



INDICE DEL CAPITOLO

5.	OBIETTIVI DEL PIANO D'AMBITO	196
5.1	STIMA DELLA DOMANDA	196
5.1.1	Servizio di acquedotto	196
	Orizzonte temporale del piano	198
	Dotazioni idriche	198
	Popolazione residente	200
	Popolazione stabile non residente	203
	Popolazione fluttuante	204
	Popolazione senza pernottamento, compresi gli addetti ad attività lavorative	206
	Insedimenti industriali e zootecnici	209
	Stima del fabbisogno civile	211
	Stima del fabbisogno produttivo	215
5.1.2	Servizio di fognatura	219
5.1.3	Servizio di depurazione	220
	AE popolazione residente	220
	AE popolazione fluttuante	220
	AE attività produttive	220
	Fabbisogno depurativo attuale	221
	Fabbisogno depurativo futuro	221
5.2	LIVELLI DI SERVIZIO	222
	Servizio di acquedotto	224
	Servizio di fognatura	224
	Servizio di depurazione	225
	Aspetti tecnici	226
	Aspetti economici/finanziari	226
	Aspetti di customer satisfaction	226
5.3	LIVELLI OBIETTIVO DI SERVIZIO	229
5.3.1	Aspetti qualitativi	230
	Acque destinate al consumo umano	230
	Acque reflue depurate	231
	Acque superficiali e sotterranee	231
5.3.2	Aspetti quantitativi	233
5.4	DEFINIZIONE DELLE CRITICITÀ	234
5.4.1	Acquedotto	235
5.4.2	Fognatura	235
5.4.3	Depurazione	236
5.5	CRITERI DI PRIORITÀ	237
5.5.1	Acquedotto	237
5.5.2	Fognatura e depurazione	238

5. OBIETTIVI DEL PIANO D'AMBITO

5.1 STIMA DELLA DOMANDA

5.1.1 Servizio di acquedotto

L'analisi della evoluzione della domanda idrica soddisfatta dall'acquedotto nel territorio in esame è stata sviluppata a livello comunale identificando ed esaminando tutti i fattori che incidono sulla valutazione dei fabbisogni idrici.

In generale, i fabbisogni idrici di un centro abitato dipendono dalle utenze servite dall'acquedotto e da numerosi fattori quali, ad esempio, il clima, il livello sociale ed economico, gli usi e le abitudini della popolazione, il prezzo dell'acqua, ecc.

La stima del fabbisogno idrico risulta perciò di determinazione molto difficile ed incerta, anche perché non sempre i dati dei consumi d'acqua dei centri abitati si identificano con i fabbisogni: nei centri in cui la domanda idrica non è soddisfatta, infatti, il consumo risulta inferiore al fabbisogno, mentre nei centri in cui c'è abbondanza di acqua, il consumo risulta generalmente superiore al reale fabbisogno.

Nel presente studio per stimare il fabbisogno idrico attuale e la sua evoluzione negli anni futuri, da un lato è stato introdotto il concetto di dotazione idrica per i diversi usi, sia civile che produttivo, dall'altro sono stati acquisiti i risultati degli studi di settore svolti preliminarmente e riguardanti per tutti i Comuni dell'ATO:

- o la struttura e la dinamica demografica attuale e futura;
- o l'evoluzione della domanda e dell'offerta turistica;
- o l'evoluzione del sistema produttivo (industria, agricoltura, terziario).

Per individuare le dotazioni idriche da adottare nelle elaborazioni si è fatto riferimento alle previsioni del Programma di tutela e di uso delle acque (di seguito PTUA) della Regione Lombardia, redatto ai sensi del D.lgs n.152/99 e s.m.i., sinteticamente riassunta nella seguente Tabella 1.



Tabella 1 – Dotazioni idriche di Piano

a) Popolazione residente	
- fabbisogno base	200 l/ab*g
- incremento del fabbisogno base per incidenza dei consumi urbani e collettivi:	
Classe demografica (riferita agli abitanti residenti)	
- $P < 5.000$	60 l/ab*g
- $5.000 < P < 10.000$	80 l/ab*g
- $10.000 < P < 50.000$	100 l/ab*g
- $50.000 < P < 100.000$	120 l/ab*g
- $P > 100.000$	140 l/ab*g
b) Popolazione stabile non residente	200 l/ab*g
c) Popolazione fluttuante	200 l/ab*g
d) Popolazione senza pernottamento, compresi gli addetti alle attività lavorative	80 l/ab*g
e) Addetti dei futuri insediamenti ad uso lavorativo	20 m ³ /d*ha

In particolare, coerentemente con il PTUA, ai fini della programmazione e della progettazione dei sistemi di acquedotto sono state definite le dotazioni di riferimento connesse ai volumi idrici di captazione (comprehensive quindi delle perdite idriche nelle reti di distribuzione) e sono state fissate le dotazioni idriche lorde per le seguenti categorie:

- a) Popolazione residente;
- b) Popolazione stabile non residente;
- c) Popolazione fluttuante;
- d) Popolazione senza pernottamento, compresi gli addetti ad attività lavorative;
- e) Addetti dei futuri insediamenti ad uso lavorativo;
- f) Attività industriali e zootecniche.

Nei calcoli sviluppati di seguito, le prime quattro categorie (a,b,c,d) sono state considerate ai fini della stima del fabbisogno civile, le ultime due (e, f) per la stima del fabbisogno produttivo.

Relativamente alla popolazione residente, il PTUA stabilisce che la dotazione idrica lorda procapite derivi dalla somma di due termini:

- o una dotazione lorda base di 200 l/ab*g riferita agli "usi domestici" e comprensiva delle perdite;
- o un incremento della dotazione base variabile da 60 a 140 l/ab*g in funzione della classe demografica del Comune, per tener conto dell'incidenza dei consumi dovuti agli "altri usi" interni al contesto urbano (servizi pubblici, antincendio, lavaggio strade, usi artigianali, commerciali e industriali, etc.).

Tale criterio è stato assunto nelle elaborazioni successive, ipotizzando inoltre che negli anni futuri si possa prevedere un incremento dei consumi dovuti agli "altri usi", urbani e collettivi, pari complessivamente al 10% rispetto al valore attuale. Considerato poi che si prevede una riduzione



delle perdite di rete pari a circa il 20%, a partire dagli anni successivi al 2011 la dotazione idrica procapite è stata indicata al netto di tale percentuale.

Per la popolazione stabile non residente e per quella fluttuante il PTUA prevede una dotazione idrica lorda di riferimento di 200 l/ab*g, invece per la popolazione in movimento per motivi di studio o lavoro è prevista una dotazione di 80 l/ab*g.

Per la valutazione del fabbisogno produttivo, infine, nel PTUA sono state fissate le seguenti dotazioni lorde di riferimento:

- o 36 mc/ha*g per gli insediamenti industriali e zootecnici esistenti;
- o 20 mc/ha*g per valutare i consumi nei futuri insediamenti.

Relativamente alle attività produttive, il PTUA prevede, inoltre, che l'entità globale dei fabbisogni ad uso industriale e zootecnico soddisfatta dai singoli acquedotti non debba in ogni caso superare il 20% del fabbisogno totale idropotabile erogato dagli stessi. Tale criterio è stato assunto nelle elaborazioni successive per determinare il fabbisogno totale che dovrà essere soddisfatto dagli acquedotti comunali.

Orizzonte temporale del piano

Per i comuni dell'ATO della Provincia di Como l'evoluzione della domanda idrica è stata sviluppata considerando i seguenti scenari temporali:

- A) Scenario di riferimento al 2011;
- F1) Scenario futuro al 2016;
- F2) Scenario futuro al 2021;
- F3) Scenario futuro al 2026;
- F4) Scenario futuro al 2031;
- F5) Scenario futuro al 2036.

Le elaborazioni seguenti contengono anche lo scenario relativo all'anno 2001, che rappresenta l'anno di riferimento dell'analisi statistica svolta in precedenza, per il quale è disponibile la disaggregazione dei dati di popolazione e di industrie e servizi per sezioni di censimento Istat.

Dotazioni idriche

Le dotazioni idriche lorde adottate ai fini della stima del fabbisogno idrico civile e produttivo sono indicate nelle tabelle riportate di seguito con riferimento ai quattro scenari temporali sopra definiti.



Tabella 2 – Scenario attuale A – Dotazioni idriche lorde di riferimento

SCENARIO DI RIFERIMENTO A (2011)

(Fonte PTUA)

DOTAZIONI IDRICHE LORDE- FABBISOGNI CIVILI

	Classe demografica	udm	Dotazione base lorda	Incremento di dotazione lorda	Dotazione totale lorda
a. POPOLAZIONE RESIDENTE	< 5.000	$l/ab \cdot g$	200	60	260.0
	5.000 – 10.000	$l/ab \cdot g$	200	80	280.0
	10.000 – 50.000	$l/ab \cdot g$	200	100	300.0
	50.000 – 100.000	$l/ab \cdot g$	200	120	320.0
	>100.000	$l/ab \cdot g$	200	140	340.0
b. POPOLAZIONE STABILE NON RESIDENTE		$l/ab \cdot g$			200.0
c. POPOLAZIONE FLUTTUANTE		$l/ab \cdot g$			200.0
d. POPOLAZIONE SENZA PERNOTTAMENTO, COMPRESI GLI ADDETTI AD ATTIVITA' LAVORATIVE		$l/ab \cdot g$			80.0

DOTAZIONI IDRICHE LORDE - FABBISOGNI PRODUTTIVI DELLE ATTIVITA' INDUSTRIALI E ZOOTECHNICHE

e. ADDETTI DEI FUTURI INSEDIAMENTI AD USO LAVORATIVO		$mc/ha \cdot g$			20.0
f. ATTIVITA' INDUSTRIALI E ZOOTECHNICHE		$mc/ha \cdot g$			36.0



Tabella 3 – Scenari futuri – Dotazioni idriche lorde di riferimento

SCENARIO FUTURO F1/F2/F3/F4/F5 (2016-2021-2026-2031-2036)

% crescita per incremento della dotazione rispetto allo scenario A

% diminuzione per decremento delle perdite di rete

10%
20%

DOTAZIONI IDRICHE LORDE- FABBISOGNI CIVILI

	Classe demografica	udm	Dotazione base lorde	Incremento di dotazione lorde	Dotazione totale lorde
a. POPOLAZIONE RESIDENTE	< 5.000	$l/ab \cdot g$	160	66	226
	5.000 – 10.000	$l/ab \cdot g$	160	88	248
	10.000 – 50.000	$l/ab \cdot g$	160	110	270
	50.000 – 100.000	$l/ab \cdot g$	160	132	292
	>100.000	$l/ab \cdot g$	160	154	314
b. POPOLAZIONE STABILE NON RESIDENTE		$l/ab \cdot g$			160.0
c. POPOLAZIONE FLUTTUANTE		$l/ab \cdot g$			160.0
d. POPOLAZIONE SENZA PERNOTTAMENTO, COMPRESI GLI ADDETTI AD ATTIVITA' LAVORATIVE		$l/ab \cdot g$			64.0

DOTAZIONI IDRICHE LORDE - FABBISOGNI PRODUTTIVI DELLE ATTIVITA' INDUSTRIALI E ZOOTECHNICHE

e. ADDETTI DEI FUTURI INSEDIAMENTI AD USO LAVORATIVO		$mc/ha \cdot g$			16.0
f. ATTIVITA' INDUSTRIALI E ZOOTECHNICHE		$mc/ha \cdot g$			36.0

Popolazione residente

Le proiezioni demografiche basate sui dati storici e relative al periodo 2001-2036 per l'intero territorio provinciale evidenziano un aumento percentuale complessivo della popolazione nel periodo pari a circa il 9%.

Nella tabella seguente si riporta quindi l'evoluzione della popolazione residente nel periodo 2001-2036, prevista tenendo conto del fenomeno migratorio e considerata ai fini della stima del fabbisogno idrico attuale e futuro.



Tabella 4 – Evoluzione della popolazione residente nel periodo 2001-2036 (Elaborazioni su dati Istat)

Comune	2001	2011	2016	2021	2026	2031	2036
Albavilla	5'938	6'129	6'180	6'223	6'259	6'291	6'319
Albese con Cassano	3'981	4'028	4'042	4'053	4'062	4'070	4'077
Albiolo	2'260	2'506	2'564	2'613	2'656	2'694	2'727
Alserio	1'110	1'176	1'200	1'220	1'238	1'253	1'267
Alzate Brianza	4'556	4'924	5'022	5'105	5'176	5'239	5'295
Anzano del Parco	1'619	1'687	1'710	1'729	1'746	1'760	1'773
Appiano Gentile	7'054	7'321	7'378	7'425	7'465	7'501	7'532
Argegno	654	650	647	644	642	640	639
Arosio	4'469	4'630	4'663	4'690	4'714	4'734	4'752
Aso	3'177	3'459	3'493	3'521	3'546	3'567	3'586
Barni	502	576	592	606	617	628	637
Bellagio	2'949	2'998	3'002	3'005	3'008	3'010	3'012
Bene Lario	310	330	333	335	336	338	339
Beregazzo con Figliaro	2'310	2'435	2'458	2'477	2'494	2'508	2'521
Binago	4'233	4'511	4'583	4'643	4'694	4'739	4'780
Bizzarone	1'495	1'560	1'578	1'594	1'607	1'618	1'628
Blessagno	253	267	267	267	268	268	268
Blevio	1'221	1'247	1'243	1'239	1'236	1'233	1'231
Bregnano	5'113	5'709	5'832	5'935	6'024	6'103	6'174
Brenna	1'817	1'909	1'931	1'949	1'964	1'978	1'990
Brienno	425	441	440	439	438	438	437
Brunate	1'730	1'756	1'757	1'759	1'760	1'761	1'762
Bulgarograsso	2'989	3'505	3'600	3'681	3'751	3'813	3'868
Cabiate	6'769	7'132	7'198	7'253	7'301	7'342	7'379
Cadorago	6'593	7'129	7'254	7'358	7'449	7'528	7'599
Caglio	369	413	416	419	421	423	425
Cagno	1'865	2'007	2'034	2'056	2'075	2'092	2'107
Campione d'Italia	2'267	2'206	2'206	2'205	2'205	2'205	2'204
Cantu'	35'153	36'894	37'017	37'119	37'206	37'281	37'348
Canzo	4'900	5'111	5'169	5'217	5'258	5'294	5'326
Capiago Intimiano	4'839	5'301	5'388	5'461	5'524	5'579	5'628
Carate Urio	1'209	1'212	1'209	1'207	1'205	1'203	1'202
Carbonate	2'575	2'796	2'851	2'898	2'938	2'973	3'004
Carimate	3'805	4'090	4'168	4'234	4'291	4'340	4'385
Carlazzo	2'696	2'881	2'924	2'959	2'989	3'016	3'040
Carugo	5'324	5'895	6'018	6'122	6'212	6'291	6'361
Casasco d'Intelvi	379	396	399	402	404	407	408
Caslino d'Erba	1'714	1'767	1'781	1'792	1'801	1'809	1'817
Casinate con Bernate	4'382	4'714	4'795	4'862	4'919	4'970	5'016
Cassina Rizzardi	2'379	2'765	2'840	2'904	2'960	3'009	3'053
Castelmarte	1'247	1'324	1'352	1'375	1'396	1'414	1'430
Castelnuovo Bozzente	777	839	858	873	886	898	909
Castiglione d'Intelvi	760	878	903	924	942	958	973
Cavallasca	2'733	2'860	2'890	2'915	2'936	2'954	2'971
Cavargna	315	279	271	264	258	253	249
Cerano d'Intelvi	503	552	563	572	580	588	594
Cermenate	8'599	8'909	8'975	9'030	9'076	9'117	9'154
Cernobbio	6'662	6'932	6'925	6'920	6'915	6'911	6'907
Cirimido	1'914	2'050	2'071	2'088	2'102	2'115	2'127
Civenna	673	690	692	693	694	695	695
Claino con Osteno	528	535	529	524	520	516	513
Colonno	561	551	550	549	548	548	547
Como	78'680	81'055	80'762	80'520	80'316	80'139	79'982
Consiglio di Rumo	1'175	1'189	1'199	1'208	1'216	1'222	1'228
Corrido	730	774	782	788	793	798	802
Cremia	761	747	743	740	738	736	734
Cucciago	3'196	3'331	3'378	3'417	3'450	3'480	3'506
Cusino	261	253	250	247	245	243	242
Dizzasco	491	572	593	611	627	640	653
Domaso	1'438	1'465	1'467	1'468	1'470	1'471	1'472
Dongo	3'468	3'481	3'490	3'498	3'505	3'511	3'516
Dosso del Liro	315	287	281	276	272	268	265



