

10.3.4. La quantificazione dell'obiettivo ricognitivo C3 alla soglia temporale 2004

Data l'impossibilità di stimare il carico complessivo di sostanze inquinanti in uscita, sversato dai terminali di fognatura e/o derivante dagli scarichi di acque reflue industriali, nonché i carichi derivanti dallo smaltimento in ambiente idrico delle acque reflue depurate a livello comunale, il numero di scarichi di acque reflue comunali è stato convertito in un indice di intensità di scarico (per la corrispondente categoria di fonte) attraverso la normalizzazione della variabile “numero di scarichi” rispetto alla superficie urbanizzata di ogni comune, onde classificarlo in relazione agli assunti individuati per validare l'obiettivo ricognitivo C3 (vale a dire per l'individuazione del diverso grado di pressione esercitato dalle fonti di inquinamento puntuale sulla qualità dell'ambiente idrico superficiale).

Gli indici di intensità di scarico per fonte inquinante sono stati considerati rappresentativi per spiegare le corrispondenti componenti d'indagine, e le classi di intensità di scarico da fonti puntuali – derivanti dal trattamento di tali indicatori – sono state integrate con alcune considerazioni di carattere descrittivo sulla tipologia prevalente di scarico e sulla presenza di scarichi in cui siano state rilevate concentrazioni dei principali inquinanti chimici (rame, alluminio, zinco, stagno, ecc.).

Tabella 269 – Gli indicatori utilizzati per la quantificazione dell'obiettivo ricognitivo C3

<i>Sottocomponente</i>	<i>Indicatore assunto</i>
I carichi da terminali di fognatura non depurati	$\frac{n^{\circ} \text{scarichi fognatura}}{\text{Sup}_{\text{urbanizzata}}}$
I carichi da attività industriali inquinanti	$\frac{n^{\circ} \text{scarichi industrie}}{\text{Sup}_{\text{urbanizzata}}}$
La struttura del sistema depurativo	$n^{\circ} \text{depuratori} * \text{Peso}$

Per la quantificazione dell'intensità di scarico in uscita dagli impianti di depurazione (ove presenti), la presenza dell'impianto di depurazione è stata pesata in base ai volumi di uscita smaltiti in acque superficiali, valutando così l'incidenza del singolo impianto sui volumi di inquinanti totali sversati.

La standardizzazione degli indicatori/variabili assunti rispetto al valore migliore della serie (“The best positioned one”)

Le matrici di seguito esposte, strutturate e standardizzate per ogni sottocomponente d'indagine assunta, sono composte dagli indicatori precedentemente selezionati, assunti come maggiormente significativi per la quantificazione e validazione dell'obiettivo ricognitivo C1.

Applicando il consueto procedimento di trattamento dei dati, l'indice conseguente è rappresentato dalla intensità di scarico da fonti inquinanti puntuali, che pone in relazione il numero di scarichi presenti in un comune rispetto alla corrispondente superficie urbanizzata che origina tali scarichi.

Tabella 270 – La matrice degli indicatori normalizzati e standardizzati per le sottocomponenti assunte per la validazione dell'obiettivo ricognitivo C3

Istat	Scarichi acque reflue non depurate						Scarichi acque reflue depurate		
	Attività industriali inquinanti			Terminali fognature			Depuratori		
	n. scarichi	Indice	Std. Indice	n. scarichi	Indice	Std. Indice	n. scarichi	Indice	Std. Indice
13003	1	0.6	0.06	10	5.9	0.29	0	0.00	0.00
13006	0	0.0	0.00	0	0.0	0.00	0	0.00	0.00
13009	0	0.0	0.00	2	2.8	0.14	0	0.00	0.00
13012	0	0.0	0.00	1	0.7	0.04	0	0.00	0.00
13095	2	0.4	0.04	6	1.2	0.06	0	0.00	0.00
13097	0	0.0	0.00	0	0.0	0.00	0	0.00	0.00
13118	1	0.3	0.04	3	1.0	0.05	0	0.00	0.00
13121	0	0.0	0.00	2	3.2	0.16	0	0.00	0.00
13136	1	0.6	0.07	1	0.6	0.03	0	0.00	0.00
13147	5	3.6	0.38	8	5.7	0.28	1	0.13	0.16
13153	1	1.3	0.14	0	0.0	0.00	0	0.00	0.00
13193	0	0.0	0.00	6	20.1	1.00	0	0.00	0.00
15006	5	3.7	0.40	0	0.0	0.00	0	0.00	0.00
15008	0	0.0	0.00	0	0.0	0.00	0	0.00	0.00
15021	27	6.3	0.68	1	0.2	0.01	0	0.00	0.00
15023	0	0.0	0.00	0	0.0	0.00	0	0.00	0.00
15033	8	4.5	0.48	0	0.0	0.00	0	0.00	0.00
15048	2	0.5	0.05	0	0.0	0.00	0	0.00	0.00
15092	0	0.0	0.00	1	1.5	0.07	0	0.00	0.00
15107	0	0.0	0.00	0	0.0	0.00	0	0.00	0.00
15120	0	0.0	0.00	0	0.0	0.00	0	0.00	0.00
15129	1	0.6	0.06	0	0.0	0.00	0	0.00	0.00
15149	10	0.6	0.06	0	0.0	0.00	1	0.83	1.00
15216	0	0.0	0.00	0	0.0	0.00	0	0.00	0.00
15223	1	0.4	0.05	0	0.0	0.00	0	0.00	0.00
15232	0	0.0	0.00	0	0.0	0.00	0	0.00	0.00
15233	1	0.9	0.09	1	0.9	0.04	0	0.00	0.00
15234	0	0.0	0.00	0	0.0	0.00	0	0.00	0.00
15239	0	0.0	0.00	0	0.0	0.00	0	0.00	0.00
97009	10	9.3	1.00	0	0.0	0.00	0	0.00	0.00
97016	1	0.3	0.03	1	0.3	0.01	1	0.02	0.02
97021	1	1.3	0.14	0	0.0	0.00	0	0.00	0.00
97026	3	1.8	0.19	6	3.6	0.18	0	0.00	0.00
97056	0	0.0	0.00	0	0.0	0.00	1	0.02	0.02
97072	0	0.0	0.00	0	0.0	0.00	0	0.00	0.00

L'aggregazione orizzontale, mediante media aritmetica, degli indicatori/variabili standardizzati

