende note, nei locali accessibili ai clienti o nelle comunicazioni periodiche, le procedure per la presentazione di eventuali reclami;
- e) predispone procedure per la rilevazione e la segnalazione di consumi anomali onde suggerire ai clienti miglioramenti sull'utilizzo tecnico/contrattuale del servizio;
- f) predispone servizi telefonici adatti a soddisfare le esigenze informative relativamente a tutto quanto attiene il rapporto commerciale (contratti, volture, informazioni, bollette, allacciamenti, ecc.);
- g) assicura un servizio di informazioni relative all'Acquedotto;
- h) effettua periodici sondaggi per accertare l'efficacia delle informazioni e comunicazioni effettuate e per recepire eventuali ulteriori esigenze del cliente in questo campo.

Sono resi disponibili, presso gli sportelli agli uffici commerciali, opuscoli concernenti i servizi erogati e contenenti consigli e suggerimenti.

Tutte le informazioni e i servizi erogati devono essere elencati nel sito web del gestore.

E.8.2. Standard minimi di qualità contrattuale garantiti alle utenze

Il gestore del servizio idrico integrato adotta la Carta dei Servizi, che è un documento in cui vengono declinati tutti i servizi offerti sul territorio e gli standard di qualità del servizio all'utenza. Gli standard minimi da rispettare vengono definiti dall'Autorità (ARERA-Deliberazione 655/15/R/IDR del 23 Dicembre 2015) e riguardano principalmente:

- L'avvio e la cessazione del rapporto contrattuale
- Gestione del rapporto contrattuale
- Addebito, fatturazione pagamento e rateizzazione
- Reclami, richieste scritte di informazioni e di rettifiche di fatturazione
- Gestione degli sportelli
- Qualità dei servizi telefonici

L'ARERA stabilisce livelli specifici e generali di qualità; nel caso di mancato rispetto dei primi il gestore deve corrispondere all'utente un indennizzo automatico (Tabella E.13).

La Carta dei Servizi è pubblicata sul sito web del gestore.

Tabella E.13 – Tabella riassuntiva degli standard generali e specifici (ARERA)

Tabella 6 - Tabella riassuntiva degli standard generali e specifici

Indicatore	Tipologia Standard	Standard (i giorni, laddove non specificato, si intendono lavorativi)		Indennizzo o base di calcolo
Tempo di preventivazione per allaccio idrico senza sopralluogo	Specifico	10 giorni	Tempo intercorrente tra la data di ricevimento, da parte del gestore, della richiesta di preventivo e la data di invio del preventivo stesso al richiedente	30 euro
Tempo di preventivazione per allaccio fognario senza sopralluogo	Specifico	10 giorni	Id. c.s.	30 euro
Tempo di preventivazione per allaccio idrico con sopralluogo	Specifico	20 giorni	Id. c.s.	30 euro
Tempo di preventivazione per allaccio fognario e/o con sopralluogo	Specifico	20 giorni	Id. c.s.	30 euro
Tempo di esecuzione dell'allaccio idrico che comporta l'esecuzione di lavoro semplice	Specifico	15 giorni	Tempo intercorrente tra la data di accettazione del preventivo da parte dell'utente finale e la data di completamento dei lavori da parte del gestore con la contestuale messa a disposizione del contratto di fornitura per la firma dell'utente finale	30 euro
Tempo di esecuzione dell'allaccio fognario che comporta l'esecuzione di lavoro semplice	Specifico	20 giorni	Id. c.s.	30 euro
Tempo di esecuzione dell'allaccio idrico complesso	Generale	≤ 30 giorni	Id. c.s.	90% delle singole prestazioni
Tempo di esecuzione dell'allaccio fognario complesso	Generale	≤ 30 giorni	Id. c.s.	90% delle singole prestazioni
Tempo di attivazione della fornitura	Specifico	5 giorni	Tempo intercorrente tra la data di stipula del contratto e la data di effettiva attivazione da parte del gestore	30 euro
Tempo di riattivazione, ovvero di subentro nella fornitura senza modifiche alla portata del misuratore	Specifico	5 giorni	Tempo intercorrente tra la data di stipula del contratto di fornitura, ovvero di richiesta di riattivazione e la data di effettiva riattivazione della stessa	30 euro
Tempo di riattivazione, ovvero di subentro nella fornitura con modifiche alla portata del misuratore	Specifico	10 giorni	Id. c.s.	30 euro
Tempo di riattivazione della fornitura in seguito a disattivazione per morosità	Specifico	2 giorni feriali	Tempo intercorrente tra la data di ricevimento dell'attestazione di avvenuto pagamento delle somme dovute al gestore e la data di riattivazione della fornitura da parte del gestore stesso	30 euro
Tempo di disattivazione della fornitura	Specifico	7 giorni	Tempo intercorrente tra la data di ricevimento della richiesta di cessazione del servizio da parte dell'utente finale e la data di disattivazione della fornitura da parte del gestore	30 euro
Tempo di esecuzione della voltura	Specifico	5 giorni	Tempo intercorrente tra la data di ricevimento della richiesta di voltura e la data di attivazione della fornitura a favore del nuovo utente finale	30 euro
Tempo di preventivazione per lavori senza sopralluogo	Specifico	10 giorni	Tempo intercorrente tra la data di ricevimento, da parte del gestore, della richiesta di preventivo dell'utente finale e la data di invio all'utente finale stesso del preventivo da parte del gestore	30 euro
Tempo di preventivazione per lavori con sopralluogo	Specifico	20 giorni	Id. c.s.	30 euro
Tempo di esecuzione di lavori semplici	Specifico	10 giorni	Tempo intercorrente tra la data di accettazione formale del preventivo da parte dell'utente finale e la data di completamento lavori da	30 euro