Piano d'Ambito

Comune	2001	2011	2016	2021	2026	2031	2036
Drezzo	1'003	1'108	1'124	1'137	1'148	1'158	1'167
Erba	16'374	16'862	16'944	17'013	17'071	17'122	17'167
Eupilio	2'502	2'683	2'733	2'774	2'810	2'842	2'870
Faggeto Lario	1'173	1'257	1'276	1'292	1'306	1'318	1'329
Faloppio	3'455	3'722	3'766	3'802	3'833	3'861	3'885
Fenegro'	2'553	2'859	2'920	2'972	3'016	3'056	3'091
Figino Serenza	4'636	4'913	4'953	4'986	5'015	5'040	5'062
Fino Mornasco	8'229	8'948	9'066	9'164	9'248	9'321	9'387
Garzeno	1'029	926	900	879	861	846	833
Gera Lario	882	930	929	929	928	928	927
Germasino	255	247	245	244	242	241	240
Gironico	2'039	2'204	2'261	2'309	2'351	2'388	2'421
Grandate	2'901	2'910	2'907	2'904	2'902	2'899	2'898
Grandola ed Uniti	1'267	1'299	1'313	1'324	1'334	1'342	1'350
Gravedona	2'611	2'683	2'688	2'692	2'695	2'698	2'701
Griante	695	680	672	666	661	657	653
Guanzate	5'056	5'498	5'620	5'723	5'811	5'889	5'959
Inverigo	7'825	8'398	8'465	8'521	8'569	8'610	8'648
Laglio	889	933	938	942	946	950	952
Laino	469	507	510	512	514	515	517
Lambrugo	2'181	2'269	2'288	2'303	2'316	2'327	2'337
Lanzo d'Intelvi	1'304	1'362	1'366	1'370	1'374	1'376	1'379
Lasnigo	406	425	428	431	433	435	437
Lenno	1'786	1'849	1'869	1'886	1'901	1'914	1'925
Lezzeno	2'071	2'087	2'098	2'107	2'115	2'121	2'127
Limido Comasco	2'265	2'859	2'960	3'046	3'120	3'187	3'247
Lipomo	5'523	5'664	5'661	5'659	5'656	5'654	5'653
Livo	208	209	207	206	205	204	203
Locate Varesino	3'960	4'141	4'180	4'213	4'241	4'266	4'288
Lomazzo	7'968	8'618	8'738	8'839	8'925	9'001	9'069
Longone al Segrino	1'455	1'620	1'651	1'677	1'699	1'719	1'737
Luisago	2'368	2'578	2'628	2'669	2'705	2'737	2'765
Lurago d'Erba	4'778	5'019	5'072	5'117	5'154	5'188	5'217
Lurago Marinone	1'971	2'239	2'286	2'326	2'360	2'391	2'418
Lurate Caccivio	9'715	10'049	10'109	10'159	10'201	10'238	10'271
Magreglio	459	574	601	624	644	663	679
Mariano Comense	20'282	22'181	22'554	22'865	23'133	23'368	23'579
Maslianico	3'464	3'438	3'433	3'428	3'424	3'421	3'418
Menaggio	3'121	3'183	3'188	3'193	3'197	3'200	3'203
Merone	3'597	3'937	4'020	4'089	4'149	4'202	4'250
Mezzegra	952	1'004	1'017	1'027	1'036	1'044	1'051
Moltrasio	1'768	1'742	1'730	1'720	1'711	1'704	1'697
Monguzzo	1'922	2'093	2'136	2'172	2'204	2'231	2'256
Montano Lucino	4'296	4'513	4'562	4'604	4'639	4'670	4'698
Montemezzo	287	265	260	256	252	249	247
Montorfano	2'489	2'676	2'707	2'733	2'755	2'775	2'792
Mozzate	6'874	7'628	7'774	7'897	8'002	8'095	8'178
Musso	1'067	1'030	1'028	1'027	1'025	1'024	1'023
Nesso	1'302	1'299	1'291	1'285	1'280	1'275	1'271
Novedrate	2'889	2'987	3'026	3'058	3'085	3'109	3'130
Olgiate Comasco	10'354	11'004	11'142	11'256	11'354	11'440	11'517
Oltrona di San Mamette	2'097	2'217	2'245	2'268	2'288	2'305	2'320
Orsenigo	2'340	2'588	2'639	2'681	2'718	2'750	2'779
Ossuccio	940	978	985	990	995	999	1'002
Pare'	1'534	1'712	1'758	1'797	1'830	1'860	1'887
Peglio	197	210	213	215	217	219	221
Pellio Intelvi	871	979	1'008	1'033	1'055	1'074	1'091
Pianello del Lario	1'030	1'026	1'025	1'025	1'024	1'024	1'023
Pigra	302	280	272	266	260	256	252
Plesio	805	840	843	846	848	851	853
Pognana Lario	901	868	868	868	868	868	868
Ponna	262	265	264	263	262	262	261
Ponte Lambro	4'066	4'272	4'312	4'345	4'374	4'399	4'421
Porlezza	4'144	4'417	4'463	4'501	4'534	4'562	4'588
Proserpio	910	935	941	947	951	956	959

**Piano d'Ambito**

Comune	2001	2011	2016	2021	2026	2031	2036
Pusiano	1'166	1'244	1'257	1'268	1'277	1'285	1'293
Ramponio Verna	403	410	411	412	413	414	414
Rezzago	274	291	293	294	295	296	297
Rodero	1'073	1'132	1'142	1'151	1'159	1'166	1'172
Ronago	1'498	1'658	1'690	1'716	1'739	1'760	1'778
Rovellasca	6'279	6'942	7'060	7'158	7'243	7'318	7'384
Rovello Porro	5'512	5'819	5'867	5'906	5'940	5'970	5'996
Sala Comacina	604	593	588	584	581	578	576
San Bartolomeo Val Cavargna	1'118	1'079	1'069	1'061	1'054	1'047	1'042
San Fedele Intelvi	1'491	1'651	1'686	1'715	1'741	1'763	1'783
San Fermo della Battaglia	4'189	4'375	4'415	4'448	4'476	4'500	4'522
San Nazzaro Val Cavargna	419	376	365	356	349	342	337
Schignano	935	933	937	940	943	946	948
Senna Comasco	2'766	3'225	3'407	3'564	3'703	3'829	3'944
Solbiate	2'248	2'453	2'500	2'539	2'573	2'603	2'630
Sorico	1'204	1'195	1'197	1'199	1'201	1'202	1'203
Sormano	633	695	702	709	714	719	723
Stazzona	675	671	671	671	672	672	672
Tavernerio	5'357	5'622	5'682	5'731	5'774	5'811	5'844
Torno	1'222	1'243	1'249	1'255	1'259	1'263	1'267
Tremezzo	1'314	1'295	1'285	1'277	1'270	1'265	1'259
Trezzone	202	222	226	229	232	234	237
Turate	7'851	8'524	8'633	8'724	8'802	8'870	8'931
Uggiate-Trevano	3'863	4'187	4'279	4'355	4'421	4'479	4'532
Valbrona	2'451	2'650	2'698	2'738	2'773	2'804	2'831
Valmorea	2'553	2'679	2'717	2'749	2'777	2'801	2'823
Val Rezzo	217	195	190	185	181	178	175
Valsolda	1'730	1'638	1'615	1'596	1'580	1'567	1'555
Veleso	297	288	292	295	298	301	303
Veniano	2'334	2'588	2'641	2'685	2'724	2'758	2'788
Vercana	730	748	752	756	759	762	765
Vertemate con Minoprio	3'851	3'985	4'042	4'089	4'129	4'165	4'196
Villa Guardia	6'487	7'145	7'277	7'387	7'482	7'565	7'640
Zelbio	195	208	210	211	211	212	213
San Siro	1'865	1'812	1'794	1'780	1'767	1'757	1'747
Totale Provincia Como	537'500	565'677	570'827	575'146	578'873	583'914	585'097

Popolazione stabile non residente

Oltre alla popolazione residente, ai fini della stima del fabbisogno idrico è stata presa in considerazione anche la popolazione che, pur non essendo residente, ma avendo dimora abituale in un comune dell'ATO, risulta presente al momento del censimento o anche che pur avendo dimora abituale in un altro comune o all'estero risulta presente al momento del censimento. Le analisi svolte hanno evidenziato che tale fenomeno non interessa tutti i comuni dell'ATO.

Nella tabella seguente si riporta, per i comuni il cui dato non risultava nullo dal censimento 2001, l'evoluzione prevista della popolazione stabile non residente, nel periodo 2001-2036 considerata ai fini della stima del fabbisogno idrico attuale e futuro.



Tabella 5 - Evoluzione della popolazione stabile non residente nel periodo 2001-2036 (Elaborazioni su dati Istat).

Comune	2001	2011	2016	2021	2026	2031	2036
Albese con Cassano	105	105	105	105	106	106	106
Appiano Gentile	31	29	30	30	30	30	30
Arosio	84	88	89	89	90	90	90
Brunate	26	26	26	26	26	26	26
Canzo	40	41	41	42	42	42	43
Carimate	43	45	46	47	47	48	48
Casasco d'Intelvi	101	105	106	107	108	108	109
Cernobbio	347	360	360	360	360	359	359
Civenna	1	1	1	1	1	1	1
Como	1910	1945	1938	1932	1928	1923	1920
Dizzasco	147	171	177	183	187	191	195
Erba	163	169	169	170	171	171	172
Gravedona	139	142	142	143	143	143	143
Griante	213	208	206	204	202	201	200
Laglio	4	4	4	4	4	4	4
Lipomo	4	6	6	6	6	6	6
Locate Varesino	5	4	4	4	4	4	4
Longone al Segrino	88	97	99	101	102	103	104
Luisago	2	3	3	3	3	3	3
Mariano Comense	99	111	113	114	116	117	118
Menaggio	148	150	150	150	150	150	151
Moltrasio	25	24	24	24	24	24	24
Novedrate	9	9	9	9	9	9	9
Olgiate Comasco	23	22	22	23	23	23	23
Orsenigo	7	8	8	8	8	8	8
Pellio Intelvi	83	93	96	98	100	102	104
Ramponio Verna	108	110	110	110	111	111	111
San Fermo della Battaglia	37	39	40	40	40	41	41
Solbiate	163	179	182	185	188	190	192
Tavernerio	28	28	28	29	29	29	29
Tremezzo	83	82	81	80	80	80	79
Trezzone	2	2	2	2	2	2	2
Turate	9	9	9	9	9	9	9
Valmorea	8	8	8	8	8	8	8
Totale Provincia	4285	4422	4435	4446	4455	4463	4471

Popolazione fluttuante

La valutazione della popolazione fluttuante deriva dall'analisi delle presenze turistiche registrate nel periodo 2002-2005 nelle strutture ricettive (alberghiere ed extralberghiere) e dei flussi turistici legati all'utilizzo delle seconde case.

Le analisi svolte hanno messo in luce i seguenti aspetti:

- o solo 89 comuni su 162 sono dotati di capacità ricettiva alberghiera e/o extralberghiera, e dunque, per differenza, ben 73 comuni sono caratterizzati dall'assenza di movimento turistico;
- o dei comuni con capacità ricettiva, solo alcuni possono definirsi turisticamente attrezzati, con una offerta diversificata per livello, mentre la gran parte ospita una o al massimo due strutture ricettive;
- o è stato calcolato un valore medio, a livello provinciale, dell'indice di utilizzazione delle strutture ricettive per gli anni 2002-2005 pari a 0,15. L'indice ricavato evidenzia una bassa



utilizzazione delle strutture esistenti, che potrebbero accogliere più di cinque volte l'attuale flusso turistico annuale;

- o è stata infine riscontrata una non elevata incidenza della componente legata all'utilizzo delle seconde case, che quindi può essere trascurata.

Sulla base di tali considerazioni, per quantificare la popolazione fluttuante a livello comunale per gli anni 2011, 2016, 2021, 2026, 2031 e 2036, si è fatto riferimento alla leggera crescita provinciale delle presenze negli anni 2002-2005. Seguendo tale linea tendenziale, il dato attuale è stato generalmente incrementato nel corso dei decenni, anche se la situazione nel dettaglio comunale appare differenziata.

L'incremento delle presenze turistiche negli anni futuri è stato quindi calcolato utilizzando come parametro l'indice medio di utilizzazione delle strutture ricettive. Per l'anno 2011 è stato ipotizzato un incremento pari a 0,05 dell'indice di utilizzazione medio 2000-2004, per l'anno 2016 un incremento pari a 0,10, per gli anni 2021 e 2026 un incremento pari a 0,15, per gli anni 2031 e 2036 un incremento pari alla massima capacità ricettiva attuale, ovvero con un Indice di utilizzazione pari a 0,20.

Nella tabella seguente è riportata l'evoluzione della popolazione fluttuante prevista nel periodo 2001-2036 considerata ai fini della stima del fabbisogno idrico attuale e futuro.

Tabella 6 – Evoluzione della popolazione fluttuante, espressa in termini di presenze annue nel periodo 2001-2036 (Elaborazioni su dati Istat).

Comune	2001	2011	2016	2021	2026	2031	2036
Albavilla	46'649	49'288	52'043	54'799	54'799	57'555	57'555
Alzate Brianza	15'431	52'354	58'175	63'997	63'997	69'819	69'819
Appiano Gentile	29'255	49'689	52'846	56'004	56'004	59'161	59'161
Argegno	2'883	49'251	51'970	54'690	54'690	57'409	57'409
Arosio	3'016	47'043	47'554	48'065	48'065	48'576	48'576
Bellagio	125'173	64'709	82'886	101'063	101'063	119'240	119'240
Bizzarone	954	47'189	47'846	48'503	48'503	49'160	49'160
Blevio	691	47'116	47'700	48'284	48'284	48'868	48'868
Brunate	648	48'247	49'963	51'678	51'678	53'394	53'394
Caglio	743	47'627	48'722	49'817	49'817	50'912	50'912
Cantu'	7'254	49'726	52'919	56'113	56'113	59'307	59'307
Canzo	570	50'164	53'795	57'427	57'427	61'059	61'059
Carlazzo	43'178	61'862	77'192	92'522	92'522	107'852	107'852
Carugo	902	46'806	47'079	47'353	47'353	47'627	47'627
Castiglione d'Intelvi	14'321	55'274	64'015	72'757	72'757	81'499	81'499
Cavallasca	5'284	47'371	48'211	49'050	49'050	49'890	49'890
Cermenate	6'054	48'065	49'598	51'131	51'131	52'664	52'664
Cernobbio	92'553	59'672	72'812	85'952	85'952	99'092	99'092
Claino con Osteno	6'657	58'486	70'439	82'393	82'393	94'347	94'347
Como	317'191	95'953	145'374	194'795	194'795	244'216	244'216
Consiglio di Rumo	4'409	51'660	56'788	61'917	61'917	67'045	67'045
Domaso	74'933	98'873	151'214	203'555	203'555	255'896	255'896
Dongo	7'889	60'968	75'403	89'839	89'839	104'275	104'275
Fino Mornasco	202	47'006	47'481	47'955	47'955	48'430	48'430
Gera Lario	3'423	47'554	48'576	49'598	49'598	50'620	50'620
Grandate	3'196	46'806	47'079	47'353	47'353	47'627	47'627
Grandola ed Uniti	4'387	48'375	50'218	52'062	52'062	53'905	53'905
Gravedona	3'444	53'102	59'672	66'242	66'242	72'812	72'812



Piano d'Ambito

Comune	2001	2011	2016	2021	2026	2031	2036
Griante	68'784	60'092	73'651	87'211	87'211	100'771	100'771
Inverigo	3'399	48'631	50'729	52'828	52'828	54'927	54'927
Laglio	110	47'773	49'014	50'255	50'255	51'496	51'496
Lanzo d'Intelvi	8'968	61'241	75'951	90'660	90'660	105'370	105'370
Lenno	9'593	51'824	57'117	62'409	62'409	67'702	67'702
Lezzeno	2'650	47'627	48'722	49'817	49'817	50'912	50'912
Lipomo	5'079	0	0	0	0	0	0
Locate Varesino	2'625	46'824	47'116	47'408	47'408	47'700	47'700
Lurago d'Erba	1'144	46'806	47'079	47'353	47'353	47'627	47'627
Menaggio	61'966	62'592	78'652	94'712	94'712	110'772	110'772
Merone	3'742	48'174	49'817	51'459	51'459	53'102	53'102
Moltrasio	28'088	50'857	55'182	59'508	59'508	63'833	63'833
Monguzzo	4'291	48'138	49'744	51'350	51'350	52'956	52'956
Mozzate	1'055	46'860	47'189	47'517	47'517	47'846	47'846
Olgiate Comasco	6'020	46'988	47'444	47'901	47'901	48'357	48'357
Ossuccio	124	46'988	47'444	47'901	47'901	48'357	48'357
Pianello del Lario	3'095	51'405	56'277	61'150	61'150	66'023	66'023
Plesio	2'714	48'065	49'598	51'131	51'131	52'664	52'664
Pognana Lario	343	49'963	53'394	56'825	56'825	60'256	60'256
Porlezza	113'351	126'741	206'949	287'158	287'158	367'367	367'367
Sorico	73'509	77'356	108'180	139'005	139'005	169'829	169'829
Sormano	995	47'554	48'576	49'598	49'598	50'620	50'620
Torno	5'490	48'685	50'839	52'992	52'992	55'146	55'146
Tremezzo	83'909	57'792	69'052	80'313	80'313	91'573	91'573
Turate	63'256	51'368	56'204	61'041	61'041	65'877	65'877
Valsolda	9'751	53'996	61'460	68'925	68'925	76'389	76'389
Veleso	1'179	47'006	47'481	47'955	47'955	48'430	48'430
Vertemate con Minoprio	1'102	46'678	46'824	46'970	46'970	47'116	47'116
Zelbio	48	47'408	48'284	49'160	49'160	50'036	50'036
San Siro	7'048	51'697	56'861	62'026	62'026	67'191	67'191
Totale Provincia Como	1'394'718	5'394'790	5'903'746	6'412'702	6'412'702	6'921'658	6'921'658

Popolazione senza pernottamento, compresi gli addetti ad attività lavorative

Per valutare tale componente sono stati acquisiti ed analizzati:

- i dati statistici (Istat 2001) dei movimenti pendolari, cioè quelli relativi alla popolazione che si muove sistematicamente da un comune all'altro della provincia per motivi di lavoro e studio;
- i dati relativi agli addetti del settore terziario a livello comunale, desunti dal Censimento Istat 2001 dell'Industria e dei Servizi.