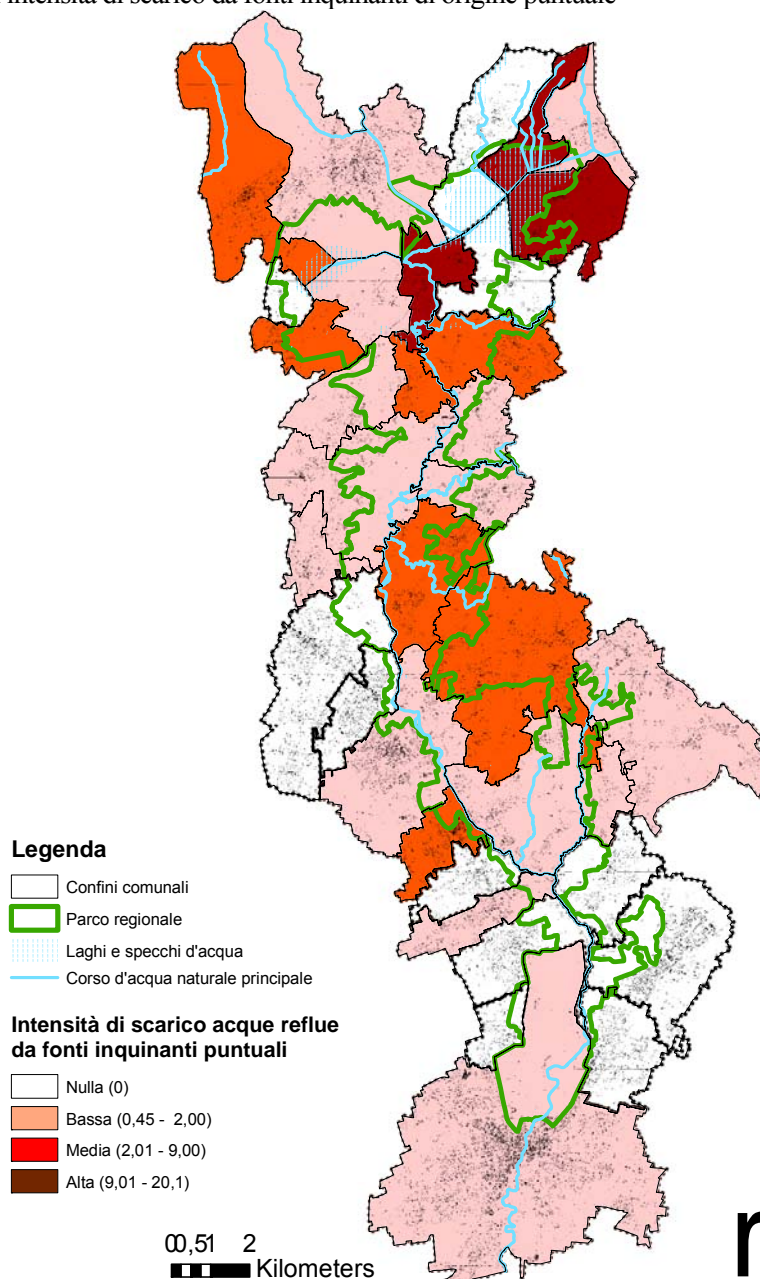
Tabella 271 – La matrice rappresentativa del vettore colonna indice (non standardizzato e standardizzato) calcolato per l'obiettivo ricognitivo C3, in relazione alle sottocomponenti di indagine assunte

<i>Istat</i>	<i>Comuni</i>	<i>Carichi inquinanti puntuali</i>	
		<i>Indice</i>	<i>Std_indice</i>
13003	Albavilla	6.47	0.32
13006	Alserio	0.00	0.00
13009	Anzano del Parco	2.75	0.14
13012	Arosio	0.75	0.04
13095	Erba	1.59	0.08
13097	Eupilio	0.00	0.00
13118	Inverigo	1.35	0.07
13121	Lambrugo	3.20	0.16
13136	Lurago D'Erba	1.24	0.06
13147	Merone	9.95	0.49
13153	Monguzzo	1.35	0.07
13193	Pusiano	20.10	1.00
15006	Albiate	3.74	0.19
15008	Arcore	0.00	0.00
15021	Besana in Brianza	6.52	0.32
15023	Biassono	0.00	0.00
15033	Briosco	4.47	0.22
15048	Carate Brianza	0.47	0.02
15092	Correzzana	1.45	0.07
15107	Giussano	0.00	0.00
15120	Lesmo	0.00	0.00
15129	Macherio	0.59	0.03
15149	Monza	0.64	0.03
15216	Sovico	0.00	0.00
15223	Triuggio	0.45	0.02
15232	Vedano al Lambro	0.00	0.00
15233	Veduggio con C.	1.70	0.08
15234	Verano Brianza	0.00	0.00
15239	Villasanta	0.00	0.00
97009	Bosisio Parini	9.30	0.46
97016	Casatenovo	0.84	0.04
97021	Cesana Brianza	1.35	0.07
97026	Costa Masnaga	5.36	0.27
97056	Nibionno	0.92	0.05
97072	Rogeno	0.00	0.00

Il trattamento Gis dei vettori colonna indice aggregati ha permesso di individuare le classi di intensità di scarico da fonti inquinanti di origine puntuale con calcolo degli intervalli Natural Break, basato sulla ottimizzazione statistica di Jenk (che minimizza la somma della varianze all'interno di ogni classe), e per ogni sotto-componente di indagine sono state individuate le tre classi d'intensità *Alto*, *Medio*, *Basso*, come segue:

	<i>Classi</i>	<i>Intervalli</i>
Intensità di inquinamento da fonti puntuali	<i>Alta</i>	$9,00 \leq x_i < 20,01$
	<i>Media</i>	$2,00 \leq x_i < 9,00$
	<i>Bassa</i>	$0,45 \leq x_i < 2,00$

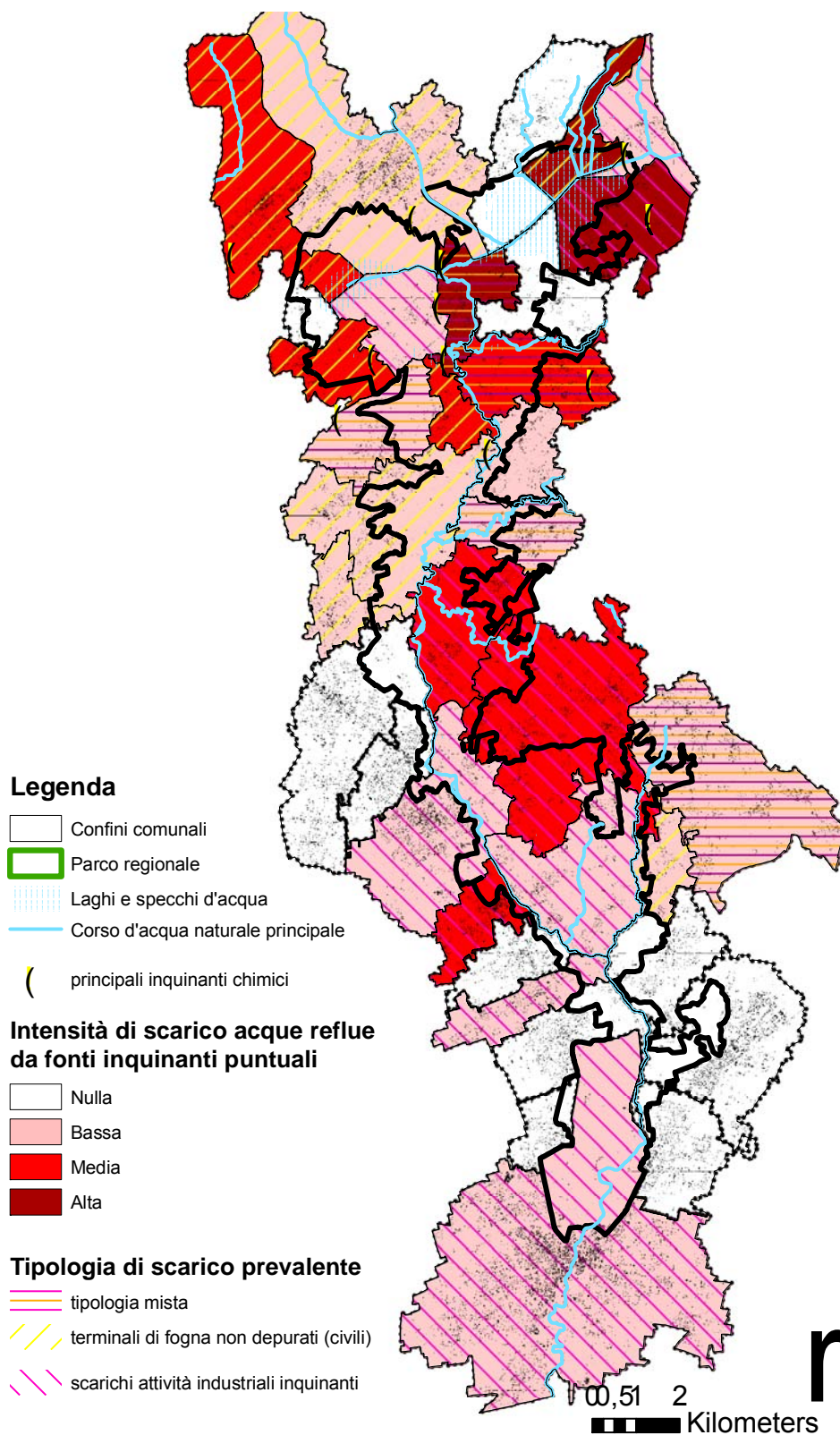
Figura 187 – La carta di intensità di scarico da fonti inquinanti di origine puntuale