Indicatore	Tipologia Standard	Standard (i giorni, laddove non specificato, si intendono lavorativi)		Indennizzo o base di calcolo
			parte del gestore	
Tempo di esecuzione di lavori complessi	Generale	≤ 30 giorni	Id. c.s.	90% delle singole prestazioni
Fascia di puntualità per gli appuntamenti	Specifico	3 ore	-	30 euro
Tempo massimo per l'appuntamento concordato	Generale	7 giorni	Tempo intercorrente tra il giorno in cui il gestore riceve la richiesta dell'utente finale e il giorno in cui si verifica l'appuntamento	90% delle singole prestazioni
Preavviso minimo per la disdetta dell'appuntamento concordato	Generale	24 ore	Tempo intercorrente tra il momento in cui la disdetta dell'appuntamento concordato viene comunicata all'utente finale e l'inizio della fascia di puntualità in precedenza concordata	95% delle singole prestazioni
Tempo di intervento per la verifica del misuratore	Specifico	10 giorni	Tempo intercorrente tra la data di ricevimento della richiesta dell'utente finale e la data di intervento sul misuratore da parte del gestore	30 euro
Tempo di comunicazione dell'esito della verifica del misuratore effettuata in loco	Specifico	10 giorni	Tempo intercorrente tra la data di effettuazione della verifica e la data di invio all'utente finale del relativo esito	30 euro
Tempo di comunicazione dell'esito della verifica del misuratore effettuata in laboratorio	Specifico	30 giorni	Tempo intercorrente tra la data di effettuazione della verifica e la data di invio all'utente finale del relativo esito	30 euro
Tempo di sostituzione del misuratore malfunzionante	Specifico	10 giorni	Tempo intercorrente tra la data di invio all'utente finale dell'esito della verifica del misuratore e la data in cui il gestore intende sostituire il misuratore stesso	30 euro
Tempo di intervento per la verifica del livello di pressione	Specifico	10 giorni	Tempo intercorrente tra la data di ricevimento della richiesta dell'utente finale e la data di intervento sul misuratore da parte del gestore	30 euro
Tempo di comunicazione dell'esito della verifica del livello di pressione	Specifico	10 giorni	Tempo intercorrente tra la data di effettuazione della verifica e la data di invio all'utente finale del relativo esito	30 euro
Tempo di arrivo sul luogo di chiamata per pronto intervento	Generale	3 ore	Calcolate a partire dall'inizio della conversazione telefonica con l'operatore di pronto intervento	90% delle singole prestazioni
Tempo per l'emissione della fattura	Specifico	45 giorni solari	Tempo intercorrente tra l'ultimo giorno del periodo di riferimento della fattura e la data di emissione della fattura stessa	30 euro
Periodicità di fatturazione	Specifico	2/anno se consumi ≤ 100mc	N. bollette emesse nell'anno in base ai consumi medi	30 euro
		3/anno se 100mc < consumi ≤ 1000mc		
		4/anno se 1000mc < consumi ≤ 3000mc		
		6/anno se consumi > 3000 mc		
Termine per il pagamento della bolletta	Specifico	20 giorni solari	-	-
Tempo per la risposta a reclami	Specifico	30 giorni	Tempo intercorrente tra la data di ricevimento del reclamo dell'utente finale e la data di invio della risposta motivata scritta	30 euro
Tempo per la risposta a richieste scritte di informazioni	Specifico	30 giorni	Tempo intercorrente tra la data di ricevimento della richiesta dell'utente finale e la data di invio della risposta motivata scritta	30 euro
Tempo per la risposta a richieste scritte di rettifica di fatturazione	Generale	30 giorni	Id. c.s.	95% delle singole prestazioni
Tempo di rettifica di fatturazione	Specifico	60 giorni	Tempo intercorrente tra la data di ricevimento da parte del gestore della richiesta scritta di rettifica di fatturazione inviata dall'utente finale relativa ad una fattura già pagata, o per la quale è prevista la possibilità di rateizzazione	30 euro