Le analisi svolte hanno evidenziato che circa il 54% della popolazione comasca si muove ogni giorno per motivi di studio e di lavoro: di questi il 22% si muove all'interno del proprio comune, mentre il restante 32% si dirige verso altri comuni.

Ai fini della stima del fabbisogno idrico attuale e futuro sono stati presi in considerazione i flussi dei pendolari che si muovono per motivi di studio nei Comuni del territorio provinciale e gli addetti del terziario.

Per tali componenti, sulla base dei risultati delle analisi statistiche svolte si è ipotizzato di non prevedere ulteriori variazioni per gli anni futuri, per cui le **dotazioni idriche** legate a questa classe di popolazione sono state considerate **costanti** per tutto il periodo 2008-2036.



La tabella seguente riporta i dati della popolazione senza pernottamento (pendolari per studio e addetti del settore terziario) considerati per stimare il fabbisogno idrico attuale e futuro con riferimento al periodo 2008-2036.

Tabella 7 – Popolazione senza pernottamento, compresi gli addetti ad attività lavorative

Comuni	Popolazione senza pernottamento
Albavilla	686
Albese con Cassano	888
Albiolo	190
Alserio	72
Alzate Brianza	581
Anzano del Parco	181
Appiano Gentile	1'244
Argegno	147
Arosio	768
Asso	340
Barni	40
Bellagio	758
Bene Lario	20
Beregazzo con Figliaro	205
Binago	328
Bizzarone	106
Blessagno	18
Blevio	93
Bregnano	590
Brenna	150
Brienno	35
Brunate	137
Bulgarograsso	417
Cabiate	816
Cadorago	960
Caglio	34
Cagno	102
Campione d'Italia	974
Cantu'	8'657
Canzo	703
Capiago Intimiano	424
Carate Urio	99
Carbonate	218
Carimate	528
Carlazzo	362
Carugo	543
Casasco d'Intelvi	89
Caslino d'Erba	134
Casinate con Bernate	1'452
Cassina Rizzardi	422
Castelmarte	156
Castelnuovo Bozzente	68
Castiglione d'Intelvi	86
Cavallasca	247
Cavargna	25
Cerano d'Intelvi	144
Cermenate	1'267
Cernobbio	1'409
Cirimido	196
Civenna	74
Claino con Osteno	42
Colonno	36
Como	36'159
Consiglio di Rumo	126

Comuni	Popolazione senza pernottamento
Corrido	20
Cremia	64
Cucciago	345
Cusino	15
Dizzasco	22
Domaso	301
Dongo	596
Dosso del Liro	4
Drezzo	73
Erba	5'403
Eupilio	249
Faggeto Lario	74
Faloppio	391
Fenegro'	255
Figino Serenza	631
Fino Mornasco	1'516
Garzeno	60
Gera Lario	208
Germasino	10
Gironico	138
Grandate	2'213
Grandola ed Uniti	200
Gravedona	742
Griante	129
Guanzate	915
Inverigo	1'005
Laglio	67
Laino	58
Lambrugo	260
Lanzo d'Intelvi	224
Lasnigo	31
Lenno	257
Lezzeno	292
Limido Comasco	172
Lipomo	913
Livo	12
Locate Varesino	382
Lomazzo	1'250
Longone al Segrino	223
Luisago	465
Lurago d'Erba	566
Lurago Marinone	219
Lurate Caccivio	1'161
Magreglio	45
Mariano Comense	4'054
Maslianico	318
Menaggio	1'697
Merone	588
Mezzegra	63
Moltrasio	188
Monguzzo	183
Montano Lucino	1'289
Montemezzo	13
Montorfano	361

**Piano d'Ambito**

Comuni	Popolazione senza pernottamento
Mozzate	945
Musso	49
Nesso	103
Novedrate	452
Olgiate Comasco	1'936
Oltrona di San Mamette	186
Orsenigo	363
Ossuccio	139
Pare'	145
Peglio	9
Pellio Intelvi	152
Pianello del Lario	108
Pigra	18
Plesio	48
Pognana Lario	56
Ponna	10
Ponte Lambro	563
Porlezza	846
Proserpio	57
Pusiano	83
Ramponio Verna	229
Rezzago	18
Rodero	61
Ronago	59
Rovellasca	717
Rovello Porro	631
Sala Comacina	155
San Bartolomeo Val Cavargna	71
San Fedele Intelvi	403
San Fermo della Battaglia	406
San Nazzaro Val Cavargna	16
Schignano	56
Senna Comasco	409
Solbiate	290
Sorico	166
Sormano	61
Stazzona	31
Tavernerio	892
Torno	172
Tremezzo	255
Trezzone	4
Turate	1'350
Uggiate-Trevano	482
Valbrona	155
Valmorea	244
Val Rezzo	12
Valsolda	148
Veleso	12
Veniano	288
Vercana	39
Vertemate con Minoprio	1'035
Villa Guardia	1'154
Zelbio	20
San Siro	146
Totale	111.931

**Addetti dei futuri insediamenti ad uso lavorativo**

Attraverso l'analisi dei PRGC sono state localizzate nel territorio provinciale le aree di espansione destinate all'industria, ricavando così le superfici, espresse in mq, dei futuri insediamenti produttivi. L'analisi svolta ha permesso di individuare i comuni per i quali è previsto un incremento delle superfici attuali. Nella tabella seguente si riportano i valori delle aree di espansione individuate, considerate ai fini della stima del fabbisogno idrico futuro a partire dallo scenario futuro corrispondente all'anno 2016.

Tabella 8 - Aree di espansione destinate all'industria (Fonte dati PRGC).

Comune	Aree di espansione destinate all'industria (m²)
Albavilla	62.130
Albese con Cassano	16.672
Albiolo	19.865
Alzate Brianza	232.700
Anzano del Parco	51.695
Appiano Gentile	56.813
Arosio	72.575
Binago	105.588
Bregnano	52.557
Brenna	19.355
Brunate	10.542
Bulgarograsso	92.294
Cabiate	10.503
Cadorago	75.496
Cagno	12.051
Cantu'	300.489
Carbonate	18.493
Carimate	4.486
Carugo	132.955
Cassina Rizzardi	74.620
Castelmarte	32.216
Castelnuovo Bozzente	12.266
Cavallasca	8.090
Cermenate	120.085
Cernobbio	28.508
Cirimido	53.172
Como	235.742
Cucciago	49.423
Drezzo	28.822
Erba	186.506
Faloppio	5.266
Fenegro'	8.774
Figino Serenza	116.428
Fino Mornasco	108.806
Gironico	87.224
Grandate	36.502
Guanzate	27.032
Inverigo	113.993

Comune	Aree di espansione destinate all'industria (m²)
Lambrugo	20.158
Lezzeno	8.643
Limido Comasco	47.401
Locate Varesino	69.055
Lomazzo	22.362
Longone al Segrino	11.590
Luisago	33.387
Lurago d'Erba	33.216
Lurago Marinone	84.534
Lurate Caccivio	166.142
Mariano Comense	173.207
Monguzzo	27.052
Montano Lucino	121.867
Montorfano	28.316
Mozzate	28.859
Novedrate	52.608
Olgiate Comasco	97.966
Oltrona di San Mamette	3.366
Orsenigo	193.228
Pare'	3.462
Pognana Lario	10.176
Proserpio	26.197
Rodero	27.418
Ronago	28.478
Rovellasca	97.007
Rovello Porro	101.244
San Fermo della Battaglia	58.236
Senna Comasco	16.991
Solbiate	44.048
Torno	14.294
Turate	110.997
Uggiate-Trevano	59.733
Veniano	19.109
Vertemate con Minoprio	82.213
Villa Guardia	34.861
Totale Provincia Como	4.638.155

Insediamenti industriali e zootecnici

Dall'analisi della cartografia dell'uso del suolo (DUSAF) e dai risultati degli studi inerenti il settore zootecnico sono state individuate a livello comunale:

- o la superficie degli insediamenti industriali;



Piano d'Ambito

- o la superficie coperta degli insediamenti zootecnici, definita in base al rapporto medio di copertura mq/capo derivante da valutazioni valide a livello provinciale, essendo noto da fonte Istat, per ogni Comune, il numero dei capi per tipologia di allevamento.

Nella tabella seguente si riportano le estensioni degli insediamenti produttivi (industriali e zootecnici) utilizzate ai fini della stima del fabbisogno idrico produttivo attuale e futuro.

Tabella 9 – Estensioni degli insediamenti produttivi (Elaborazioni su dati DUSAF e Istat)

Comune	Superficie insediamenti industriali (m ²)	Area coperta degli insediamenti zootecnici (m ²)	Comune	Superficie insediamenti industriali (m ²)	Area coperta degli insediamenti zootecnici (m ²)
Albavilla	307'523	87	Claino con Osteno	0	102
Albese con Cassano	584'537	185	Colonno	0	140
Albiolo	7'554	592	Como	2'734'625	2'932
Alserio	52'612	61	Consiglio di Rumo	0	379
Alzate Brianza	616'332	2'071	Corrido	0	939
Anzano del Parco	292'062	1'941	Cremia	0	262
Appiano Gentile	267'972	15'841	Cucciago	430'827	126
Argegno	0	100	Cusino	0	191
Arosio	409'067	443	Dizzasco	0	74
Asso	88'560	258	Domaso	5'151	523
Barni	0	346	Dongo	160'176	1'109
Bellagio	27'649	1'359	Dosso del Liro	0	411
Bene Lario	22'069	852	Drezzo	6'008	290
Beregazzo con Figliaro	144'305	230	Erba	1'667'456	5'200
Binago	142'494	2'086	Eupilio	48'753	1'262
Bizzarone	20'097	994	Faggeto Lario	0	191
Blessagno	0	222	Faloppio	96'071	467
Blevio	0	0	Fenegro'	135'625	1'518
Bregnano	297'994	1'468	Figino Serenza	883'362	11'872
Brenna	118'790	93	Fino Mornasco	538'022	484
Brienno	0	23	Garzeno	0	1'173
Brunate	0	0	Gera Lario	69'437	1'590
Bulgarograsso	72'852	1'893	Germasino	0	746
Cabiate	801'178	18	Gironico	198'234	2'353
Cadorago	286'273	984	Grandate	771'117	22
Caglio	5'781	321	Grandola ed Uniti	86'753	1'300
Cagno	52'292	571	Gravedona	22'604	894
Campione d'Italia	0	0	Griante	0	258
Cantu'	2'231'119	7'825	Guanzate	575'425	1'172
Canzo	159'812	413	Inverigo	695'921	611
Capiago Intimiano	93'134	1'220	Laglio	0	0
Carate Urio	13'716	0	Laino	6'901	208
Carbonate	287'415	1'071	Lambrugo	138'975	799
Carimate	496'787	0	Lanzo d'Intelvi	21'602	546
Carlazzo	118'222	2'131	Lasnigo	34'584	499
Carugo	727'168	1'190	Lenno	20'717	59
Casasco d'Intelvi	0	273	Lezzeno	0	0
Caslino d'Erba	70'300	482	Limido Comasco	269'093	1'405
Casnate con Bernate	1'540'821	514	Lipomo	226'249	7
Cassina Rizzardi	267'997	556	Livo	0	40
Castelmarte	310'213	124	Locate Varesino	298'529	205
Castelnuovo Bozzente	6'222	952	Lomazzo	412'936	5'806
Castiglione d'Intelvi	38'069	585	Longone al Segrino	13'688	0
Cavallasca	51'181	320	Luisago	158'068	31
Cavargna	0	458	Lurago d'Erba	214'224	156
Cerano d'Intelvi	3'669	425	Lurago Marinone	65'442	1'128
Cermenate	555'622	3'092	Lurate Caccivio	358'493	752
Cernobbio	141'746	88	Magreglio	0	0
Cirimido	131'649	742	Mariano Comense	2'159'779	10'566
Civenna	0	600	Maslianico	114'986	11



Piano d'Ambito

Comune	Superficie insediamenti industriali (m²)	Area coperta degli insediamenti zootecnici (m²)
Menaggio	8'118	93
Merone	456'092	2'720
Mezzegra	0	575
Moltrasio	0	0
Monguzzo	64'897	428
Montano Lucino	20'522	346
Montemezzo	0	107
Montorfano	111'898	107
Mozzate	658'982	1'131
Musso	0	380
Nesso	11'745	647
Novedrate	585'729	5'561
Olgiate Comasco	661'174	1'414
Oltrona di San Mamette	186'662	7'602
Orsenigo	405'356	698
Ossuccio	14'115	738
Pare'	51'277	136
Peglio	0	410
Pellio Intelvi	14'426	622
Pianello del Lario	3'468	217
Pigra	0	0
Plesio	32'989	141
Pognana Lario	0	0
Ponna	0	486
Ponte Lambro	167'968	444
Porlezza	115'481	1'462
Proserpio	29'297	109
Pusiano	40'460	43
Ramponio Verna	0	365
Rezzago	0	73
Rodero	4'172	3'568
Ronago	26'411	760
Rovellasca	197'286	2'390
Rovello Porro	454'706	33

Comune	Superficie insediamenti industriali (m²)	Area coperta degli insediamenti zootecnici (m²)
Sala Comacina	0	210
San Bartolomeo Val Cavargna	5'841	226
San Fedele Intelvi	0	1'737
San Fermo della Battaglia	125'937	402
San Nazzaro Val Cavargna	0	200
Schignano	33'370	524
Senna Comasco	375'573	3'538
Solbiate	160'630	1'561
Sorico	18'854	1'054
Sormano	11'422	427
Stazzona	0	320
Tavernerio	86'399	63
Torno	0	0
Tremezzo	0	1'450
Trezzona	0	105
Turate	1'124'975	1'652
Uggiate-Trevano	133'234	1'167
Valbrona	63'299	195
Valmorea	15'432	688
Val Rezzo	0	523
Valsolda	3'797	899
Veleso	0	144
Veniano	433'223	1'845
Vercana	0	324
Vertemate con Minoprio	371'390	257
Villa Guardia	1'231'269	1'204
Zelbio	15'372	153
San Siro (2)	0	43
Totale Provincia Como	34.035.936	171.611

Stima del fabbisogno civile

La stima del **fabbisogno civile** annuo attuale e futuro a livello comunale per gli usi idropotabili deriva dalla somma dei contributi dovuti alle seguenti categorie:

- o Popolazione residente;
- o Popolazione stabile non residente;
- o Popolazione fluttuante;
- o Popolazione senza pernottamento, compresi gli addetti ad attività lavorative.

Le dotazioni di riferimento nei quattro scenari ipotizzati sono state applicate:

- o per la popolazione residente e stabile non residente su 365 giorni all'anno;
- o per la popolazione fluttuante direttamente sui dati relativi alle **presenze annue** previste;
- o per i pendolari e gli addetti del terziario, infine, ipotizzando un numero di **giorni lavorativi** in un anno mediamente pari a **200**.

Nella tabella seguente si riportano i risultati delle elaborazioni sviluppate a livello comunale, da cui emerge che il fabbisogno idrico civile futuro a livello di ATO decresce di circa il 2% nel periodo



2001-2036, passando da circa 57,3 a circa 56 milioni di mc/anno, manifestando però un picco di circa 60,8 milioni mc/anno nel 2011.