Le classi di intensità individuate per validare l'obiettivo ricognitivo C3 sono state interpretate alla luce del corrispondente grado di pressione antropica potenzialmente esercitata sulla qualità dei corpi idrici superficia-

li, individuando i comuni maggiormente impattanti sulla qualità delle acque superficiali e le tipologie di criticità insistenti.

Figura 188 – La classificazione del grado di intensità di scarico, integrata con la tipologia di sversamento prevalente, e la localizzazione degli scarichi con concentrazioni di inquinanti chimici



Le classi di pressione antropica sullo stato qualitativo della risorsa idrica superficiale

Alta pressione antropica, esercitata sullo stato qualitativo dei corpi idrici superficiali

Comuni caratterizzati da un'alta intensità di scarico di acque reflue in corpi idrici superficiali da fonti puntuali.

Merone: è caratterizzato dalla presenza diffusa di entrambe le tipologie di scarico (terminali di fognatura e scarichi industriali), dalla presenza di inquinanti di tipo chimico per l'80% degli scarichi industriali (4 scarichi su 5) e dalla presenza di scarichi effluenti dall'impianto di depurazione.

Bosisio Parini: si constata una presenza esclusiva di scarichi di acque reflue di origine industriale, con presenza di inquinanti di tipo chimico per la totalità di tali scarichi (n. 10 scarichi, pari al 100% degli scarichi totali, appartenenti alla Ditta Rodiacciai S.p.A.).

Pusiano: presenza esclusiva di scarichi di tipo civile derivanti da terminali di fognatura non depurati, recapitanti in lago.

Media pressione antropica, esercitata sullo stato qualitativo dei corpi idrici superficiali

Albavilla, Anzano del Parco, Lambrugo: netta prevalenza di scarichi di acque reflue da terminali di fognatura non depurati; presenza di uno scarico industriale in cui si rileva la presenza di inquinanti di tipo chimico nel comune di Albavilla.

Briosco, Besana in Brianza, Albiate: presenza esclusiva (per Besana in Brianza netta prevalenza) di scarichi di acque reflue di origine industriale, spesso raggruppati in comparti specifici, di entità modesta; non si rilevano concentrazioni di inquinanti chimici all'interno delle autorizzazioni allo scarico.

Costa Masnaga: è caratterizzato dalla presenza di entrambe le tipologie di scarico (terminali di fognatura e scarichi industriali), ma in quantità piuttosto ridotta (totali 3).

Erba e Monza: comuni caratterizzati da una bassa intensità di scarico in relazione alla loro estesa superficie urbanizzata, ma presentano tuttavia all'interno del territorio comunale un numero di scarichi sversanti acque reflue inquinanti tale da poter influire negativamente sullo stato qualitativo delle rispettive acque superficiali; per Erba sussiste una netta prevalenza di scarichi fognari non depurati, mentre gli scarichi industriali presenti sono solo due, di cui uno sversante in acqua sostanze inquinanti di tipo chimico; il comune di Monza, invece, è caratterizzato unicamente da scarichi di origine industriale, e dallo sversamento nel fiume Lambro di elevati quantitativi di acque reflue depurate provenienti dall'impianto di depurazione di San Rocco.

Bassa pressione antropica, esercitata sullo stato qualitativo dei corpi idrici superficiali

Inverigo, Arosio: netta prevalenza di scarichi derivanti da terminali di fognatura non depurati; presenza nel comune di Inverigo di uno scarico industriale in cui si rileva la presenza di inquinanti di tipo chimico.

Cesana Brianza, Monguzzo: presenza di un solo scarico di origine industriale autorizzato, in cui si rileva la presenza di inquinanti di tipo chimico.

Carate Brianza, Triuggio, Macherio: comuni caratterizzati da isolati episodi di scarico, esclusivamente di origine industriale, non contenenti inquinanti di tipo chimico.