Indicatore	Tipologia Standard	Standard (i giorni, laddove non specificato, si intendono lavorativi)		Indennizzo o base di calcolo
			ai sensi dell'Articolo 42, e la data di accredito della somma non dovuta, anche in misura diversa da quella richiesta	
Tempo massimo di attesa agli sportelli	Generale	60 minuti	Tempo intercorrente tra il momento in cui l'utente finale si presenta allo sportello fisico e il momento in cui il medesimo viene ricevuto	90% delle singole prestazioni
Tempo medio di attesa agli sportelli	Generale	20 minuti	Tempo intercorrente tra il momento in cui l'utente finale si presenta allo sportello fisico e il momento in cui il medesimo viene ricevuto	Media sul totale delle prestazioni
Accessibilità al servizio telefonico (AS)	Generale	AS > 90%	Rapporto tra unità di tempo in cui almeno una linea è libera e numero complessivo di unità di tempo di apertura del call center con operatore, moltiplicato per 100	Rispetto in almeno 10 degli ultimi 12 mesi
Tempo medio di attesa per il servizio telefonico (TMA)	Generale	TMA ≤ 240 secondi	Tempo intercorrente tra l'inizio della risposta, anche se effettuata con risponditore automatico, e l'inizio della conversazione con l'operatore o di conclusione della chiamata in caso di rinuncia prima dell'inizio della conversazione con l'operatore	Rispetto in almeno 10 degli ultimi 12 mesi
Livello del servizio telefonico (LS)	Generale	LS ≥ 80%	Rapporto tra il numero di chiamate telefoniche degli utenti che hanno effettivamente parlato con un operatore e il numero di chiamate degli utenti che hanno richiesto di parlare con operatore o che sono state reindirizzate dai sistemi automatici ad un operatore, moltiplicato per 100	Rispetto in almeno 10 degli ultimi 12 mesi
Tempo di risposta alla chiamata di pronto intervento (CFI)	Generale	CFI ≤ 120 secondi	Tempo intercorrente tra l'inizio della risposta, anche con risponditore automatico, e l'inizio della conversazione con l'operatore di centralino di pronto intervento o con l'operatore di pronto intervento o la conclusione della chiamata in caso di rinuncia prima dell'inizio della conversazione	90% delle singole prestazioni
Tempo per l'inoltro della richiesta ricevuta dall'utente finale al gestore del servizio di fognatura e/o depurazione	Specifico	3 giorni	Tempo intercorrente tra la data di ricevimento della richiesta dell'utente finale da parte del gestore del servizio di acquedotto e la data di invio, da parte di quest'ultimo, al gestore del servizio di fognatura e/o depurazione della medesima richiesta	30 euro
Tempo per l'inoltro all'utente finale della comunicazione ricevuta dal gestore del servizio di fognatura e/o depurazione	Specifico	3 giorni	Tempo intercorrente tra la data di ricevimento, da parte del gestore del servizio di acquedotto, della comunicazione del gestore del servizio di fognatura e/o depurazione e la data di invio all'utente finale della medesima comunicazione da parte del gestore del servizio di acquedotto	30 euro
Tempo per la comunicazione dell'avvenuta attivazione, riattivazione, subentro, cessazione, voltura	Generale	10 giorni	Tempo intercorrente tra la data di esecuzione dell'intervento indicato e la data in cui il gestore dell'acquedotto comunica al gestore del servizio di fognatura e/o depurazione l'avvenuta esecuzione dell'intervento stesso	90% delle singole prestazioni