Tabella 10 – Evoluzione del fabbisogno idrico civile nel periodo 2001-2036 (mc/anno)

SCENARI		A	F1	F2	F3	F4	F5
Comune	2001	2011	2016	2021	2026	2031	2036
Albavilla	627'169	647'244	576'557	580'839	584'125	587'440	589'995
Albese con Cassano	399'670	404'154	350'897	351'812	352'592	353'272	353'874
Albiolo	217'514	240'837	213'956	218'012	221'522	224'621	227'399
Alserio	106'491	112'770	99'919	101'577	103'008	104'269	105'398
Alzate Brianza	444'747	487'029	471'353	479'758	486'208	492'822	497'907
Anzano del Parco	156'539	172'422	151'008	152'677	154'038	155'317	156'382
Appiano Gentile	748'937	780'196	693'951	698'733	702'391	706'093	708'935
Argegno	64'993	73'877	63'554	63'783	63'607	63'890	63'756
Arosio	443'131	467'483	407'248	409'620	411'577	413'369	414'889
Asso	306'937	333'661	292'475	294'820	296'830	298'588	300'153
Barni	48'280	55'308	49'348	50'460	51'425	52'280	53'048
Bellagio	317'023	309'547	270'573	273'756	273'990	277'101	277'281
Bene Lario	29'739	41'049	35'275	35'507	35'648	35'838	35'948
Beregazzo con Figliaro	222'499	234'359	205'399	206'989	208'350	209'541	210'601
Binago	406'960	433'349	382'229	387'168	391'418	395'152	398'486
Bizzarone	143'762	159'190	139'211	140'568	141'642	142'688	143'526
Blessagno	24'298	25'612	22'271	22'294	22'314	22'331	22'347
Blevio	117'499	129'229	111'317	111'122	110'878	110'760	110'573
Bregnano	531'989	592'929	535'479	544'818	552'888	560'005	566'380
Brenna	174'833	183'596	161'201	162'681	163'951	165'063	166'053
Brienno	40'893	42'370	36'715	36'653	36'601	36'555	36'515
Brunate	168'397	180'363	156'255	156'658	156'768	157'138	157'222
Bulgarograsso	290'328	339'289	302'332	308'977	314'743	319'846	324'432
Cabiate	704'848	751'294	669'598	674'667	678'951	682'765	686'100
Cadorago	689'165	743'922	668'903	678'371	686'528	693'704	700'116
Caglio	35'711	49'224	42'546	42'954	43'152	43'502	43'656
Cagno	178'621	192'121	169'081	170'912	172'484	173'863	175'092
Campione d'Italia	230'722	234'500	202'244	202'402	202'372	202'539	202'516
Cantu'	3'989'216	4'188'385	3'767'346	3'777'881	3'786'424	3'794'381	3'800'983
Canzo	479'292	546'629	487'892	492'827	496'561	500'413	503'326
Capiago Intimiano	466'005	548'564	493'174	499'763	505'436	510'422	514'875
Carate Urio	116'318	126'008	108'643	108'558	108'402	108'366	108'246
Carbonate	247'856	278'229	245'570	249'450	252'743	255'708	258'304
Carimate	372'682	409'759	361'645	367'556	372'261	376'859	380'565
Carlazzo	270'278	291'616	258'164	263'527	266'029	270'679	272'639
Carugo	552'981	620'507	559'270	568'698	576'803	583'993	590'391
Casasco d'Intelvi	44'764	46'676	40'275	40'552	40'789	40'997	41'181
Casino d'Erba	164'803	169'849	148'592	149'507	150'289	150'973	151'580
Casinate con Bernate	439'084	480'052	421'731	427'364	432'130	436'420	480'439
Cassina Rizzardi	232'519	269'115	239'711	244'991	249'574	253'631	257'276
Castelmarte	120'836	128'124	113'509	115'450	117'126	118'604	119'928
Castelnuovo Bozzente	74'825	80'721	71'609	72'886	73'990	74'963	75'835
Castiglione d'Intelvi	76'364	95'800	85'849	88'970	90'465	93'188	94'378
Cavallasca	264'371	284'863	249'263	251'431	253'174	254'834	256'192
Cavargna	30'294	36'365	30'333	29'881	29'409	29'123	28'774
Cerano d'Intelvi	50'039	64'153	55'976	56'854	57'514	58'209	58'730
Cermenate	900'301	940'407	836'580	841'770	845'998	849'938	853'221
Cernobbio	747'242	769'284	677'607	679'174	678'719	680'426	680'076
Cirimido	184'775	197'709	173'329	174'735	175'939	176'994	177'932
Civenna	65'125	76'183	65'694	65'886	65'963	66'132	66'192
Claino con Osteno	52'111	63'184	55'455	56'941	56'582	58'185	57'912
Colonno	53'815	52'902	45'842	45'758	45'687	45'626	45'571
Como	9'971'236	10'207'010	9'206'862	9'188'732	9'166'658	9'155'412	9'138'501
Consiglio di Rumo	114'405	125'163	109'632	111'176	111'795	113'157	113'638
Corrido	69'597	73'778	64'729	65'245	65'687	66'073	66'417
Cremia	73'243	81'596	70'199	70'266	70'064	70'195	70'040



Piano d'Ambito

SCENARI		A	F1	F2	F3	F4	F5
Comune	2001	2011	2016	2021	2026	2031	2036
Cucciago	308'820	321'646	283'056	286'269	289'031	291'454	293'616
Cusino	25'009	33'596	28'338	28'186	28'014	27'918	27'787
Dizzasco	57'679	67'149	59'570	61'349	62'903	64'287	65'537
Domaso	156'269	163'633	149'057	157'555	157'660	166'126	166'207
Dongo	340'227	352'051	307'605	310'564	311'117	313'908	314'335
Dosso del Liro	29'958	36'686	30'743	30'350	29'997	29'724	29'460
Drezzo	96'353	106'296	93'628	94'724	95'665	96'492	97'229
Erba	1'891'300	1'955'569	1'758'219	1'765'933	1'771'718	1'777'700	1'782'178
Eupilio	241'424	258'603	228'608	232'040	234'998	237'602	239'931
Faggeto Lario	112'502	129'995	114'001	115'488	116'621	117'785	118'673
Faloppio	334'136	359'440	315'624	318'638	321'223	323'489	325'508
Fenegro'	246'360	275'358	244'142	248'404	252'086	255'333	258'242
Figino Serenza	450'052	485'896	424'524	427'490	470'108	472'582	474'586
Fino Mornasco	865'300	948'151	847'621	856'563	864'176	870'931	876'884
Garzeno	98'612	98'431	82'888	81'377	79'929	78'923	77'848
Gera Lario	87'714	101'118	87'107	87'220	87'176	87'302	87'268
Germasino	24'360	33'061	28'049	28'056	27'951	27'991	27'910
Gironico	195'709	211'374	188'296	192'272	195'718	198'766	201'503
Grandate	311'352	320'943	275'636	275'448	275'251	275'124	274'973
Grandola ed Uniti	124'316	136'187	118'893	120'112	120'904	121'892	122'509
Gravedona	270'492	287'525	249'108	250'496	250'782	252'082	252'303
Griante	97'325	93'757	80'892	82'452	81'939	83'664	83'274
Guanzate	531'363	576'584	520'461	529'725	537'734	544'800	551'131
Inverigo	816'475	884'107	787'271	792'650	796'965	801'072	804'425
Laglio	85'752	99'411	86'298	86'863	87'176	87'648	87'891
Laino	45'436	49'087	42'807	42'975	43'119	43'244	43'355
Lambrugo	211'137	219'530	192'036	193'281	194'346	195'278	196'106
Lanzo d'Intelvi	129'127	145'040	127'723	130'400	130'675	133'269	133'483
Lasnigo	39'025	50'148	43'229	43'502	43'703	43'917	44'073
Lenno	175'522	189'941	166'630	168'878	170'078	171'977	172'913
Lezzeno	201'740	212'288	184'612	185'525	186'155	186'881	187'369
Limido Comasco	217'701	274'094	246'369	253'431	259'595	265'079	270'029
Lipomo	580'366	593'911	524'463	524'229	524'030	523'857	523'703
Livo	19'931	29'422	24'827	24'769	24'668	24'643	24'566
Locate Varesino	382'806	408'758	357'516	360'268	362'585	364'659	366'463
Lomazzo	834'330	910'223	814'703	823'924	831'739	838'723	844'840
Longone al Segrino	148'072	164'413	144'839	147'071	148'997	150'693	152'209
Luisago	232'309	261'760	230'595	234'182	237'147	239'907	242'244
Lurago d'Erba	462'717	531'385	473'929	477'972	481'399	484'444	487'115
Lurago Marinone	190'552	215'996	191'410	194'686	197'516	200'011	202'245
Lurate Caccivio	1'011'449	1'128'409	1'018'779	1'023'780	1'027'950	1'031'708	1'034'940
Magreglio	44'279	64'537	57'690	59'666	61'355	62'927	64'302
Mariano Comense	2'292'970	2'511'333	2'288'895	2'319'811	2'346'290	2'369'733	2'390'531
Maslianico	333'822	331'393	287'245	286'867	286'546	286'267	286'020
Menaggio	346'532	352'636	306'065	309'026	309'360	312'221	312'478
Merone	351'512	392'687	347'107	353'100	358'049	362'675	366'582
Mezzegra	91'353	105'881	92'594	93'713	94'465	95'367	95'955
Moltrasio	178'234	180'298	155'342	155'187	154'471	154'544	153'998
Monguzzo	186'184	211'173	186'507	189'752	192'332	194'863	196'899
Montano Lucino	428'314	459'769	402'837	407'521	410'446	414'281	416'561
Montemezzo	27'444	34'778	29'189	28'894	28'599	28'404	28'182
Montorfano	241'982	271'824	239'872	244'273	246'115	249'983	251'420
Mozzate	717'854	804'117	723'378	734'496	744'039	752'496	760'013
Musso	102'042	107'939	92'995	92'900	92'777	92'720	92'626
Nesso	125'208	134'361	115'470	115'031	114'583	114'286	113'944
Novedrate	282'055	291'395	255'907	258'543	260'806	262'790	264'559
Olgiate Comasco	1'167'622	1'246'935	1'131'673	1'143'038	1'152'728	1'161'298	1'168'870
Oltrona di San Mamette	201'981	213'403	187'567	189'462	191'089	192'515	193'786
Orsenigo	228'385	261'412	230'411	234'011	237'041	239'798	242'186
Ossuccio	91'455	104'474	90'613	91'128	91'505	91'907	92'200
Pare'	147'897	164'835	146'895	150'080	152'843	155'287	157'483
Peglio	18'839	29'449	25'287	25'596	25'781	26'037	26'182
Pellio Intelvi	91'149	111'506	98'325	100'616	102'528	104'316	105'842
Pianello del Lario	100'094	109'380	94'965	95'696	95'654	96'397	96'365



Piano d'Ambito

SCENARI		A	F1	F2	F3	F4	F5
Comune	2001	2011	2016	2021	2026	2031	2036
Pigra	28'948	26'881	22'681	22'147	21'704	21'325	20'996
Plesio	77'705	90'068	78'103	78'585	78'786	79'208	79'364
Pognana Lario	86'470	93'222	80'828	81'377	81'377	81'927	81'927
Ponna	25'024	25'327	21'911	21'836	21'771	21'716	21'667
Ponte Lambro	394'871	414'454	362'922	365'654	367'993	370'040	371'861
Porlezza	429'472	458'097	412'104	428'072	430'758	445'943	448'036
Proserpio	87'271	89'615	78'376	78'827	79'212	79'549	79'848
Pusiano	111'981	128'720	112'293	113'257	114'031	114'770	115'373
Ramponio Verna	49'793	59'929	50'822	50'989	51'078	51'218	51'287
Rezzago	26'291	37'418	32'093	32'318	32'398	32'598	32'660
Rodero	102'804	108'358	95'018	95'764	96'402	96'961	97'458
Ronago	143'104	158'249	140'123	142'329	144'232	145'908	147'408
Rovellasca	653'186	720'966	648'238	657'146	664'816	671'562	677'587
Rovello Porro	573'422	604'782	539'125	542'714	545'785	548'470	550'857
Sala Comacina	59'800	68'109	58'075	57'838	57'578	57'424	57'226
San Bartolomeo Val Cavargna	107'234	103'570	89'098	88'404	87'819	87'313	86'867
San Fedele Intelvi	147'944	172'948	152'493	155'316	157'408	159'654	161'305
San Fermo della Battaglia	406'733	424'595	371'695	374'413	376'739	378'774	380'583
San Nazzaro Val Cavargna	40'019	35'891	30'283	29'565	28'967	28'457	28'014
Schignano	89'628	99'007	85'859	86'326	86'326	86'953	86'754
Senna Comasco	269'037	312'607	286'261	299'235	299'235	321'102	310'735
Solbiate	229'874	250'484	220'581	223'998	224'143	229'542	227'188
Sorico	131'617	131'522	118'185	123'270	123'270	128'446	128'332
Sormano	61'247	76'398	66'478	67'169	67'169	68'180	67'784
Stazzona	64'554	73'551	63'352	63'450	63'450	63'564	63'545
Tavernerio	563'801	559'217	489'311	493'479	493'492	500'147	497'080
Torno	119'818	139'495	123'412	124'241	124'241	125'360	124'999
Tremezzo	151'619	144'455	125'036	126'154	126'129	126'878	127'338
Trezzone	19'380	21'308	18'826	19'094	19'095	19'527	19'327
Turate	837'280	841'439	738'927	747'199	747'203	760'052	754'416
Uggiate-Trevano	374'311	435'672	393'460	400'381	400'381	411'637	406'362
Valbrona	235'080	263'577	232'491	236'064	236'064	241'700	239'178
Valmorea	246'768	268'100	235'324	238'042	238'047	242'387	240'395
Val Rezzo	20'785	28'405	23'836	23'759	23'759	23'478	23'746
Valsolda	168'495	168'650	144'961	144'597	144'597	143'351	144'480
Veleso	28'613	36'905	31'831	32'191	32'191	32'725	32'511
Veniano	226'105	250'197	221'535	225'206	225'206	231'168	228'375
Vercana	69'901	80'968	70'119	70'484	70'484	71'038	70'804
Vertemate con Minoprio	382'240	404'111	354'149	358'053	358'053	364'339	361'412
Villa Guardia	681'435	705'871	622'507	631'609	631'609	646'351	639'458
Zelbio	18'835	31'095	26'953	27'186	27'186	27'474	27'405
San Siro	180'734	184'615	158'958	158'589	158'589	157'535	158'407
Totale Provincia Como	57'297'581	61'214'888	54'514'943	54'968'253	55'280'932	55'693'999	55'905'921

Nella tabella seguente è riportata una sintesi delle idroesigenze stimate per le varie categorie di popolazione considerata nei calcoli, che evidenzia come i consumi maggiori (circa il 95 % del fabbisogno totale) sono da ascrivere alla popolazione residente.



Tabella 11 - Sintesi della evoluzione del fabbisogno idrico civile (mc/anno)

SCENARI		A	F1	F2	F3	F4	F5
Categorie	2001	2011	2016	2021	2026	2031	2036
Popolazione residente	54'914'936	58'022'195	51'878'629	52'249'883	52'562'014	52'893'158	53'104'636
Popolazione stabile non residente	312'805	322'839	258'998	259'621	260'169	260'659	261'103
Popolazione fluttuante	278'944	1'078'958	944'599	1'026'032	1'026'032	1'107'465	1'107'465
Popolazione senza pernottamento *	1'790'896	1'790'896	1'432'717	1'432'717	1'432'717	1'432'717	1'432'717
Fabbisogno civile totale	57'297'581	61'214'888	54'514'943	54'968'253	55'280'932	55'693'999	55'905'921

* compresi gli addetti ad attività lavorative

Stima del fabbisogno produttivo

La stima del fabbisogno medio annuo attuale e futuro a livello comunale per gli usi produttivi (industriali e zootecnici) deriva dalla somma dei contributi dovuti alle seguenti categorie:

- o Addetti dei futuri insediamenti ad uso lavorativo;
- o Attività industriali e zootecniche.

Tale stima è inoltre basata sulle seguenti ipotesi:

- o il numero medio dei giorni produttivi in un anno è stato assunto mediamente pari a 240;
- o per valutare l'idroesigenza degli insediamenti produttivi già esistenti è stata considerata una dotazione idrica lorda di 36 mc/ha*g;
- o per quantificare l'idroesigenza degli insediamenti futuri è stata stimata una dotazione idrica lorda di 20 mc/ha*g.

Nella tabella seguente si riportano i risultati delle elaborazioni sviluppate riferite ai quattro scenari temporali ipotizzati.

Tabella 12 – Evoluzione del fabbisogno produttivo totale nel periodo 2001-2036 (mc/anno)

SCENARI		A	F1	F2	F3	F4	F5
Categorie	2001	2011	2016	2021	2026	2031	2036
Superficie insediamenti industriali	29'407'051	29'407'051	31'633'366	31'633'366	31'633'366	31'633'366	31'633'366
Superficie insediamenti zootecnici	148'272	148'272	148'272	148'272	148'272	148'272	148'272
Fabbisogno produttivo totale	29'555'323	29'555'323	31'781'638	31'781'638	31'781'638	31'781'638	31'781'638

I valori ottenuti sono relativi alla stima del fabbisogno idrico produttivo totale. Per valutare la quota parte di tale fabbisogno soddisfatto dall'acquedotto si è assunta l'ipotesi (stabilita nel PTUA) che solo il 20% del fabbisogno medio idropotabile potrà essere erogato dagli acquedotti comunali.

Da ciò, nella tabella seguente si riportano i risultati delle elaborazioni sviluppate a livello comunale e riferite al fabbisogno produttivo soddisfatto dall'acquedotto relativamente ai quattro scenari temporali ipotizzati. I valori indicati in tabella rappresentano il *valore minimo* tra il fabbisogno produttivo totale ed il 20% del fabbisogno medio idropotabile.