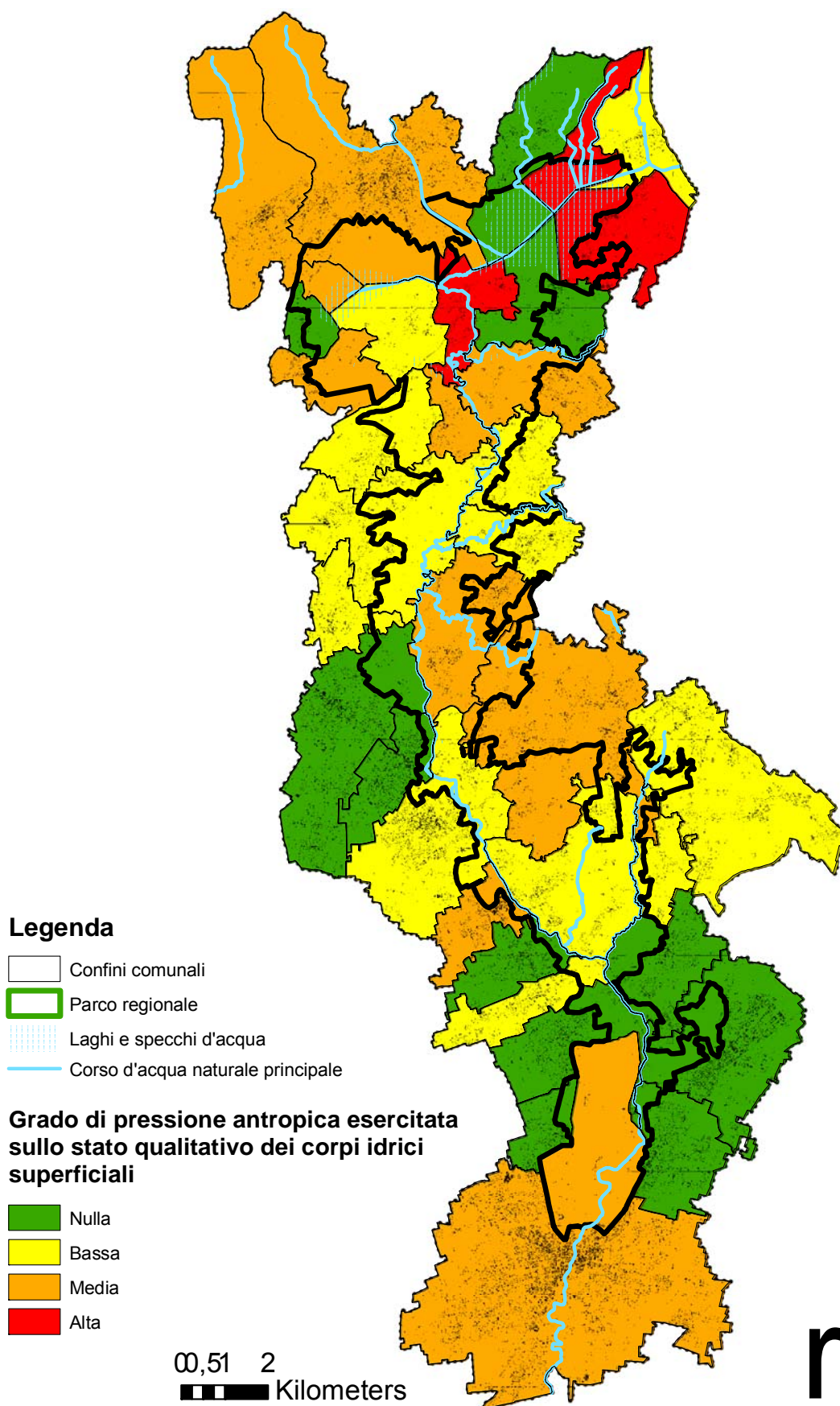
Lurago d'Erba, Veduggio con Colzano, Casatenovo: presenza di entrambe le tipologie di scarico (terminali di fognatura e scarichi industriali), mai oltre le due unità; presenza di scarichi effluenti dall'impianto di depurazione a Casatenovo, di modesta entità.

Nibionno: comune caratterizzato dalla sola presenza di scarichi di acque reflue depurate, smaltite in ambiente idrico dall'impianto di depurazione.

Nulla pressione antropica, esercitata sullo stato qualitativo dei corpi idrici superficiali

Alserio, Eupilio, Rogeno, Giussano, Verano Brianza, Sovico, Biassono, Lesmo, Arcore, Vedano al Lambro, Villasanta: comuni sul cui territorio non sono presenti scarichi di acque reflue autorizzate né da terminali di fognatura né da attività industriali inquinanti, recapitanti effluenti in ambiente idrico superficiale; per tali comuni si può ritenere nulla la pressione antropica esercitata sullo stato qualitativo dell'ambiente idrico superficiale.

Figura 189 – La classificazione del grado di pressione antropica esercitata sullo stato qualitativo dei corpi idrici superficiali in base all'intensità di scarico delle acque reflue da fonti puntuali, per l'obiettivo ricognitivo C3, nell'anno 2004



10.4. L'obiettivo ricognitivo C4: l'efficienza della risposta depurativa

L'approfondimento dettato dall'obiettivo ricognitivo C4 vuole valutare per classi di potenzialità e di efficienza depurativa l'entità degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane.

A tal fine è stato selezionato dalla matrice degli indicatori/variabili utilizzabili un set di indicatori in grado di verificare nei comuni del consorzio le potenzialità depurative degli impianti (in particolar modo gli abitanti equivalenti civili e industriali, allacciati e trattati), la potenzialità residua e la capacità depurativa, per esprimere un giudizio dell'efficienza depurativa in termini di:

- a) percentuali di abbattimento degli inquinanti BOD₅, COD, N tot e P tot;
- b) carichi/concentrazioni in uscita, gravanti sullo stato delle acque superficiali (in relazione ai limiti imposti dalla normativa vigente);
- c) presenza di episodi di riutilizzo/riuso delle acque reflue depurate per usi che implicino una minor qualità dell'acqua.

Le sottocomponenti di indagine

Viene individuata di seguito la sottocomponente utilizzata per l'indagine dell'obiettivo ricognitivo C4 e, in tabella nella pagina successiva, gli indicatori per sottocomponente assunti per quantificare l'obiettivo ricognitivo, attraverso l'espressione di un valore d'intensità per ogni sottocomponente assunta.

VII. La struttura del sistema depurativo	<p>L'indagine sui depuratori:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) carichi afferenti e potenzialità impianto, b) processi di trattamento effettuati, c) percentuali di abbattimento dei carichi inquinanti, d) concentrazioni in uscita delle acque reflue depurate e corpi idrici ricettori. <p>La classificazione degli impianti di depurazione in base alla potenzialità depurativa.</p>
--	--

Tabella 272 – La matrice degli indicatori/variabili per l'obiettivo ricognitivo C4: l'efficienza della risposta depurativa

Sottocomponente Ambiente Idrico	Nome indicatore o variabile		Modalità di calcolo	Unità di grandezza	Date di aggiornamento degli strati informativi	Copertura area di studio	Fonte
La struttura del sistema depurativo	Potenzialità depurativa degli impianti di depurazione	$x_{5.5.26}$	Per la caratterizzazione della potenzialità degli impianti di depurazione sono stati considerati i seguenti parametri: – Abitanti equivalenti allacciati e di progetto – Abitanti equivalenti industriali trattati	Abitanti equivalenti A.E.	2003	Puntuale	Banca Dati Ptua – depuratori e collettamento – Regione Lombardia
	Potenzialità residua degli impianti di depurazione	$x_{5.5.27}$	Differenza tra abitanti equivalenti di progetto e abitanti equivalenti effettivamente allacciati e trattati dall'impianto di depurazione	Abitanti equivalenti A.E. o Percentuale	2003	Puntuale	Elaborazione propria su dati Banca Dati Ptua – depuratori e collettamento – Regione Lombardia
	Capacità di depurazione	$x_{5.5.3}$	Rapporto tra il Volume di acqua reflua trattata (mc) dall'impianto di depurazione e gli abitanti equivalenti allacciati	Metri cubi per A.E.	2003	Puntuale	Elaborazione propria su dati Banca Dati Ptua – depuratori e collettamento – Regione Lombardia
	Classe tecnologica di appartenenza	$x_{5.5.28}$	Attribuzione di una classe tecnologica in base alle tipologie di trattamento applicate secondo la classificazione elaborata da Arpa	Classe qualitativa	2003	Puntuale	Banca Dati Ptua – depuratori e collettamento – Regione Lombardia
	Carichi potenziali di BOD ₅ inquinante afferenti agli impianti di depurazione	$x_{8.5.7}$	Stima dei carichi di BOD ₅ in entrata potenzialmente generati dalle utenze allacciate agli impianti di depurazione attraverso l'applicazione di coefficienti di emissione al numero di abitanti equivalenti civili e industriali allacciati dall'impianto di depurazione	Kg annui o Tonnellate annue	2003	Puntuale	Elaborazione propria su dati Banca Dati Ptua – depuratori e collettamento – Regione Lombardia
	Carichi potenziali di COD inquinante afferenti agli impianti di depurazione	$x_{8.5.8}$	stima dei carichi di BOD ₅ in entrata potenzialmente generati dalle utenze allacciate agli impianti di depurazione attraverso l'applicazione di coefficienti di emissione al numero di abitanti equivalenti civili e industriali allacciati dall'impianto di depurazione	Kg annui o Tonnellate annue	2003	Puntuale	Elaborazione propria su dati Banca Dati Ptua – depuratori e collettamento – Regione Lombardia