E.8.3. Servizio di conciliazione

Il Servizio Conciliazione è stato istituito dall'Autorità (ARERA) per mettere a disposizione dei clienti finali di energia elettrica, gas e acqua una procedura semplice e veloce di risoluzione di eventuali controversie con gli operatori, mediante l'intervento di un conciliatore appositamente formato in mediazione ed energia che aiuta le parti a trovare un accordo. Nel settore idrico questo servizio è stato introdotto a partire dal 1 luglio 2018. Per questo settore, in via transitoria, il tentativo di conciliazione avviene su base volontaria, ossia, diversamente dai settori energetici, non è, ad oggi, una tappa necessaria per agire in giudizio.

E.8.4. Servizio di misura (TIMSI)

La Deliberazione 218/2016/R/Idr di ARERA attribuisce a tutti gli effetti al gestore la responsabilità del servizio di misura, oltre che l'obbligo di installazione, manutenzione e verifica dei misuratori d'utenza sull'acqua consegnata. Introduce inoltre un numero minimo annuo di tentativi di raccolta, che per utenti con consumi annui pari a 150 m³/anno, si traduce in due tentativi l'anno. Nel caso non andasse a buon fine la lettura del gestore la delibera prevede anche la possibilità di autolettura da parte dell'utente, il cui dato deve essere comunque validato dal gestore. Inoltre viene definita la modalità di calcolo del consumo medio annuo e la procedura per la ricostruzione del dato. I dati devono essere conservati dal gestore per almeno 5 anni.

Sommario

CAPITOLO E	249
E. GLI OBIETTIVI DEL PIANO D'AMBITO	249
E.1. Il soddisfacimento quantitativo della domanda.....	249
E.1.1. Lo sviluppo dell'uso domestico: La previsione di crescita demografica residenziale	250
E.1.2. Lo sviluppo dell'uso domestico: La previsione di crescita del fabbisogno idrico legato alla nuova costruzione/ristrutturazione della rete di distribuzione	255
E.1.3. Lo sviluppo degli usi non domestici	267
E.2. Obiettivi ambientali generali.....	271
E.3. Obiettivi previsti da PTUA.....	272
E.4. Obiettivi strategici a livello provinciale.....	273
E.4.1. Livelli di sviluppo infrastrutturale	278
E.4.2. Livelli minimi di mantenimento e rinnovo delle infrastrutture esistenti	280
E.5 Obiettivi del livello di servizio alle utenze	280
E.5.1 Livelli minimi qualitativi e quantitativi dell'acqua distribuita	281
E.5.2 Modalità dei servizio di analisi di laboratorio delle acque distribuite	284
E.5.3 Livelli minimi di qualità del servizio di fognatura e depurazione	284
E.5.4. Standard di servizio all'utenza	287
E.6. Gli standard minimi tecnici da raggiungere secondo la regolazione ARERA (Regolazione della Qualità Tecnica del Servizio Idrico integrato - RQTI).....	289
E.7. Ulteriori standard tecnici.....	290
E.7.1. Il riutilizzo delle acque depurate	291
E.7.2 Automazione e controllo del funzionamento degli impianti e sistemi di allarme nelle reti e impianti	294
E.7.3. Efficientamento energetico degli impianti	301
E.7.4. La manutenzione programmata sulle reti e sugli impianti	304
E.7.5. ricognizione ed aggiornamento delle opere	305
E.7.6 I controlli sugli scarichi	306
E.8. Gli standard minimi di qualità contrattuale e misura.....	308
E.8.1. Modalità dei servizi di supporto all'utenza	308
E.8.2. Standard minimi di qualità contrattuale garantiti alle utenze	309
E.8.3. Servizio di conciliazione	312
E.8.4. Servizio di misura (TIMSI)	313