Tabella 13 – Evoluzione del fabbisogno produttivo soddisfatto dall'acquedotto ($\leq 20\%$ del fabbisogno medio idropotabile) nel periodo 2001-2036 (mc/anno)

Comune	2001	2011	2016	2021	2026	2031	2036
Albavilla	125'434	129'449	116'168	116'825	117'488	117'999	116'168
Albese con Cassano	79'934	80'831	70'362	70'518	70'654	70'775	70'362
Albiolo	7'037	7'037	16'573	16'573	16'573	16'573	16'573
Alserio	21'298	22'554	20'315	20'602	20'854	21'080	20'315
Alzate Brianza	88'949	97'406	95'952	97'242	98'564	99'581	95'952
Anzano del Parco	31'308	34'484	30'535	30'808	31'063	31'276	30'535
Appiano Gentile	149'787	156'039	139'747	140'478	141'219	141'787	139'747
Argegno	87	87	87	87	87	87	87
Arosio	88'626	93'497	81'924	82'315	82'674	82'978	81'924
Aso	61'387	66'732	58'964	59'366	59'718	60'031	58'964
Barni	299	299	299	299	299	299	299
Bellagio	25'063	25'063	25'063	25'063	25'063	25'063	25'063
Bene Lario	5'948	8'210	7'101	7'130	7'168	7'190	7'101
Beregazzo con Figliaro	44'500	46'872	41'398	41'670	41'908	42'120	41'398
Binago	81'392	86'670	77'434	78'284	79'030	79'697	77'434
Bizzarone	18'223	18'223	18'223	18'223	18'223	18'223	18'223
Blessagno	192	192	192	192	192	192	192
Blevio	0	0	0	0	0	0	0
Bregnano	106'398	118'586	108'964	110'578	112'001	113'276	108'964
Brenna	34'967	36'719	32'536	32'790	33'013	33'211	32'536
Brienno	20	20	20	20	20	20	20
Brunate	0	0	5'060	5'060	5'060	5'060	5'060
Bulgarograsso	58'066	64'580	61'795	62'949	63'969	64'886	61'795
Cabiate	140'970	150'259	134'933	135'790	136'553	137'220	134'933
Cadorago	137'833	148'784	135'674	137'306	138'741	140'023	135'674
Caglio	5'272	5'272	5'272	5'272	5'272	5'272	5'272
Cagno	35'724	38'424	34'182	34'497	34'773	35'018	34'182
Campione d'Italia	0	0	0	0	0	0	0
Cantu'	797'843	837'677	755'576	757'285	758'876	760'197	755'576
Canzo	95'858	109'326	98'565	99'312	100'083	100'665	98'565
Capiago Intimiano	81'522	81'522	81'522	81'522	81'522	81'522	81'522
Carate Urio	11'851	11'851	11'851	11'851	11'851	11'851	11'851
Carbonate	49'571	55'646	49'890	50'549	51'142	51'661	49'890
Carimate	74'536	81'952	73'511	74'452	75'372	76'113	73'511
Carlazzo	54'056	58'323	52'705	53'206	54'136	54'528	52'705
Carugo	110'596	124'101	113'740	115'361	116'799	118'078	113'740
Casasco d'Intelvi	236	236	236	236	236	236	236
Caslino d'Erba	32'961	33'970	29'901	30'058	30'195	30'316	29'901
Casinate con Bernate	87'817	96'010	85'473	86'426	87'284	96'088	85'473
Cassina Rizzardi	46'504	53'823	48'998	49'915	50'726	51'455	48'998
Castelmarte	24'167	25'625	23'090	23'425	23'721	23'986	23'090
Castelnuovo Bozzente	6'199	6'199	12'086	12'086	12'086	12'086	12'086
Castiglione d'Intelvi	15'273	19'160	17'794	18'093	18'638	18'876	17'794
Cavallasca	44'496	44'496	48'380	48'380	48'380	48'380	48'380
Cavargna	396	396	396	396	396	396	396
Cerano d'Intelvi	3'537	3'537	3'537	3'537	3'537	3'537	3'537
Cermenate	180'060	188'081	168'354	169'200	169'988	170'644	168'354
Cernobbio	122'544	122'544	135'835	135'744	136'085	136'015	135'835
Cirimido	36'955	39'542	34'947	35'188	35'399	35'586	34'947
Civenna	518	518	518	518	518	518	518
Claino con Osteno	88	88	88	88	88	88	88
Colonno	121	121	121	121	121	121	121
Como	1'994'247	2'041'402	1'837'746	1'833'332	1'831'082	1'827'700	1'837'746
Consiglio di Rumo	327	327	327	327	327	327	327
Corrido	811	811	811	811	811	811	811
Cremia	226	226	226	226	226	226	226
Cucciago	61'764	64'329	57'254	57'806	58'291	58'723	57'254
Cusino	165	165	165	165	165	165	165
Dizzasco	64	64	64	64	64	64	64
Domaso	4'902	4'902	4'902	4'902	4'902	4'902	4'902
Dongo	68'045	70'410	62'113	62'223	62'782	62'867	62'113



Piano d'Ambito

Comune	2001	2011	2016	2021	2026	2031	2036
Dosso del Liro	355	355	355	355	355	355	355
Drezzo	5'442	5'442	18'945	19'133	19'276	19'276	18'945
Erba	378'260	391'114	353'187	354'344	355'540	356'436	353'187
Eupilio	43'213	43'213	43'213	43'213	43'213	43'213	43'213
Faggeto Lario	165	165	165	165	165	165	165
Faloppio	66'827	71'888	63'728	64'245	64'698	65'102	63'728
Fenegro'	49'272	55'072	49'681	50'417	51'067	51'648	49'681
Figino Serenza	90'010	97'179	85'498	94'022	94'516	94'917	85'498
Fino Mornasco	173'060	189'630	171'313	172'835	174'186	175'377	171'313
Garzeno	1'013	1'013	1'013	1'013	1'013	1'013	1'013
Gera Lario	17'543	20'224	17'444	17'435	17'460	17'454	17'444
Germasino	644	644	644	644	644	644	644
Gironico	39'142	42'275	38'454	39'144	39'753	40'301	38'454
Grandate	62'270	64'189	55'090	55'050	55'025	54'995	55'090
Grandola ed Uniti	24'863	27'237	24'022	24'181	24'378	24'502	24'022
Gravedona	20'302	20'302	20'302	20'302	20'302	20'302	20'302
Griante	223	223	223	223	223	223	223
Guanzate	106'273	115'317	105'945	107'547	108'960	110'226	105'945
Inverigo	163'295	176'821	158'530	159'393	160'214	160'885	158'530
Laglio	0	0	0	0	0	0	0
Laino	6'142	6'142	6'142	6'142	6'142	6'142	6'142
Lambrugo	42'227	43'906	38'656	38'869	39'056	39'221	38'656
Lanzo d'Intelvi	19'136	19'136	19'136	19'136	19'136	19'136	19'136
Lasnigo	7'805	10'030	8'700	8'741	8'783	8'815	8'700
Lenno	17'950	17'950	17'950	17'950	17'950	17'950	17'950
Lezzeno	0	0	4'149	4'149	4'149	4'149	4'149
Limido Comasco	43'540	54'819	50'686	51'919	53'016	54'006	50'686
Lipomo	116'073	118'782	104'846	104'806	104'771	104'741	104'846
Livo	34	34	34	34	34	34	34
Locate Varesino	76'561	81'752	72'054	72'517	72'932	73'293	72'054
Lomazzo	166'866	182'045	164'785	166'348	167'745	168'968	164'785
Longone al Segrino	11'827	11'827	17'390	17'390	17'390	17'390	17'390
Luisago	46'462	52'352	46'836	47'429	47'981	48'449	46'836
Lurago d'Erba	92'543	106'277	95'594	96'280	96'889	97'423	95'594
Lurago Marinone	38'110	43'199	38'937	39'503	40'002	40'449	38'937
Lurate Caccivio	202'290	225'682	204'756	205'590	206'342	206'988	204'756
Magreglio	0	0	0	0	0	0	0
Mariano Comense	458'594	502'267	463'962	469'258	473'947	478'106	463'962
Maslianico	66'764	66'279	57'373	57'309	57'253	57'204	57'373
Menaggio	7'094	7'094	7'094	7'094	7'094	7'094	7'094
Merone	70'302	78'537	70'620	71'610	72'535	73'316	70'620
Mezzegra	497	497	497	497	497	497	497
Moltrasio	0	0	0	0	0	0	0
Monguzzo	37'237	42'235	37'950	38'466	38'973	39'380	37'950
Montano Lucino	18'030	18'030	76'526	76'526	76'526	76'526	76'526
Montemezzo	93	93	93	93	93	93	93
Montorfano	48'396	54'365	48'855	49'223	49'997	50'284	48'855
Mozzate	143'571	160'823	146'899	148'808	150'499	152'003	146'899
Musso	328	328	328	328	328	328	328
Nesso	10'707	10'707	10'707	10'707	10'707	10'707	10'707
Novedrate	56'411	58'279	51'709	52'161	52'558	52'912	51'709
Olgiate Comasco	233'524	249'387	228'608	230'546	232'260	233'774	228'608
Oltrona di S. Mamette	40'396	42'681	37'892	38'218	38'503	38'757	37'892
Orsenigo	45'677	52'282	46'802	47'408	47'960	48'437	46'802
Ossuccio	12'833	12'833	12'833	12'833	12'833	12'833	12'833
Pare'	29'579	32'967	30'016	30'569	31'057	31'497	30'016
Peglio	354	354	354	354	354	354	354
Pellio Intelvi	13'002	13'002	13'002	13'002	13'002	13'002	13'002
Pianello del Lario	3'183	3'183	3'183	3'183	3'183	3'183	3'183
Pigra	0	0	0	0	0	0	0
Plesio	15'541	18'014	15'717	15'757	15'842	15'873	15'717
Pognana Lario	0	0	4'884	4'884	4'884	4'884	4'884
Ponna	419	419	419	419	419	419	419
Ponte Lambro	78'974	82'891	73'131	73'599	74'008	74'372	73'131
Porlezza	85'894	91'619	85'614	86'152	89'189	89'607	85'614



Piano d'Ambito

Comune	2001	2011	2016	2021	2026	2031	2036
Proserpio	17'454	17'923	15'765	15'842	15'910	15'970	15'765
Pusiano	22'396	25'744	22'651	22'806	22'954	23'075	22'651
Ramponio Verna	316	316	316	316	316	316	316
Rezzago	63	63	63	63	63	63	63
Rodero	6'688	6'688	19'153	19'280	19'392	19'492	19'153
Ronago	23'476	23'476	28'466	28'846	29'182	29'482	28'466
Rovellasca	130'637	144'193	131'429	132'963	134'312	135'517	131'429
Rovello Porro	114'684	120'956	108'543	109'157	109'694	110'171	108'543
Sala Comacina	181	181	181	181	181	181	181
San Bartolomeo Val Cavargna	5'242	5'242	5'242	5'242	5'242	5'242	5'242
San Fedele Intelvi	1'501	1'501	1'501	1'501	1'501	1'501	1'501
San Fermo della Battaglia	81'347	84'919	74'883	75'348	75'755	76'117	74'883
San Nazzaro Val Cavargna	173	173	173	173	173	173	173
Schignano	17'926	19'801	17'265	17'265	17'391	17'351	17'265
Senna Comasco	53'807	62'521	59'847	59'847	64'220	62'147	59'847
Solbiate	45'975	50'097	44'800	44'829	45'908	45'438	44'800
Sorico	17'200	17'200	17'200	17'200	17'200	17'200	17'200
Sormano	10'238	10'238	10'238	10'238	10'238	10'238	10'238
Stazzona	276	276	276	276	276	276	276
Tavernerio	74'703	74'703	74'703	74'703	74'703	74'703	74'703
Torno	0	0	6'861	6'861	6'861	6'861	6'861
Tremezzo	1'253	1'253	1'253	1'253	1'253	1'253	1'253
Trezzone	91	91	91	91	91	91	91
Turate	167'456	168'288	149'440	149'441	152'010	150'883	149'440
Uggiate-Trevano	74'862	87'134	80'076	80'076	82'327	81'272	80'076
Valbrona	47'016	52'715	47'213	47'213	48'340	47'836	47'213
Valmorea	13'928	13'928	13'928	13'928	13'928	13'928	13'928
Val Rezzo	452	452	452	452	452	452	452
Valsolda	4'057	4'057	4'057	4'057	4'057	4'057	4'057
Veleso	125	125	125	125	125	125	125
Veniano	45'221	50'039	45'041	45'041	46'234	45'675	45'041
Vercana	280	280	280	280	280	280	280
Vertemate con Minoprio	76'448	80'822	71'611	71'611	72'868	72'282	71'611
Villa Guardia	136'287	141'174	126'322	126'322	129'270	127'892	126'322
Zelbio	3'767	6'219	5'437	5'437	5'495	5'481	5'437
San Siro	37	37	37	37	37	37	37
Totale Provincia Como	10'159'675	10'781'895	9'937'887	9'994'505	10'062'050	10'100'348	9'937'887

Dai dati in tabella si evince che nel territorio provinciale di Como a fronte di un fabbisogno idrico produttivo totale mediamente pari a circa 30,9 milioni di mc, la quota parte che può essere soddisfatta dall'acquedotto è pari in media a circa 10,3 milioni di mc.

5.1.2 Servizio di fognatura

La domanda attuale e futura del servizio di fognatura è stata esaminata attraverso una ricognizione specifica svolta sul territorio finalizzata ad individuare lo stato di fatto della copertura del servizio di fognatura all'interno degli agglomerati, così come previsto dall'art. 3 della Direttiva europea 91/271/CE.

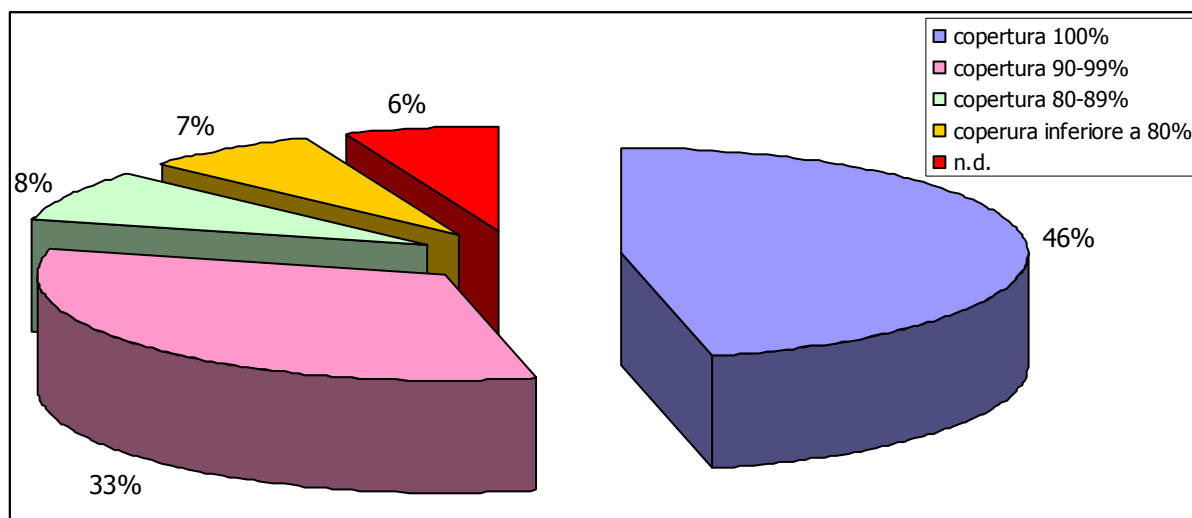
La ricognizione ha evidenziato, alla fine del 2009, la seguente situazione:

Tabella 14 - copertura servizio di fognatura

Copertura del servizio di fognatura	Numero Comuni
100%	76
90-99%	53
80-89%	13
< 80%	11
N.D.	9
Totale	162

I dati raccolti, riportati in dettaglio nell'Allegato "Indagine conoscitiva copertura servizio fognatura", evidenziano una criticità derivante dall'assenza di informazioni per 9 Comuni e la non adeguata copertura del servizio di fognatura per i 24 Comuni che hanno dichiarato una copertura fognaria inferiore al 90%. Per quanto riguarda i Comuni con coperture comprese tra il 90 e il 100%, invece, si ritiene plausibile che tale valore sia di fatto riconducibile al 100% in quanto di norma i Comuni tendono, nelle loro valutazioni, a ricomprendere nel calcolo anche parti del territorio non incluse negli agglomerati.

Grafico 1 - copertura del servizio di fognatura



5.1.3 Servizio di depurazione

La domanda attuale e futura del servizio di depurazione è stata esaminata attraverso la stima del fabbisogno depurativo, espresso in abitanti equivalenti.

Per valutare il fabbisogno attuale e la sua evoluzione negli anni futuri su tutto il territorio provinciale, classificato in agglomerati e case sparse, sono stati calcolati e sommati i seguenti tre termini, coerentemente con i criteri numerici definiti per la individuazione degli agglomerati nella loro configurazione attuale:

- o AE dovuti alla popolazione residente;
- o AE dovuti alla popolazione fluttuante;
- o AE dovuti alle attività economiche che recapitano in pubblica fognatura.

AE popolazione residente

Per stimare il carico organico dovuto ai residenti, il dato di base è rappresentato dalla popolazione residente, assumendo l'equivalenza: 1 abitante residente = 1 AE.

AE popolazione fluttuante

Sulla base dei dati relativi alla domanda e all'offerta turistica scaturiti dall'analisi di settore, per il calcolo del carico organico dovuto ai fluttuanti si è fatto riferimento alla capacità ricettiva, espressa in numero di posti letto disponibili nelle strutture alberghiere e complementari attualmente presenti nel territorio in esame, assumendo l'equivalenza: 1 posto letto = 1 AE.

Avendo assunto la massima capacità ricettiva per stimare gli AE dovuti ai fluttuanti nella situazione attuale, per gli anni futuri tale carico è stato considerato costante.

AE attività produttive

Per valutare il fabbisogno dovuto alle attività produttive, il dato di base è rappresentato dal numero di unità locali e di addetti disaggregati secondo la classificazione ATECO al secondo livello.

Il carico organico, espresso in abitanti equivalenti, prodotto dalle attività economiche presenti nel territorio in esame è stato quindi calcolato a partire dal numero di addetti, introducendo specifici coefficienti di conversione $C_i = AE/addetto$ in funzione della tipologia di attività secondo la classificazione ATECO e distinguendo preliminarmente gli insediamenti produttivi che recapitano in pubblica fognatura da quelli che non vi recapitano in quanto dotati di proprio impianto di trattamento. A tal proposito si rimanda ai "criteri numerici" definiti per la individuazione degli agglomerati.

Per gli anni futuri, sulla base dei risultati delle analisi statistiche svolte, si è ipotizzato di non prevedere ulteriori variazioni, assumendo costante per tutto il periodo 2011-2036 il valore attuale calcolato.