Sottocomponente Ambiente Idrico	Nome indicatore o variabile		Modalità di calcolo	Unità di grandezza	Date di aggiornamento degli strati informativi	Copertura area di studio	Fonte
	Carichi potenziali di N inquinante afferenti agli impianti di depurazione	$X_{8.5.9}$	Stima dei carichi di BOD ₅ in entrata potenzialmente generati dalle utenze allacciate agli impianti di depurazione attraverso l'applicazione di coefficienti di emissione al numero di abitanti equivalenti civili e industriali allacciati dall'impianto di depurazione	Kg annui o Tonnellate annue	2003	Puntuale	Elaborazione propria su dati Banca Dati Ptua – depuratori e collettamento – Regione Lombardia
	Carichi potenziali di P inquinante afferenti agli impianti di depurazione	$X_{8.5.10}$	Stima dei carichi di BOD ₅ in entrata potenzialmente generati dalle utenze allacciate agli impianti di depurazione attraverso l'applicazione di coefficienti di emissione al numero di abitanti equivalenti civili e industriali allacciati dall'impianto di depurazione	Kg annui o Tonnellate annue	2003	Puntuale	Elaborazione propria su dati Banca Dati Ptua – depuratori e collettamento – Regione Lombardia
La struttura del sistema depurativo	Carico di BOD ₅ in uscita	$X_{7.5.23}$	Il carico di BOD ₅ veicolato dai depuratori è stato calcolato moltiplicando il volume di acqua depurata smaltita per le concentrazioni di inquinanti presenti nelle acque di scarico	Kg annui o Tonnellate annue	2003	Puntuale	Banca Dati Ptua – depuratori e collettamento – Regione Lombardia
	Carico di COD in uscita	$X_{7.5.24}$	Il carico di COD veicolato dai depuratori è stato calcolato moltiplicando il volume di acqua depurata smaltita per le concentrazioni di inquinanti presenti nelle acque di scarico	Kg annui o Tonnellate annue	2003	Puntuale	Banca Dati Ptua – depuratori e collettamento – Regione Lombardia
	Carico di N tot in uscita	$X_{7.5.25}$	Il carico di N veicolato dai depuratori è stato calcolato moltiplicando il volume di acqua depurata smaltita per le concentrazioni di inquinanti presenti nelle acque di scarico	Kg annui o Tonnellate annue	2003	Puntuale	Banca Dati Ptua – depuratori e collettamento – Regione Lombardia
	Carico di P tot in uscita	$X_{7.5.26}$	Il carico di P veicolato dai depuratori è stato calcolato moltiplicando il volume di acqua depurata smaltita per le concentrazioni di inquinanti presenti nelle acque di scarico	Kg annui o Tonnellate annue	2003	Puntuale	Banca Dati Ptua – depuratori e collettamento – Regione Lombardia
	Indice di efficienza depurativa	$X_{5.5.29}$	Calcolo delle percentuali di abbattimento dei carichi inquinanti collettati all'impianto di depurazione (per BOD ₅ , COD, N e P) attraverso la variazione dei carichi inquinanti in uscita rispetto a quelli di entrata	Percentuale	2003	Puntuale	Elaborazione propria su dati Banca Dati Ptua – depuratori e collettamento – Regione Lombardia
	Controlli dei limiti	$X_{5.5.17}$	Percentuale di controlli che rilevano superamenti dei limiti del Piano di tutela	Percentuale o quantitativo di superamenti per impianto	2003	Puntuale	Banca Dati Ptua – depuratori e collettamento – Regione Lombardia

10.4.1. La struttura del sistema depurativo: elementi di indagine e variabili assunte

Obiettivo

Valutare la risposta depurativa dei singoli impianti di depurazione in termini di potenzialità ed efficienza, in base rispettivamente ai carichi afferenti e residui (A.E.) e alle percentuali di abbattimento dei carichi inquinanti afferenti agli impianti.

Dato a disposizione

Anagrafe degli impianti di depurazione che raccolgono e depurano acque reflue domestiche e acque reflue industriali, caratteristiche tecniche e impiantistiche e corrispondenti carichi in uscita associati alla sorgente in Kg/a e sulla base delle concentrazioni inquinanti allo scarico [mg/l] e della portata.

Metodo di misura

Per la valutazione dell'efficienza degli impianti di depurazione presenti sul territorio dei comuni consorziati del Parco sono stati calcolati alcuni indicatori significativi per la restituzione delle loro caratteristiche principali: ciò, attraverso nostre elaborazioni e muovendo dai dati estratti dalla base dati regionale Ptua (sezione "Depurazione e collettamento").

Criteri assunti

Per la variabile "efficienza della risposta depurativa" è stata effettuata solo un'analisi di tipo descrittivo per incoerenza della spazializzazione informativa sull'intero territorio dei comuni.

Tavola **xx** – Gli impianti di depurazione presenti sul territorio dei comuni consorziati al Parco

Istat	Impianto di depurazione	Tipologia	Ente gestore	Esistenza dell'impianto		
				Al 2003	Al 2008	Al 2016
13147	Merone	Intercomunale	Azienda Servizi Integrati Lambro Spa	si	si	si
15149	Monza	Intercomunale	Alto Lambro Servizi Idrici	si	si	si
97056	Nibionno	Intercomunale	Consorzio Valsorda e Bevere	si	si	si
97016	Casatenovo	Comunale	n.p.	si	si	no
13095	Erba – Alpe del Vicerè	Comunale	n.p.	no	no	si

Gli impianti di depurazione attualmente presenti nel territorio esaminato sono quattro (è in previsione di realizzazione un ulteriore impianto a Erba) di cui due, quelli di Monza e Merone, rappresentano impianti di trattamento di acque reflue da oltre 100.000 AE, e sono stati classificati come impianti a elevato impatto ambientale.

Entrambe i depuratori di Monza e di Merone, oltre a quello di Nibionno, hanno carattere intercomunale, sono gestiti da enti consortili, e riescono a servire nel complesso un bacino consortile che copre tutti e 35 i comuni consorziati nel Parco regionale della Valle del Lambro, escluso il comune di Casatenovo che ha realizzato sul suo territorio un depuratore di carattere comunale.

Di particolare sensibilità è il depuratore di Merone che, oltre ad avere una potenzialità di oltre 100.000 abitanti equivalenti, è situato all'interno del Parco, lungo la fascia dei laghi subalpini, in prossimità delle aree sensibili di Pusiano e Alserio.

Oltre all'impianto di Merone, all'interno del Parco regionale ricade anche l'impianto di depurazione di Nibionno.