**Fabbisogno depurativo attuale**

Nella tabella seguente si riporta la stima del fabbisogno depurativo attuale per il territorio dell'ATO che tiene conto della classificazione del territorio sviluppata in agglomerati. Come descritto anche nell'apposita sezione dedicata agli agglomerati, in tabella sono indicati il numero e/o il carico organico stimato suddivisi per tipologie di agglomerati.

Tabella 15 - Fabbisogno depurativo

Agglomerati / Case sparse	Agglomerato tipo 1	Agglomerato tipo 2	Agglomerato tipo 3	Agglomerato Tipo 1 interambito	Agglomerato Tipo 3 interambito	Totale
Numero	41	2	24	16	1	84
Totale (AE)	726.419	1.587	12.538	159.697	56	900.297

Dai dati in tabella risulta quindi che il fabbisogno depurativo da soddisfare nel territorio dell'ATO è complessivamente pari a circa 888.735 AE, di cui circa l'1% risulta non provvisto di un sistema di trattamento delle acque reflue, mentre circa il 18% è trattato attraverso impianti depurazione ubicati all'esterno dei confini provinciali.

Fabbisogno depurativo futuro

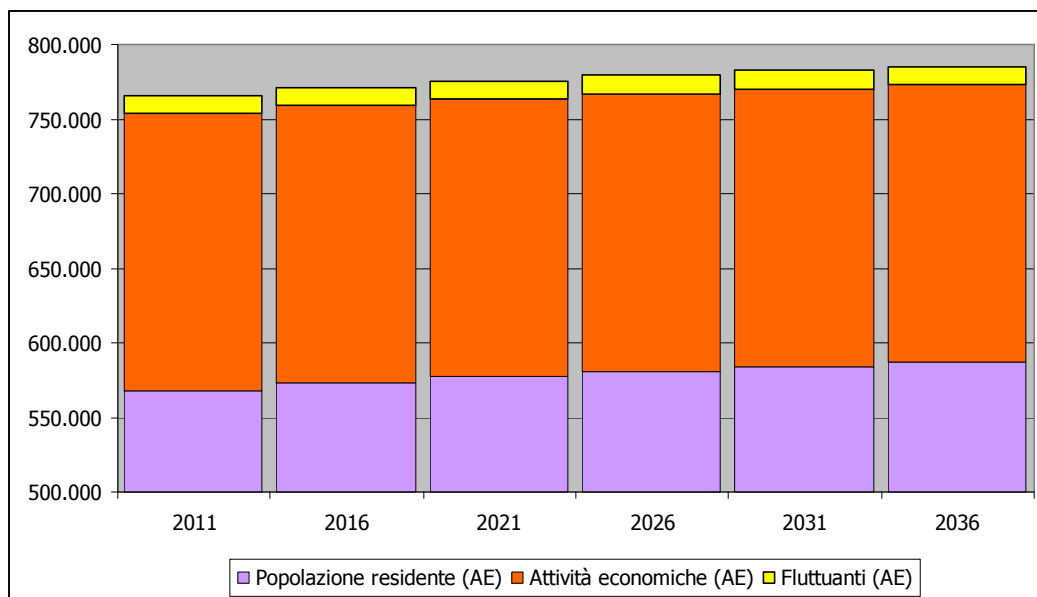
Per stimare l'evoluzione del fabbisogno depurativo in termini di AE negli anni futuri è stata considerata l'evoluzione della popolazione residente, assumendo il carico organico dovuto ai fluttuanti ed alle attività produttive presenti nel territorio provinciale costante per tutto il periodo 2011 - 2036.

Nella tabella e nel grafico seguenti è riportata l'evoluzione del fabbisogno depurativo calcolato a livello provinciale, distinto tra carico organico dovuto alla popolazione residente, fluttuante ed alle attività produttive, sulla base dei criteri sopra definiti.

Tabella 16 – Evoluzione del fabbisogno depurativo.

ATO Provincia di Como	2011	2016	2021	2026	2031	2036
Popolazione residente (AE)	567.489	572.621	576.926	580.641	583.914	586.844
Attività economiche (AE)	186.291					
Fluttuanti (AE)	12.260					
Totale Provincia di Como (AE)	802.820	807.952	812.257	815.972	819.245	822.175

Grafico 2 - Evoluzione del fabbisogno depurativo



5.2 LIVELLI DI SERVIZIO

I livelli di servizio rappresentano le diverse caratteristiche del servizio da offrire al cittadino, relativamente a una serie di fattori tra i quali si ricordano: lo stato delle infrastrutture, la qualità delle acque potabili e di quelle scaricate, gli standard di servizio all'utenza e gli aspetti economici e tariffari; essi, insomma, rappresentano gli obiettivi di carattere gestionale e impiantistico che il Servizio Idrico Integrato dovrà raggiungere.

Il gestore del servizio idrico integrato deve garantire un servizio conforme ai livelli *minimi* inderogabili fissati dalla normativa nazionale; ci si riferisce, in particolare, al **DPCM 4 marzo 1996** "Disposizioni in materia di risorse idriche", che individua le attività di gestione e gli standard minimi che devono essere assicurati in ogni ATO, come di seguito sintetizzati e riportati:

1. risparmio idrico, attraverso l'adozione di misure mirate alla **riduzione delle perdite** in rete, al recupero dell'acqua non contabilizzata, al contenimento degli sprechi, alla gestione della domanda in condizioni di scarsità della risorsa idrica;
2. coerenza dei programmi di gestione con gli indirizzi della pianificazione di bacino in materia di uso e tutela delle acque e con il piano regolatore generale degli acquedotti;
3. adozione di misure atte a consentire il riutilizzo delle acque reflue, al fine di ridurre sia il consumo delle risorse pregiate, sia l'impatto sui corpi ricettori;
4. previsione, nell'ambito dell'attività di pianificazione di cui all'art. 147 del D.lgs 152/2006, di meccanismi di interscambio idrico e/o costituzione di riserve per la ottimale distribuzione delle risorse disponibili a fronte di situazioni di carenza idrica all'interno del comprensorio



servito, in modo da minimizzare gli effetti di disservizi o di emergenze locali di approvvigionamento; analoghi meccanismi devono esser previsti per l'interscambio di risorse tra comprensori vicini serviti da diversi soggetti gestori, sia per fronteggiare carenze di disponibilità, sia per garantire una quota di rifornimento vitale in occasione di eventi eccezionali che possono produrre l'indisponibilità di alcune risorse;

5. destinazione delle acque reflue in considerazione della capacità ricettiva dei corpi idrici, tenendo in debito conto eventuali impatti ambientali che possono essere indotti da tali scarichi, con eventuale previsione di utilizzo di postazioni di scarico anche non ricadenti nel comprensorio servito dal soggetto gestore;
6. selezione ed ottimizzazione degli usi delle risorse idriche disponibili.

Il decreto definisce i criteri e le modalità di attuazione di una serie di attività legate alla riorganizzazione dei servizi idrici, dando garanzia dei livelli minimi da fornire. Nel caso dell'alimentazione idrica, per esempio, la norma individua alcuni parametri di tipo quantitativo e infrastrutturale che devono essere garantiti nei vari usi della risorsa da quella potabile (per usi domestici e non) a quella non potabile. Di seguito si riportano nel dettaglio i livelli minimi richiesti in caso di acque potabili destinate ad usi domestici:

- a) una dotazione pro-capite giornaliera alla consegna non inferiore a 150 l/ab*giorno, intesa come volume attingibile dall'utente nelle 24 ore. Il contratto con l'utente menzionerà il numero di «dotazioni» assegnato all'utente e ad esso garantito;
- b) una portata minima erogata al punto di consegna non inferiore a 0,10 l/s per ogni unità abitativa in corrispondenza del carico idraulico di cui alla successiva lettera c);
- c) un carico idraulico di 5 m, misurato al punto di consegna, relativo al solaio di copertura del piano abitabile più elevato. Il dato è da riferire al filo di gronda o all'estradosso del solaio di copertura come indicato negli strumenti urbanistici comunali. Sono ammesse deroghe in casi particolari per i quali il gestore dovrà dichiarare in contratto la quota piezometrica minima che è in grado di assicurare. Per tali casi e per gli edifici aventi altezze maggiori di quelle previste dagli strumenti urbanistici adottati (siano tali edifici non conformi, anche se sanati, o in deroga) il sollevamento eventualmente necessario sarà a carico dell'utente. I dispositivi di sollevamento eventualmente installati dai privati devono essere idraulicamente disconnessi dalla rete di distribuzione; le reti private devono essere dotate di idonee apparecchiature di non ritorno;
- d) un carico massimo riferito al punto di consegna rapportato al piano stradale non superiore a 70 m, salvo indicazione diversa stabilita in sede di contratto di utenze.

Il Decreto entra nel merito di altri vari aspetti che coinvolgono il Servizio idrico integrato, di seguito si riportano alcuni dei livelli minimi suddivisi per settore.

**Servizio di acquedotto**

- o la qualità delle acque potabili deve essere conforme a quanto previsto dal D.lgs 31/2001;
- o gli impianti di potabilizzazione devono essere realizzati e gestiti in modo tale che l'acqua immessa in rete abbia, fino alla consegna all'utente, le caratteristiche previste dalla norma in ogni condizione di esercizio. Anche nei casi in cui le normali caratteristiche delle acque da distribuire non lo richiedano, gli impianti dovranno essere dotati di idonei dispositivi di disinfezione;
- o la misurazione dei volumi consegnati all'utente si effettua, di regola, al punto di consegna;
- o il servizio deve essere effettuato con continuità 24 ore su 24 e in ogni giorno dell'anno, salvo i casi di forza maggiore e durante gli interventi di riparazione o di manutenzione programmata come sotto disciplinati. Il gestore deve organizzarsi per fronteggiare adeguatamente tali situazioni assicurando in ogni caso i seguenti livelli minimi di servizi:
 - reperibilità 24 ore su 24 per recepire tempestivamente allarmi o segnalazioni;
 - prestazione di primo intervento con sopralluogo entro 2 ore dalla segnalazione;
 - riparazione di guasti ordinari entro 12 ore dalla segnalazione per gli impianti e per le tubazioni sino a 300 mm di DN, entro 24 ore per le tubazioni di diametro superiore;
 - controllo dell'evoluzione quantitativa e qualitativa delle fonti di approvvigionamento;
 - adozione di un piano di gestione delle interruzioni del servizio approvato dal soggetto affidante che disciplina, tra l'altro, le modalità di informativa agli Enti competenti ed all'utenza interessata, nonché l'assicurazione della fornitura alternativa di una dotazione minima per il consumo alimentare;
- o in caso di prevista scarsità, dovuta a fenomeni naturali o a fattori antropici comunque non dipendenti dall'attività di gestione, il gestore, con adeguato preavviso, deve informarne gli Enti Locali e proporre le misure da adottare per coprire il periodo di crisi. Tali Enti si pronunciano in merito, eventualmente prescrivendo idonee misure alternative. In ogni caso sono assicurate quelle condizioni necessarie per evitare che si creino depressioni nelle condotte;
- o la qualità delle acque alle opere di presa è salvaguardata mediante l'adozione delle misure previste dalla normativa vigente. Dei relativi eventuali costi in conto capitale e di esercizio si tiene conto nella determinazione del costo del servizio;
- o il numero e la potenzialità delle risorse devono assicurare un ragionevole livello di certezza di soddisfacimento del fabbisogno.

Servizio di fognatura

- o nelle zone di nuova urbanizzazione e nei rifacimenti di quelle preesistenti si deve, di norma, salvo ragioni tecniche, economiche ed ambientali contrarie, prevedere il sistema separato. Laddove previsto dalla normativa e dai regolamenti vigenti, in tali zone si prevede l'avvio



delle acque di prima pioggia nella rete nera se compatibile con il sistema di depurazione adottato. Vanno inoltre effettuate la grigliatura e la dislocazione delle acque bianche dimensionando le relative opere sulla base delle indicazioni dei disposti vigenti;

- o la fognatura nera o mista deve essere dotata di pozzetti di allaccio sifonati ed aerati in modo da evitare l'emissione di cattivi odori. Il posizionamento della fognatura deve essere tale da permettere la raccolta di liquami provenienti da utenze site almeno a 0,5 metri sotto il piano stradale senza sollevamenti;
- o le fognature nere devono essere dimensionate, con adeguato franco, per una portata di punta commisurata a quella adottata per l'acquedotto, oltre alla portata necessaria per lo smaltimento delle acque di prima pioggia provenienti dalla rete di drenaggio urbano, se previste;
- o ai fini del drenaggio delle acque meteoriche, le reti di fognatura bianca o mista devono essere dimensionate e gestite in modo da garantire che fenomeni di rigurgito interessino il piano stradale o le immissioni di scarichi neri con tempo di ritorno pari ad almeno cinque anni per ogni singola rete;
- o il gestore deve organizzare il servizio di controllo interno sulle acque immesse nella fognatura e verificare la compatibilità tecnica degli scarichi con la capacità del sistema.

Servizio di depurazione

- o il servizio di depurazione delle acque deve garantire che la qualità delle acque trattate risponda ai limiti dello scarico prescritti dalle norme vigenti;
- o il gestore deve organizzare un servizio di analisi che consenta di effettuare le verifiche di qualità nei termini prescritti dalle vigenti norme;
- o è compito del gestore riportare, su appositi registri, i dati quali - quantitativi delle acque e dei fanghi trattati, nonché quelli di funzionamento delle sezioni degli impianti;
- o a cura del gestore verranno calcolati e riportati in apposito registro i costi complessivi unitari di trattamento espressi in Euro/mc trattato, Euro/COD abbattuto e Euro/AE servito;
- o tutti gli impianti devono essere dotati di idonei misuratori di portata e di campionatori; i relativi campionamenti devono essere effettuati secondo quanto previsto dall'allegato I della Dir. 91/271/CEE e dall'autorizzazione allo scarico rilasciata dall'Ente Competente;
- o per gli impianti con potenzialità superiore ai 100.000 abitanti equivalenti dovrà essere organizzato un centro di telecontrollo che verifichi le grandezze caratteristiche nei nodi significativi della rete fognaria di adduzione con le relative stazioni di sollevamento e le sezioni di trattamento dell'impianto; sullo scarico finale deve essere installato un idoneo campionario.

Per quanto riguarda l'organizzazione della gestione, il DPCM prende in esame anche i livelli minimi di servizio che il gestore deve essere in grado di offrire.



Aspetti tecnici

- o il gestore dei servizi idrici integrati assicura, attraverso un laboratorio di analisi, la corretta gestione di tutte le fasi del ciclo del servizio nel rispetto degli standards fissati nella convenzione.

Aspetti economici/finanziari

- o Per la corresponsione delle bollette deve essere garantito il pagamento a mezzo contanti, assegni circolari o bancari, carta bancaria o carta di credito, domiciliazione bancaria, conto corrente postale;
- o per il pagamento degli oneri di contratto o di prestazioni accessorie deve essere consentito il pagamento anche a mezzo bonifico bancario;
- o il gestore, previa diffida a norma di legge, sospende l'erogazione in caso di morosità dell'utente e la riprende entro due giorni lavorativi dal pagamento ovvero a seguito di intervento dell'autorità competente;
- o la lettura dei contatori è effettuata almeno due volte all'anno, prima e dopo il periodo estivo o di massimo consumo. La scadenza di fatturazione non può essere superiore al semestre. È assicurata all'utente la possibilità di autolettura.

Aspetti di customer satisfaction

- o Il servizio telefonico per la raccolta delle segnalazioni di guasto deve essere assicurato 24 ore su 24 ogni giorno dell'anno;
- o il gestore assicura un servizio informazioni per via telefonica con operatore per un orario di almeno 10 ore al giorno nei giorni feriali e di 5 ore il sabato. Il servizio può essere integrato con un servizio telefonico a risposta automatica, purché sia consentito all'utente il ricorso all'operatore;
- o gli sportelli del gestore devono essere adeguatamente distribuiti in relazione alle esigenze dell'utenza nel territorio. Deve essere assicurato un orario di apertura non inferiore alle 8 ore giornaliere, nell'intervallo 8.00 ÷ 18.00 nei giorni feriali, e non inferiore alle 4 ore, nell'intervallo 8.00 ÷ 13.00, il sabato;
- o Per quanto riguarda l'informazione agli utenti, il gestore rende pubblici periodicamente, con cadenza almeno semestrale, i principali dati quali – quantitativi relativi al servizio erogato;
- o il gestore assicura, con tempistiche da definire nella convenzione, risposta scritta ai reclami degli utenti pervenuti per iscritto;
- o la convenzione prevede i criteri per la determinazione di penali o rimborsi all'utente da parte del gestore per i disservizi imputabili a quest'ultimo.



I livelli di servizio, in particolare per quanto riguarda la parte percepibile dall'utenza (in termini di *customer satisfaction*), vengono perseguiti anche attraverso lo strumento delle **Carte dei Servizi**, redatte ai sensi del DPCM 29 aprile 1999 e sulla base delle linee guida regionali (DGR n. VIII/8129 del 1 ottobre 2008). A tale scopo l'Autorità d'Ambito predisporrà, contestualmente alla redazione del Piano d'Ambito, la **Carta del Servizio Idrico Integrato**, i cui standard di servizio e di relazione con l'utenza fissano, per il gestore, gli obiettivi da raggiungere a mantenere nel tempo a salvaguardia del livello di servizio richiesto.

I principi fondamentali su cui si fonda la Carta dei servizi sono:

Eguaglianza ed imparzialità di trattamento

I gestori del servizio:

- o si ispirano ai principi di eguaglianza dei diritti degli utenti e di non discriminazione per gli stessi;
- o garantiscono la parità di trattamento degli utenti, a parità di condizioni impiantistico - funzionali, nell'ambito di tutto il territorio di competenza.

Continuità

Costituisce impegno prioritario dei gestori garantire un servizio continuo e regolare ed evitare eventuali disservizi o ridurre la durata. Qualora questi si dovessero verificare per guasti o manutenzioni necessarie al corretto funzionamento degli impianti utilizzati, il gestore si impegna ad attivare servizi sostitutivi di emergenza.

Partecipazione

L'utente ha diritto di richiedere ed ottenere dal gestore le informazioni che lo riguardano, può avanzare proposte, suggerimenti e inoltrare reclami. Per gli aspetti di relazione con l'utente, i gestori garantiscono la identificabilità del personale e individuano i responsabili delle strutture.

Cortesie

I gestori si impegnano a curare in modo particolare il rispetto e la cortesia nei confronti dell'utente, fornendo ai dipendenti le opportune istruzioni.

Efficacia ed efficienza

I gestori perseguono l'obiettivo del progressivo, continuo miglioramento dell'efficienza e dell'efficacia del servizio, adottando le soluzioni tecnologiche, organizzative e procedurali più funzionali allo scopo.

Chiarezza e comprensibilità dei messaggi

I gestori pongono la massima attenzione alla semplificazione del linguaggio utilizzato nei rapporti con l'utente.

**Condizioni principali di fornitura**

Le condizioni principali di fornitura del servizio (tra cui, ad esempio, entità e tempi di applicazione degli interessi di mora) sono riportate in allegato alla carta come estratto/spiegazione del contratto di fornitura.

Di seguito si riportano a titolo esemplificativo alcuni dei livelli minimi previsti dalla normativa vigente, sopra richiamata; in alcuni servizi la norma definisce i valori di riferimento, laddove questo non sia indicato, si rimanda a quanto verrà previsto in sede di stesura degli atti propedeutici all'affidamento del servizio.

SERVIZIO	LIVELLO MINIMO
Dotazione idrica giornaliera	150 l/ab*g
Portata minima per abitazione	0,1 l/s
Carico idraulico	15 m
Pressione massima sul piano stradale	70 m
Pressione minima sulla copertura	5 m
Realizzazione piano di ricerca delle perdite in acquedotto	
Numero minimo letture ed autoletture dei contatori	2 (di cui almeno 1 diretta)
Numero minimo fatture	2
Modalità pagamento fatture	conto corrente postale, domiciliazione bancaria, bonifico, contanti, carta bancaria o carta di credito
Rettifiche di fatturazione	
Morosità: - preavviso sospensione - riallacciato dopo sospensione	almeno 20 gg da sospensione; entro 2 gg
Invio a tutta l'utenza della Carta dei Servizi	
Invio carta versione Braille	
Redazione resoconto annuale Carta dei Servizi con Associazioni dei Consumatori	entro il 31/3
Predisposizione e diffusione modello per reclami	da inserire nel sito e nella Carta del Servizio
Riparazione guasti	tempi differenziati in base alla tipologia di intervento
Piano di gestione delle interruzioni	entro 6 mesi dalla sottoscrizione del Contratto di Servizio
Prestazione di primo intervento:	sopralluogo entro 2 ore dalla segnalazione
Durata sospensione programmata	max 24 h
Preavviso utenza prima della sospensione	almeno 48 h
Linea verde per segnalazione guasti	attiva 24 h
Preventivi con e senza sopralluogo	entro xx gg
Allacciamento all'acquedotto	entro xx gg
Allacciamento alla fognatura	entro xx gg
Attivazione e riattivazione della fornitura	entro xx gg
Cessazione del servizio	
Servizio informazione telefonica	10 ore al giorno dal lunedì al venerdì e 5 ore al sabato
Accesso agli sportelli	dal lunedì al sabato, con almeno un giorno a orario continuato
Dispositivi telefonici per sordomuti	
Sito internet per accessibilità al servizio	
Corrispondenza evasa	entro 30 gg
Reperibilità	24 h
Risposte alle informazioni	entro 30 gg
Verifiche contatore	entro xx gg
Verifiche pressione contatore	entro xx gg
Rimborso per mancato rispetto Carta dei Servizi	
Evasione dei reclami	entro 30 gg
Informazione agli utenti sui dati quali - quantitativi del servizio erogato	min 6 mesi



5.3 LIVELLI OBIETTIVO DI SERVIZIO

Sulla base dell'esame della situazione attuale dell'Ambito, sviluppata con il supporto e l'utilizzo delle informazioni ricavate dalla ricognizione delle opere e avendo un quadro preliminare delle principali carenze rilevabili sul territorio, si è proceduto alla definizione e alla quantificazione degli obiettivi che il Piano si prefigge di raggiungere lungo l'arco temporale di riferimento.

Gli obiettivi fondamentali del Piano d'Ambito sono i seguenti:

- o Assicurare il **soddisfacimento della domanda** presente e futura prevista nell'ambito del Servizio Idrico Integrato.
- o Raggiungere e mantenere nel tempo i **livelli di servizio** posti alla base del Piano stesso.
- o Garantire il rispetto dei limiti di legge per quanto concerne la **qualità dell'acqua** erogata alle utenze e destinata al consumo umano ai sensi del D.lgs n. 31/2001, recepimento della Direttiva europea 98/83/CEE.
- o Rendere possibile, all'interno dell'orizzonte temporale del Piano, la copertura totale nell'Ambito delle tre componenti del SII (acquedotto, fognatura e depurazione).
- o Garantire la qualità degli scarichi degli impianti di trattamento in conformità a quanto previsto dal D.lgs 152/2006 e dalla normativa europea e regionale.
- o Garantire il raggiungimento, dal punto di vista igienico e di salvaguardia ambientale, degli **obiettivi imposti dalla Direttiva Europea n. 91/271/CE**, come recepitata **dal D. Lgs. 152/2006**, e dalla pianificazione regionale e di bacino, in termini di dotazione delle infrastrutture fognarie e depurative, nonché di raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei così come previsto nell'articolo 1 della **Direttiva Quadro delle Acque n. 2000/60/CE**.
- o Favorire, anche in relazione con l'obiettivo di riequilibrio di cui sopra, il **contenimento dei consumi** idrici, inteso sia come **razionalizzazione dell'uso** dell'acqua, anche a livello domestico, sia come **riduzione delle perdite**.
- o Incentivare la realizzazione di reti duali al fine di utilizzare acque non potabili, e dunque meno pregiate, per gli usi civili e industriali con esse compatibili.

Come in precedenza descritto, per determinare il piano degli interventi e il modello gestionale il Piano d'Ambito individua gli standard cui il servizio dovrà rispondere.

Una volta terminata la ricognizione delle opere e degli impianti, individuati di conseguenza le caratteristiche e i *livelli di servizio attuali* del S.I.I., l'elaborazione del Piano procede con la specificazione dei livelli di servizio che si ritengono necessari per soddisfare l'utenza e poter offrire un servizio efficiente, efficace ed economico.

I suddetti livelli di servizio sono da intendersi come la definizione delle diverse caratteristiche del servizio da offrire all'utenza (relative allo stato delle infrastrutture, alla qualità del servizio, alla qualità



delle acque distribuite e scaricate, ai dettagli economici e alla tariffa...) e rappresentano l'obiettivo, sia esso di carattere strettamente impiantistico o più tipicamente gestionale, che i servizi di acquedotto, fognatura e depurazione delle acque dovranno raggiungere. Essi fanno riferimento:

- o ai livelli di mantenimento e/o rinnovo delle infrastrutture esistenti;
- o al completamento delle infrastrutture mancanti e/o insufficienti, con l'allaccio della totalità della popolazione al servizio idrico e di fognatura laddove necessario e possibile;
- o alla qualità dell'acqua distribuita dall'acquedotto e depurata;
- o agli standard di salvaguardia ambientale;
- o agli standard di servizio all'utenza, in termini di regolarità di erogazione, continuità del servizio, rapidità di intervento in caso di emergenza, fluidità delle pratiche amministrative e facilità di accesso per l'utente;
- o ai costi del servizio per l'utente (tariffe).

Il raggiungimento dei livelli *obiettivo* di servizio costituisce una delle **finalità principali** della pianificazione d'Ambito; proprio sullo scarto esistente tra le risultanze della ricognizione e i livelli del servizio fissati dall'Autorità d'Ambito si articoleranno le fasi del processo di pianificazione.

I livelli di servizio obiettivo devono avere come riferimento i livelli *minimi* fissati inderogabilmente dalla normativa di dettaglio a livello nazionale.

5.3.1 Aspetti qualitativi

Acque destinate al consumo umano

Per quanto riguarda i requisiti di qualità delle acque destinate al consumo umano, il **D.lgs 2 febbraio 2001, n. 31** "Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano", impone il raggiungimento della conformità ai valori dei parametri di qualità indicati nell'Allegato 1 entro il 25 dicembre 2003, salvo casi eccezionali e limitati territorialmente, per i quali può essere richiesta una proroga alla Commissione Europea.

Per realizzare lo scopo di tale disposizione normativa sono affidati al gestore del servizio idrico integrato funzioni di controllo della qualità delle acque, al fine di verificare il rispetto dei valori dei parametri fissati nell'Allegato 1 del Decreto.

Nel caso di superamento dei suddetti valori l'Autorità d'Ambito, d'intesa con l'Azienda Sanitaria Locale e il gestore, deve individuare tempestivamente le cause della non conformità e provvedere a ripristinare la qualità delle acque destinate al consumo e salvaguardare la salute dell'uomo (artt. 10 e 14).

Dall'analisi dei giudizi di potabilità delle acque distribuite alle utenze civili dagli acquedotti pubblici, forniti negli anni dai vari dipartimenti dell'ASL di Como, emerge una costante presenza di



inquinamento microbiologico nella parte settentrionale dell'ATO, mentre in quella meridionale si rilevano alcune situazioni caratterizzate da inquinanti di tipo chimico (soventi, nitrati,...).

La quarta fase dell'Accordo di Programma Quadro, già finanziata dalla Regione Lombardia, è volta proprio a risolvere questo tipo di criticità con interventi specifici sugli acquedotti; per un'analisi più approfondita del tema si rimanda al paragrafo 4.4 "Definizione delle criticità".

Nell'allegato relativo alla qualità dell'acqua distribuita attraverso pubblico acquedotto sono evidenziati e dettagliati i risultati disponibili dal 2004 (anno in cui l'Autorità d'Ambito ha attivato la collaborazione con ASL per il monitoraggio di questa tematica) ad oggi.

Acque reflue depurate

Le disposizioni generali in materia di scarichi sono contenute nella Parte Terza del **D.lgs 3 aprile 2006, n. 152** "Norme in materia ambientale" che, recependo le disposizioni dei Decreti Legislativi 152/99 e 258/2000, ha disposto e sancito il vincolo per tutti gli scarichi del raggiungimento e mantenimento dei valori limite di emissione previsti dall'Allegato 5 e/o di quelli più restrittivi stabiliti dalla Regione, sia in termini di concentrazione massima ammissibile sia di quantità massima per unità di tempo.

Al fine di tutelare le risorse idriche dal punto di vista qualitativo e raggiungere gli obiettivi di qualità fissati, la legge prescrive, in particolare, obblighi inerenti l'adeguamento delle reti fognarie e il trattamento delle acque reflue da esse drenate.

Il complesso degli interventi necessari al raggiungimento degli obiettivi posti dalla normativa europea è stato oggetto di apposita pianificazione (il cosiddetto "*Piano Stralcio*" di cui all'art. 141, comma 4 della legge 23 dicembre 2000 n° 388). Gli interventi contenuti nel Piano Stralcio sono stati ovviamente ricompresi ed integrati nel Piano d'Ambito.

Resta da considerare che l'intero territorio provinciale è definito come **area sensibile** (art. 91 D.lgs 152/2006), pertanto sussistono vincoli introdotti dalle Direttive Europee e nazionali, poi recepiti dalla Regione Lombardia nel proprio Programma di Tutela ed Uso delle Acque e con appositi regolamenti. In quanto area sensibile, ad esempio, è stabilito per legge il ricorso a trattamenti terziari spinti di rimozione delle sostanze nutrienti in tutti gli agglomerati maggiori di 10.000 abitanti equivalenti.

Acque superficiali e sotterranee

Qualità delle acque superficiali : fiumi e torrenti

I disposti normativi europei, recepiti dalla pianificazione regionale col PTUA, prevedono per tutti i corpi idrici il raggiungimento dell'obiettivo "buono" al 2016, fatta salva la possibilità di richiedere proroghe su tale termine o deroghe sull'obiettivo stesso (si vedano gli elaborati "*Stato di qualità ambientale dei corpi idrici superficiali*" e "*Stato di qualità ambientale dei corpi idrici sotterranei*").



Ciò significa che tutti i corpi idrici presenti nell'Ambito dovranno entro tale termine mantenere o migliorare il proprio stato di qualità ambientale ed ecologica.

Come descritto negli elaborati sopra citati, è stato possibile classificare lo stato ecologico dei corpi idrici significativi al fine di fotografare la loro condizione attuale e, di conseguenza, definire quali provvedimenti attuare per rispettare le scadenze introdotte dalla legge.

Come già indicato nel paragrafo 1.7, al fine di realizzare tale obiettivo la Regione Lombardia ha attivato, per i corpi idrici superficiali caratterizzati da condizioni ambientali decisamente compromesse, appositi strumenti (i "Contratti di Fiume"), volti a pianificare con tutti i soggetti interessati le attività necessarie per consentire il raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dal PTUA. Per quanto attiene il territorio dell'ATO di Como, vi è il coinvolgimento di una vasta area interessata dai bacini idrografici dei fiumi Olona – Lura - Bozzente, Lambro e Seveso.

Alla luce dei dati relativi al monitoraggio ARPA del 2008, si può ipotizzare che le stazioni di prelievo ricadenti nelle classi di qualità ecologica SECA "buona" appartengano a corpi idrici non a rischio per il raggiungimento degli obiettivi di qualità entro la fine del 2015, come previsto dalla normativa europea.

Ciononostante, dall'analisi dei dati prodotti da ARPA si evince come nell'arco del tempo, nei punti di monitoraggio individuati per il fiume Lambro e per il Fiume Adda si rileva la difficoltà da parte del corpo idrico a migliorare il proprio stato di qualità ambientale.

Per quanto riguarda in particolare gli altri corpi d'acqua superficiali (Cosia a Como, Breggia a Cernobbio e Seveso a Cantù), pur rilevando che nel corso del 2008 la classificazione SECA è migliorata, si ritiene importante non abbassare il livello di guardia per verificare che non si tratti di casi isolati, ma segnali di un effettivo trend di miglioramento.

Qualità delle acque superficiali : laghi

Dai dati di ARPA elaborati, riportati in apposito allegato, è possibile osservare come le stazioni di monitoraggio di Argegno, Como ed Eupilio presentano al 2008 uno Stato Ecologico pari alla sufficienza. In particolare dal dato storico è possibile notare come le stazioni di Argegno e Como abbiano manifestato un trend stabilmente costante, mentre la stazione di monitoraggio ubicata in Comune di Eupilio ha fornito dati che evidenziano a partire dal 2007 un miglioramento passando da una classificazione scadente ad una sufficiente.

Anche il Lago di Monguzzo, pur rientrando nella categoria scadente, ha avuto un miglioramento passando dalla categoria pessima a quella scadente.

I punti di monitoraggio che evidenziano uno stato ecologico particolarmente critico, in quanto stabilmente in classe quarta, cioè scadente, sono quelli ubicati nei Comuni di Carlazzo e Pusiano.

Qualità delle acque sotterranee

Per quanto riguarda questo aspetto l'Autorità d'Ambito, sulla base del D. Lsg 31/2001 e delle Direttive 2000/60/CE e 2006/118/CE, ha un compito di monitoraggio della situazione e di coordinamento con ASL e Gestori laddove si riscontrino situazioni di criticità. Come già indicato nel



paragrafo "Acque superficiali e sotterranee" di questo capitolo, in accordo con le finalità del PTUA, per i corpi idrici sotterranei significativi si assume al 2016 l'obiettivo di mantenimento del livello elevato per quelli che già lo possedevano al 2003 e il raggiungimento dello stato ambientale buono per tutti gli altri corpi idrici, con l'eccezione di quelli classificati nel 2003 come "stato particolare." Un ulteriore obiettivo posto nel PTUA e ripreso nel presente Piano è quello di tendere alla totale adeguatezza alla potabilità sotto il profilo quali – quantitativo per gli acquiferi protetti, in particolare per le aree di riserva e le zone di ricarica.

5.3.2 Aspetti quantitativi

Come è già emerso dalle analisi sopra citate, non si evidenziano criticità legate ad aspetti quantitativi, cioè di disponibilità della risorsa idrica. Ne sono testimonianza gli elevati valori complessivi dei consumi domestici e non domestici e, in generale, la storica abbondanza di acqua del territorio comasco.

Il primo dato che emerge dall'analisi dell'attuale situazione del servizio idrico nell'ATO di Como è infatti quello di una complessiva abbondanza della risorsa, disponibile per altro in tutte e tre le fonti naturali caratteristiche dell'approvvigionamento idrico, vale a dire acque sotterranee di falda (emunte da pozzi), acque di sorgente e acque superficiali, essenzialmente costituite dall'acqua di lago.