Figura 190 – Il sistema di depurazione e collettamento delle acque reflue urbane e industriali dell'area consortile del Parco regionale della Valle del Lambro

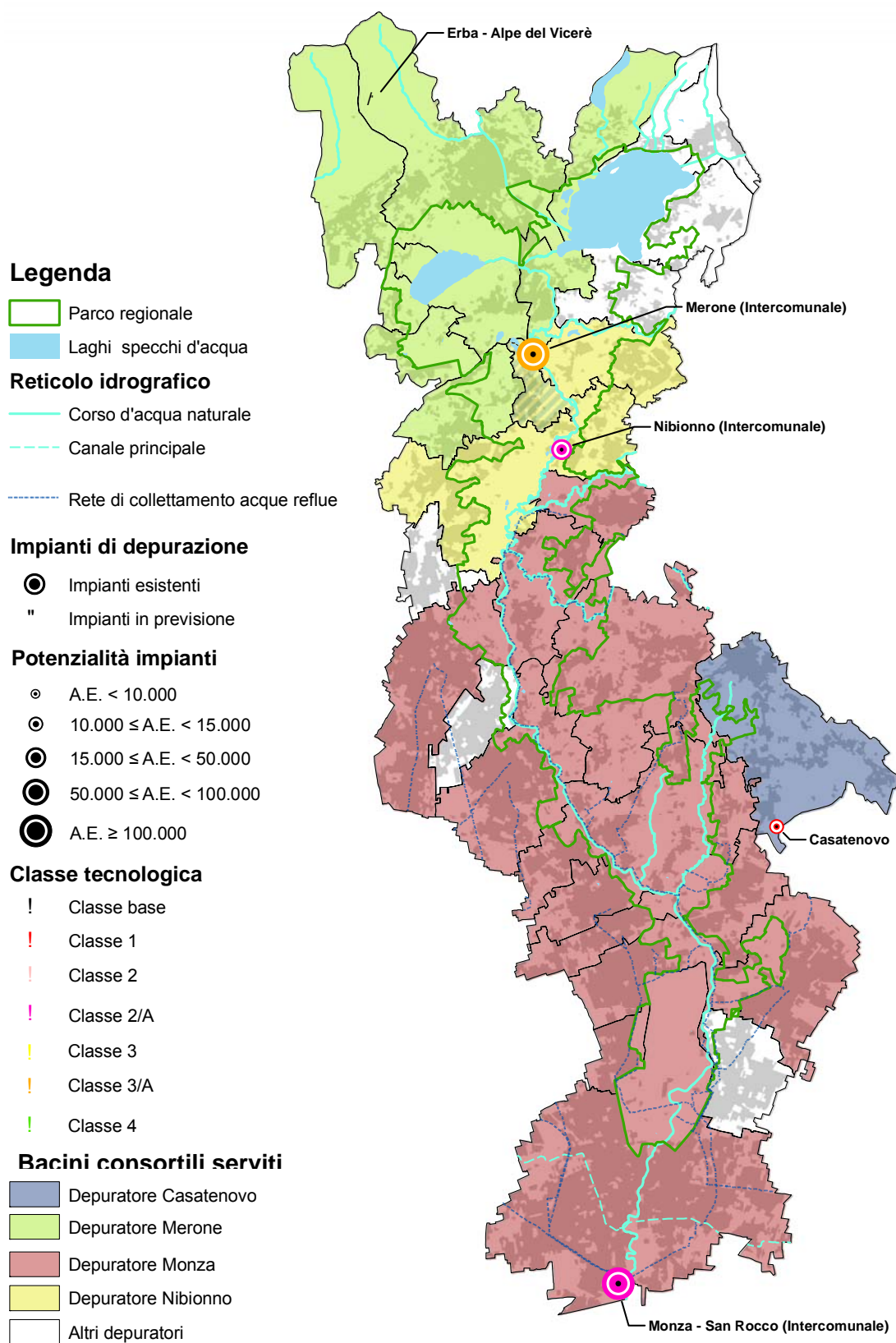


Tabella 273 – Comuni serviti dagli impianti di depurazione (in grassetto sono evidenziati i comuni consorziati al Parco)

<i>Denominazione depuratore</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Comuni Serviti</i>	<i>Totale comuni allacciati</i>
Merone	Intercomunale	Erba, Merone, Albavilla, Alserio, Anzano del Parco, Monguzzo , Longone, Eupilio , Proserpio, Castelmarte, Caslino d'Erba, Canzo, Asso, Valbrona, Lurago d'Erba, Lambrugo .	16
Monza	Intercomunale	Monza, Albiate, Arcore, Besana in Brianza, Biassono, Briosco , Camparada, Carate Brianza , Concorezzo, Correzzana , Desio, Giussano, Lesmo , Lissone, Macherio , Monticello, Muggiò, Nova Milanese, Renate, Seregno, Sovico, Triuggio , Usmate/Velate, Vedano al Lambro, Veduggio con Colzano	23
Nibionno	Intercomunale	Barzago, Barzanò, Bulciago, Cassago Brianza, Costamasnaga , Cremella, Inverigo, Nibionno , Romanò, Sirtori, Lambrugo	11
Casatenovo	Comunale	Casatenovo	1
Erba – Alpe del Vicerè	Comunale	Erba	1

Tavola 274 – I bacini consortili di appartenenza dei comuni consorziati al Parco

<i>Istat</i>	<i>Comune</i>	<i>Allacciamento al depuratore di:</i>
13003	Albavilla	Merone
13006	Alserio	Merone
13009	Anzano del Parco	Merone
13012	Arosio	Altro
13095	Erba	Merone
13097	Eupilio	Merone
13118	Inverigo	Nibionno
13121	Lambrugo	Merone/Nibionno
13136	Lurago d'Erba	Merone
13147	Merone	Merone
13153	Monguzzo	Merone
13193	Pusiano	Altro
15006	Albiate	Monza
15008	Arcore	Monza
15021	Besana in Brianza	Monza
15023	Biassono	Monza
15033	Briosco	Monza
15048	Carate Brianza	Monza
15092	Correzzana	Monza
15107	Giussano	Monza
15120	Lesmo	Monza
15129	Macherio	Monza
15149	Monza	Monza
15216	Sovico	Monza
15223	Triuggio	Monza
15232	Vedano al Lambro	Monza
15233	Veduggio con Colzano	Monza
15234	Verano Brianza	Altro
15239	Villasanta	Altro
97009	Bosisio Parini	Altro
97016	Casatenovo	Casatenovo

97021	Cesana Brianza	Altro
97026	Costa Masnaga	Nibionno
97056	Nibionno	Nibionno
97072	Rogeno	Altro

La quantificazione dell'efficienza depurativa: gli indicatori elaborati

Tavola xx – Potenzialità depurative degli impianti di depurazione

<i>Impianto di depurazione</i>	<i>Abitanti equivalenti A.E. allacciati</i>		<i>AE industriali trattati</i>	
	<i>Attuali</i>	<i>In progetto</i>	<i>Attuali</i>	<i>In progetto</i>
Merone	121,812	130,000	45	n.p.
Monza – San Rocco	700,000	800,000	100,000	300,000
Nibionno	13,500	30,000	2,580	n.p.
Casatenovo	12,000	12,000	n.p.	n.p.

Tavola xx – Potenzialità residua degli impianti di depurazione

<i>Denominazione depuratore</i>	<i>Potenzialità residua [A.E.]</i>	
	<i>A.E. allacciati</i>	<i>%</i>
Merone	8,188	6%
Monza	100,000	13%
Nibionno	16,500	55%
Casatenovo	0	0%

Tavola xx – Quantitativi di acqua trattata (mc) nei depuratori

<i>Impianto di depurazione</i>	<i>Volume medio annuo [mc*1000/anno]</i>	
	<i>Attuali</i>	<i>In progetto</i>
Merone	15,000.00	13,140.00
Monza – San Rocco	70,000.00	65,000.00
Nibionno	3,652.29	2,628.00
Casatenovo	1,576.80	1,116.90

Tavola xx – Volumi di acqua trattata per A.E allacciati all'impianto di depurazione

<i>Impianto di depurazione</i>	<i>Volume di acqua trattata per A.E.</i>			
	<i>[mc anno/A.E.]</i>		<i>[Litri al giorno/A.E.]</i>	
	<i>Attuali</i>	<i>In progetto</i>	<i>Attuali</i>	<i>In progetto</i>
Merone	123	101	337	277
Monza – San Rocco	100	81	274	223
Nibionno	271	88	741	240
Casatenovo	131	93	360	255

Le tabelle riportate di seguito mostrano i processi di trattamento effettuati dai depuratori e le percentuali di abbattimento dei carichi inquinanti delle acque collettate.

<i>Impianto di depurazione</i>	<i>Trattamenti applicati</i>
Merone	1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 0
Monza	1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 17, 18
Nibionno	1, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 17, 18
Casatenovo	2, 4, 5, 7, 9, 13, 15, 17, 18

<i>Codice</i>	<i>Trattamento</i>
0	Altro
1	Misuratore di portata in ingresso
2	Vasche di accumulo
3	Grigliatura grossolana
4	Grigliatura fine
5	Dissabbiatura
6	Disoleatura
7	Sedimentazione primaria
9	Ossidazione a massa sospesa
10	Nitrificazione
11	Denitrificazione
12	Defosfatazione
13	Sedimentazione finale
15	Chiariflocculazione
17	Disinfezione
18	Misuratore di portata in uscita

In base alla tipologia di trattamento applicata, a ogni impianto di depurazione è stata attribuita la classe tecnologica di appartenenza, secondo la classificazione elaborata da Arpa Lombardia.

<i>Impianto di depurazione</i>	<i>Classe tecnologica</i>
Merone	Classe 3
Monza	Classe 2/A
Nibionno	Classe 2/A
Casatenovo	Classe 1

Classi tecnologiche Arpa

Classe base	Ossidazione biologica e sedimentazione secondaria
Classe 1	Classe Base + sedimentazione primaria
Classe 2	Classe Base + fasi di denitrificazione
Classe 2/A	Classe 2 + sedimentazione primaria
Classe 3	Classe 2 + fasi di defosfatazione
Classe 3/A	Classe 3 + sedimentazione primaria
Classe 4	Classe Base + altri trattamenti non compresi nelle classi precedenti.

10.4.2. Analisi e stime dei carichi inquinanti afferenti agli impianti di depurazione

Fattori di emissione¹ utilizzati per la stima dei carichi civili

Per la stima dei carichi in entrata potenzialmente generati dalle utenze allacciate agli impianti di depurazione è possibile adottare dei coefficienti di emissione per ogni parametro di inquinamento presenti in letteratura, applicandoli al numero di abitanti equivalenti allacciati dall'impianto di depurazione.

<i>Inquinante</i>	<i>Fattore emissione</i>
BOD ₅	60 g BOD (AE . d) ⁻¹

¹Fonte: AdBPo Masterplan, UK – Office of Statistics.

COD	129 g COD (AE . d) ⁻¹
Total N	12.3 g N (AE . d) ⁻¹
Total P	1.8 g P (AE . d) ⁻¹

Fattori di emissione utilizzati per la stima dei carichi industriali

Per la stima dei carichi in entrata potenzialmente generati dagli impianti industriali trattati dagli impianti di depurazione è possibile adottare dei coefficienti di emissione per ogni parametro di inquinamento presenti in letteratura, applicandoli al numero di abitanti equivalenti industriali trattati dall'impianto di depurazione.

<i>Inquinante</i>	<i>Fattore emissione</i>
BOD ₅	60 g BOD (AE . d) ⁻¹
COD	120 g COD (AE . d) ⁻¹
Total N	0.7 g N (AE . d) ⁻¹
Total P	0.2 g P (AE . d) ⁻¹

Scenario 1

Si assuma che gli AE totali allacciati all'impianto di depurazione non includano gli AE industriali trattati, e che vengano trattati come due componenti differenti nel computo delle potenzialità depurative; per tale motivo si consideri che i carichi civili siano equivalenti agli allacciamenti complessivi dell'impianto.

Secondo lo scenario 1, per quantificare i carichi inquinanti afferenti agli impianti di depurazione si considerano i seguenti carichi inquinanti:

Tabella 274 – Carichi inquinanti

<i>Depuratore</i>	<i>AE civili</i>	<i>AE industriali</i>
Merone	121,812	45
Monza – San Rocco	700,000	100,000
Nibionno	13,500	2,580
Casatenovo	12,000	0

Tabella 275 – Carichi inquinanti potenziali generati (stima attraverso l'applicazione di opportuni fattori di emissione)

<i>Impianto di depurazione</i>	<i>Carichi in entrata civili [Kg/anno]</i>				<i>Carichi in entrata industriali [Kg/anno]</i>			
	<i>BOD</i>	<i>COD</i>	<i>N tot</i>	<i>P tot</i>	<i>BOD</i>	<i>COD</i>	<i>N tot</i>	<i>P tot</i>
Merone	2,667,682.80	5,735,518.02	546,874.97	80,030.48	985.50	1,971.00	11.50	3.29
Monza – San Rocco	15,330,000.00	32,959,500.00	3,142,650.00	459,900.00	2,190,000.00	4,380,000.00	25,550.00	73,00.00
Nibionno	295,650.00	635,647.50	60,608.25	8,869.50	56,502.00	113,004.00	659.19	188.34
Casatenovo	262,800.00	565,020.00	53,874.00	7,884.00	0.00	0.00	0.00	0.00

<i>Impianto di depurazione</i>	<i>Carichi in entrata totali [Kg/anno]</i>				<i>Carichi in uscita [Kg/anno]</i>			
	<i>BOD</i>	<i>COD</i>	<i>N tot</i>	<i>P tot</i>	<i>BOD</i>	<i>COD</i>	<i>N tot</i>	<i>P tot</i>
Merone	2,668,668.30	5,737,489.02	546,886.47	80,033.77	213,414.62	86,0327.70	191,183.94	20,007.62
Monza – San Rocco	17,520,000.00	37,339,500.00	316,8200.00	467,200.00	1,226,400.00	4,943,925.00	1,743,787.50	114,975.00
Nibionno	352,152.00	748,651.50	61,267.44	9,057.84	23,652.00	95,347.13	33,630.19	2,217.38
Casatenovo	262,800.00	565,020.00	53,874.00	7,884.00	26,280.00	84,753.00	29,893.50	5,913.00

Tabella 276 – Percentuale di abbattimento dei carichi inquinanti collettati all'impianto di depurazione

<i>Impianto di depurazione</i>	<i>Efficienza di depurazione</i>			
	<i>BOD</i>	<i>COD</i>	<i>N tot</i>	<i>P tot</i>
Merone	– 0.92%	– 0.85%	– 0.65%	– 0.75%
Monza – San Rocco	– 0.93%	– 0.87%	– 0.45%	– 0.75%
Nibionno	– 0.93%	– 0.87%	– 0.45%	– 0.76%
Casatenovo	– 0.90%	– 0.85%	– 0.45%	– 0.25%

Scenario 2

Si assuma che gli AE totali allacciati all'impianto di depurazione includano gli AE industriali trattati, e che si considerino congiuntamente nel computo delle potenzialità depurative; perciò, nell'individuazione dei carichi civili e industriali gli allacciamenti civili vengono individuati sottraendo gli AE industriali dagli allacciamenti totali dell'impianto.