Naturalmente questo non significa che localmente non esistano problemi di approvvigionamento; laddove questi si manifestano, tuttavia, si possono quasi sempre individuare cause legate non tanto alla mancanza di disponibilità idrica, quanto a carenze infrastrutturali o a problemi di qualità che di fatto limitano la disponibilità idrica nei confronti degli usi idropotabili.

Ne consegue che fra gli obiettivi fondamentali del Piano d'Ambito non è inclusa, come invece avviene in altre realtà, la ricerca di nuove fonti di approvvigionamento alternative o aggiuntive rispetto a quelle già utilizzate. Al contrario, per quanto riguarda il contesto comasco si tratterà di utilizzare al meglio le fonti esistenti, razionalizzando i consumi ed in prospettiva riducendoli, come già evidenziato nei precedenti paragrafi. Nel limitare non tanto i consumi delle utenze quanto i prelievi di risorsa idrica pregiata dall'ambiente, un ruolo fondamentale viene riservato alla riduzione delle perdite idriche, perseguita attraverso un'azione di progressivo ammodernamento delle reti di adduzione e distribuzione estesa a tutto l'arco di durata del Piano. Tramite la modellazione idraulica delle reti acquedottistiche (usando dove possibile il software Epanet per gli schemi a gestione industriale e formule semiempiriche derivate dai principi di idraulica per le restanti infrastrutture) è stato possibile ipotizzare e calibrare gli interventi migliorativi che garantiscono il miglior equilibrio delle pressioni e delle portate circolanti in rete per una più corretta gestione del sistema, in relazione anche alle previsioni di Piano (dotazioni idriche e carichi piezometrici ottimali). In particolare si è stimato di sostituire, nell'arco della durata del Piano, circa 410 km delle reti



simulate con Epanet e 600 km dei rimanenti schemi per un totale di circa il 67% di sostituzioni delle reti stimate come ammalorate; si rimanda al capitolo 6 per i calcoli dettagliati.

Come più diffusamente illustrato nel successivo capitolo 6, oltre agli interventi puntuali già individuati dai Comuni e dagli altri gestori in tema di rinnovo delle reti, il Piano ha individuato l'esigenza, poi inserita anche nella stima degli investimenti, di procedere ad un graduale rinnovo delle reti di acquedotto e di attuare le opere di interconnessione delle reti in tutto il territorio di competenza. Questa tipologia di interventi consentirà di migliorare la distribuzione della risorsa nell'Ambito, evitando di dover dar corso ad onerose opere di adeguamento delle capacità dei serbatoi in merito ai volumi di accumulo.

Le attività sopra esposte si affiancano ad un analogo programma di rinnovo delle reti di fognatura, per il quale si è stimata la necessità di sostituire, nell'arco della durata del Piano, un quantitativo di fognatura esistente pari al 50% delle tubazioni ad oggi esistenti.

5.4 DEFINIZIONE DELLE CRITICITÀ

Dopo aver confrontato la situazione attuale, analizzata dal punto di vista infrastrutturale, ambientale e gestionale, con i livelli di servizio stabiliti dall'Autorità d'Ambito, sono state dedotte e indicate nel Piano le principali aree critiche presenti sul territorio.

Per aree critiche si intendono situazioni interne all'ATO nelle quali sono diffusi o generalizzati problemi gravi riguardanti la qualità del servizio idrico attuale. Si possono quindi avere sia criticità legate alla morfologia del territorio, sia criticità tecniche e organizzative di reti ed impianti quali ad esempio:

- la non conformità ai limiti di legge dei parametri di qualità dell'acqua erogata dai pubblici acquedotti;
- il verificarsi, non solo saltuario, ma anche ripetuto nel tempo, di episodi di mancanza di approvvigionamento idrico per insufficienza della risorsa o per endemiche disfunzioni nella rete di adduzione/distribuzione;
- l'insufficiente grado di depurazione degli scarichi nei confronti delle norme vigenti e/o di prevista entrata in vigore;
- il mancato allacciamento di quote significative della popolazione ad uno o più servizi;
- disfunzioni di vario genere (ad esempio legate ad un insoddisfacente collocamento di impianti di trattamento con danni ambientali derivati ed alla conseguente necessità di ricollocazione dell'impianto).

Le principali criticità emerse dall'esame dello stato di fatto sono dunque le seguenti, suddivise nei tre settori del Servizio Idrico.



5.4.1 Acquedotto

Nella zona del Lago di Como, che costituisce la porzione settentrionale dell'ATO, alcune periodiche disfunzioni sono causate sia da insufficienze infrastrutturali - tanto delle reti di adduzione quanto da quelle di distribuzione -, sia da una carenza di presidio e trattamento delle fonti di approvvigionamento. Il periodo più critico, ovviamente, è quello estivo, quando ad una maggiore richiesta idrica generata dalla presenza della popolazione fluttuante si aggiunge una temporanea diminuzione delle portate erogate dalle sorgenti. Di conseguenza, si verificano in alcuni comuni ricorrenti episodi di carenza idrica, con incapacità della rete di acquedotto di fare fronte alle richieste di punta.

Come già osservato in precedenza, si ritiene che la soluzione a questo genere di problemi non vada inseguita nell'indiscriminata ricerca di nuove fonti di approvvigionamento, ma nell'utilizzo più attento ed efficace delle fonti già presenti. Tale utilizzo dovrà essere garantito da un miglioramento delle reti (con una diminuzione delle perdite e la sostituzione delle tubature ammalorate), degli impianti di adduzione e distribuzione e, laddove possibile, anche dalla interconnessione tra le reti esistenti.

In linea generale dovranno essere controllate tutte le opere di captazione al fine di verificare da un lato l'assenza di centri di pericolo nelle zone di tutela assoluta e di salvaguardia, dall'altro la presenza di tutte quelle opere previste dalla normativa per le zone di tutela assoluta a tutela dell'opera di presa (es. recinzione).

Laddove il Comune non abbia ancora provveduto ad una ridelimitazione delle aree di cui sopra si utilizzerà di default, per la pianificazione, il criterio geometrico.

Per i piccoli acquedotti sottoposti a richieste di punta molto elevate, la scelta strategica, già delineata nei precedenti documenti pianificatori e confermata nel Piano d'Ambito, consiste nelle opere di interconnessione delle reti e di adeguamento o costruzione dei presidi di potabilizzazione.

Nella parte meridionale dell'ATO, laddove l'approvvigionamento è ancora essenzialmente basato sulle acque di falda emunte dai pozzi, in alcune aree vi sono problemi di qualità delle acque estratte, che di fatto limitano la fruibilità delle stesse ad uso potabile. Si tratta generalmente di falde non particolarmente profonde, che per questo motivo sono esposte a contaminazioni di origine antropica (ad esempio l'eccessiva presenza di nitrati) che ne hanno in parte compromesso la qualità. Anche in questo caso la scelta strategica già delineata nei precedenti documenti pianificatori e confermata nel Piano d'Ambito consiste in opere di interconnessione delle reti, accompagnata per alcune zone da una diversificazione delle fonti di approvvigionamento.

5.4.2 Fognatura

Le principali carenze riscontrabili per il servizio di fognatura sono riconducibili a problemi di tipo infrastrutturale, in particolare nella parte settentrionale dell'ambito. Pur registrando una percentuale media di copertura soddisfacente (pari a circa il 94%), si rileva che per alcuni



agglomerati tale parametro non è sempre adeguato, riscontrando anche alcune situazioni critiche. Sono ancora presenti dei terminali di fognatura non depurati, per i quali si prevede l'eliminazione, collegandoli ad una rete già esistente o sottoponendoli in sito a trattamento appropriato. Diffusamente sul territorio si evidenzia una moderata obsolescenza o inadeguatezza dei manufatti fognari (tubazioni, scolmatori e sollevamenti), che generano perdite o sversamenti cronici dei reflui in concomitanza o meno di precipitazioni intense, comportando problemi di carattere igienico-sanitario, ambientali e di funzionamento degli impianti di depurazione.

Le carenze infrastrutturali sono causa anche del possibile mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dal PTUA per i corpi idrici superficiali e quindi doppiamente rilevanti in quanto si rischia la non conformità alle disposizioni normative europee. Al fine di evitare ciò sarà necessario provvedere, in modo che gli scarichi in corpo d'acqua superficiale siano correttamente dimensionati e verificare, in caso di reti separate e in presenza di tratti intubati di corpi d'acqua, il corretto allacciamento da parte degli utenti al fine di scongiurare possibili immissioni di acque reflue nel corpo idrico superficiale.

5.4.3 Depurazione

Sono ancora da completare alcuni schemi depurativi previsti dalla pianificazione regionale (PTUA), in particolare nella zona dei Laghi di Como e di Lugano. Per quanto riguarda invece la parte meridionale dell'ambito, gli schemi depurativi sono sostanzialmente completati da tempo, pertanto il complesso delle infrastrutture (collettori e depuratori) che assicurano il servizio di depurazione è completo, fatte salve le valutazioni relative ad alcuni agglomerati. Molti dei depuratori esistenti, tuttavia, dovranno essere adeguati ai nuovi standard depurativi imposti dalla normativa vigente e in attuazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Lombardia che, avendo di fatto assimilato tutto il territorio regionale ad area sensibile ai sensi della normativa vigente, impone il ricorso a trattamenti terziari di rimozione delle sostanze nutrienti in tutti gli impianti superiori a 10.000 abitanti equivalenti trattati. In attuazione della pianificazione regionale, va infine segnalato che il nuovo impianto di depurazione di Como costituirà l'intervento di gran lunga più rilevante, anche dal punto di vista economico, fra quelli previsti nell'ATO di Como. In particolare, nel corso del 2009 e del 2010 sono stati avviati incontri con tutti i soggetti coinvolti (Regione Lombardia, Comune e Provincia di Como, ARPA, Gestore...) durante i quali è stata condivisa l'opportunità di mantenere lo scarico del depuratore nel Lago di Como, invece che spostarlo nel bacino del Torrente Seveso e di intervenire con scelte ambientali e strategiche differenti, senza perdere di vista il raggiungimento dell'obiettivo di qualità previsto per le acque del lago di Como.

Un'ulteriore criticità da affrontare a livello pianificatorio è lo smaltimento dei fanghi derivanti dalla depurazione delle acque reflue, che, a seguito dell'attuazione della normativa europea (Direttive 91/676/CEE e 2000/60/CE) da parte del legislatore nazionale e regionale, è interessato da diversi divieti e restrizioni. Al fine di raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale prefissati principalmente



per le acque sotterranee, la Regione Lombardia con **DGR del 29 luglio 2009 n. 8/9953**, ha introdotto **limitazioni all'utilizzo dei fanghi** prodotti dagli impianti di trattamento delle acque reflue urbane e industriali **in agricoltura**, attraverso una graduale riduzione dell'attività di spandimento dei fanghi indicando che:

- lo spandimento dei fanghi potrà proseguire per un periodo di due (2) anni dalla data di entrata in vigore della DGR, nelle aree vulnerabili individuate dalla Regione;
- lo spandimento dei fanghi potrà proseguire per un periodo di quattro (4) anni dalla data di entrata in vigore della DGR, nelle aree considerate non vulnerabili.

Visto quanto sopra, al termine del periodo di quattro anni dall'entrata in vigore della DGR ogni attività di spandimento su terreni agricoli di fanghi provenienti da impianti di trattamento di acque reflue urbane e industriali non sarà più consentita. Al fine di realizzare tale previsione le Autorità d'Ambito sono state investite del compito di programmare gli interventi necessari al rispetto dei divieti indicati, provvedendo ad integrare i Piani d'Ambito o a redigere dei piani stralcio.

5.5 CRITERI DI PRIORITÀ

L'adozione di criteri di priorità nella distribuzione temporale degli investimenti discende dall'evidente circostanza che l'ammontare complessivo degli investimenti non può che essere affrontato in una logica di programmazione che abbraccia un periodo di tempo molto lungo. Di conseguenza, l'articolazione del Programma degli Investimenti e le scelte di priorità conseguenti devono rispondere a criteri precisi.

A tal proposito la Regione, nel quadro delle funzioni di cui all'art. 44, comma 1, lettera b della L.R. 26/2003 s.m.i., con la D.G.R. 3789 del 13.11.2006 ha approvato una direttiva rivolta alle A.ATO finalizzata, in estrema sintesi, a fornire indicazioni omogenee a livello regionale in materia di individuazione delle opere cui assegnare maggiore priorità all'interno dei Piani d'Ambito.

Le indicazioni contenute nella Direttiva tengono conto delle previsioni del D.lgs 31/2001 "Attuazione della Direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano" e degli adempimenti legati alla direttiva 91/271/CE concernente il trattamento delle acque reflue urbane.

Anche questo provvedimento è stato emesso con lo scopo di dare attuazione a tutti quegli interventi inerenti il ciclo dell'acqua necessari al perseguimento degli obiettivi fissati dal PTUA.

5.5.1 Acquedotto

Contrariamente a quanto accade per altri Ambiti della Lombardia, nell'ATO di Como non sono presenti situazioni di compromissione della qualità delle acque potabili tali da rendere necessarie deroghe temporanee e, quindi, imporre un rientro da dette deroghe entro termini improrogabili.



L'indicazione fondamentale proviene, a questo riguardo, dalla esigenza di rispettare le scadenze di adeguamento imposte dalle leggi vigenti, relative sia alle necessità di adeguamento ai limiti di potabilità per alcune sostanze indesiderate presenti nelle acque approvvigionate dai pubblici acquedotti, sia alla necessità di dotare gli agglomerati di idonei sistemi fognari e di presidi di trattamento delle acque adeguati agli standard fissati dalla normativa.

Un livello di priorità viene fornito dal PTUA della Regione Lombardia, che ha individuato nel 2016 la scadenza di riferimento per il completamento degli schemi di acquedotto comunali ed intercomunali inseriti nel P.R.R.A. (Piano Regionale di Risanamento delle Acque). Come richiamato nei precedenti paragrafi, ulteriori aspetti prioritari per la pianificazione sono garantire la potabilità dell'acqua distribuita, attraverso l'installazione o l'adeguamento dei sistemi di potabilizzazione e realizzare la diminuzione delle perdite di rete con appositi interventi mirati.

5.5.2 Fognatura e depurazione

I servizi di fognatura e depurazione presentano delle carenze infrastrutturali diffuse e in alcuni casi necessitano di adeguarsi ai disposti normativi europei, nazionali e regionali, allo scopo di raggiungere gli obiettivi di qualità dei corpi idrici. Pertanto, le priorità di intervento applicate, elencate in ordine di soddisfacimento, sono le seguenti:

- Completamento della rete fognaria per le acque reflue urbane generate in agglomerati con un numero di abitanti equivalenti superiore a 2000.
- Realizzazione di opere volte a garantire un trattamento appropriato delle acque reflue, con particolare attenzione agli agglomerati superiori a 10000 abitanti equivalenti.
- Completamento della rete fognaria per le acque reflue urbane generate in agglomerati con un numero di abitanti equivalenti inferiore a 2000.
- Interventi finalizzati alla rimozione degli scarichi di acque reflue urbane non depurate in ambiente.
- Interventi volti a eliminare le perdite fognarie e la disattivazione degli scarichi in essere sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo per le aree individuate come vulnerabili per la presenza di nitrati nelle acque superficiali e sotterranee.
- Interventi nelle aree a protezione dei laghi attraverso un organico drenaggio e trattamento delle acque reflue, disattivando gli scarichi di acque reflue urbane recapitati sul suolo e strati superficiali del sottosuolo, ubicati nella fascia di rispetto di 1 km dalla costa dei laghi, nonché disattivando gli scarichi in acque superficiali degli agglomerati di potenzialità compresa fra 50 e 100 AE.
- Superamento delle carenze strutturali con impropria immissione di acque nere in corsi d'acqua tombinati che originariamente avrebbero dovuto essere riservati alle acque bianche, laddove si vengano a creare delle criticità sull'impianto di depurazione.
- Altri interventi di adeguamento e potenziamento dei manufatti fognari.



Come previsto dalla legge 388/2000, le opere necessarie al raggiungimento di questi obiettivi sono state a suo tempo inserite nel Piano Stralcio (ex art. 141 comma 4 legge 388/2000) e sono in questi anni in corso di attuazione con livello di priorità assoluto.

Tale livello di priorità è destinato a mantenersi inalterato anche nei prossimi anni, fino al raggiungimento degli obiettivi di completamento di reti fognarie ed impianti fissati dalla legge.

All'esecuzione degli interventi da avviare secondo i suddetti criteri, si affiancherà l'attuazione dello scenario pianificatorio legato allo smaltimento dei fanghi di depurazione, che è esplicitato in un apposito allegato.

Questi punti cardine sono stati tenuti alla base della articolazione del Programma degli Investimenti sviluppato nei capitoli successivi. Come si vedrà, per i primi anni di programmazione si sono privilegiati gli interventi nel settore fognario e depurativo inseriti in Piano Stralcio, mantenendo viceversa ad un livello minimo (interventi urgenti e di mantenimento dei livelli di servizio) gli investimenti nel settore acquedottistico. A partire dall'anno 2015, invece, questa ripartizione si inverte, dedicando gran parte degli investimenti al settore acquedottistico avendo per obiettivo, a quel punto prioritario, il completamento degli schemi indicati nel P.R.R.A. .