Per quantificare i carichi inquinanti degli impianti di depurazione, si considerino i seguenti carichi inquinanti:

Tabella 277 – Carichi inquinanti

<i>Depuratore</i>	<i>AE civili</i>	<i>AE industriali</i>
Merone	121,767	45
Monza – San Rocco	600,000	100,000
Nibionno	10,920	2,580
Casatenovo	12,000	0

Tabella 278 – Carichi inquinanti potenziali generati (stima attraverso l'applicazione di opportuni fattori di emissione)


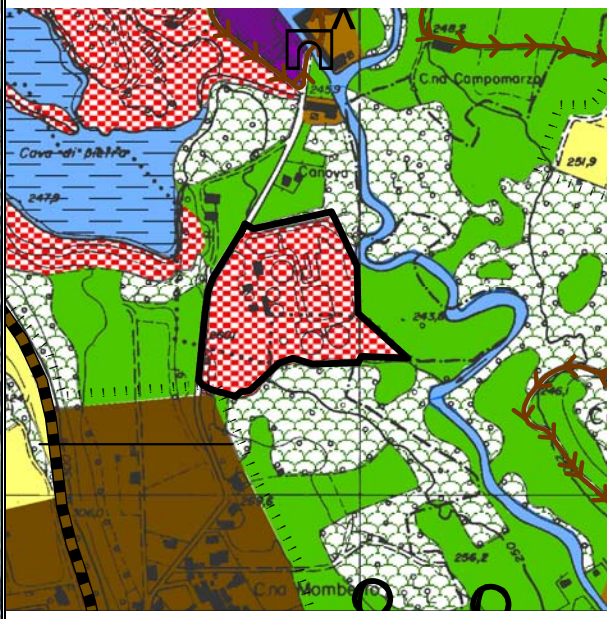
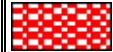



<i>Impianto di depurazione</i>	<i>Carichi in entrata civili [Kg/anno]</i>				<i>Carichi in entrata industriali [Kg/anno]</i>			
	<i>BOD</i>	<i>COD</i>	<i>N tot</i>	<i>P tot</i>	<i>BOD</i>	<i>COD</i>	<i>N tot</i>	<i>P tot</i>
Merone	2,666,697.30	5,733,399.20	546,672.95	80,000.92	985.50	1,971.00	11.50	3.29
Monza – San Rocco	13,140,000.00	28,251,000.00	2,693,700.00	394,200.00	2,190,000.00	4,380,000.00	25,550.00	7,300.00
Nibionno	239,148.00	514,168.20	49,025.34	7,174.44	56,502.00	113,004.00	659.19	188.34
Casatenovo	262,800.00	565,020.00	53,874.00	7,884.00	0.00	0.00	0.00	0.00

<i>Impianto di depurazione</i>	<i>Carichi in entrata totali [Kg/anno]</i>				<i>Carichi in uscita [Kg/anno]</i>			
	<i>BOD</i>	<i>COD</i>	<i>N tot</i>	<i>P tot</i>	<i>BOD</i>	<i>COD</i>	<i>N tot</i>	<i>P tot</i>
Merone	2,667,682.80	5,735,370.20	546,684.44	80,004.20	213,414.62	860,327.70	191,183.94	20,007.62
Monza – San Rocco	15,330,000.00	32,631,000.00	2,719,250.00	401,500.00	1,226,400.00	4,943,925.00	1,743,787.50	114,975.00
Nibionno	295,650.00	627,172.20	49,684.53	7,362.78	23,652.00	95,347.13	33,630.19	2,217.38
Casatenovo	262,800.00	565,020.00	53,874.00	7,884.00	26,280.00	84,753.00	29,893.50	5,913.00

Tabella 279 – Percentuale di abbattimento dei carichi inquinanti collettati all'impianto di depurazione


<i>Impianto di depurazione</i>	<i>Efficienza di depurazione</i>			
	<i>BOD</i>	<i>COD</i>	<i>N tot</i>	<i>P tot</i>
Merone	– 0.92%	– 0.85%	– 0.65%	– 0.75%
Monza – San Rocco	– 0.92%	– 0.85%	– 0.36%	– 0.71%
Nibionno	– 0.92%	– 0.85%	– 0.32%	– 0.70%
Casatenovo	– 0.90%	– 0.85%	– 0.45%	– 0.25%

Schede di sintesi degli impianti di depurazione

13147 Comune di Merone (Co)										
Dati anagrafici dell'impianto	Nome dell'impianto:	Merone								
	Ente gestore:	Azienda Servizi Integrati Lambro Spa								
	Tipologia:	Intercomunale			Comunale			Alpe		
	Esistenza:	al 2003	si	no	al 2008	si	no	al 2016	si	no
	Stralcio dall'ortofoto				Stralcio dal Ptc del Parco					
										
	Confine del Parco naturale				Ambiti degradati (art. 19)				
						Sistema delle aree fluviali e lacustri (art. 10)				
						Ambiti boscati (art. 15)				
						Sistema degli aggregati urbani (art. 12)				
Comuni serviti:		Erba, Merone, Albavilla, Alserio, Anzano del Parco, Monguzzo, Longone, Eupilio, Proserpio, Castelmarte, Caslino d'Erba, Canzo, Asso, Valbrona, Lurago d'erba, Lambrugo.							tot 16	
Potenzialità dell'impianto	Potenzialità depurativa:					Attuali		In progetto		
	Abitanti equivalenti (A.E.) allacciati:					121.812		130.000		
	Abitanti equivalenti industriali trattati:					45		n.p.		
	Potenzialità Residua:					A.E. allacciati		%		
	Potenzialità residua [A.E.]					8.188		6%		
	Quantitativo di acqua trattata:					Attuali		In progetto		
	Volume medio annuo [mc*1000/anno]					15.000		13.140		
	Volume di acqua trattata [mc anno/A.E.]					123		101		
	Volume di acqua trattata [l. al giorno/A.E.]					337		277		
	Tipologia di trattamento:	Classe base	Classe 1	Classe 2	Classe 2/A	Classe 3	Classe 3/A	Classe 4		
Carichi inquinanti	Smaltimento acque reflue:	Tipo di smaltimento				In corso d'acqua				
		Corpo idrico ricettore				Fiume Lambro				
		Riutilizzo acque reflue depurate				nessuno				
	Carichi inquinanti associati:					BOD5	COD	N tot	P tot	
	Concentrazioni allo scarico [mg/l]					19,2	77,4	17,2	1,8	
	Carichi in uscita [t/anno]					213,41	860,33	191,18	20,01	
	Efficienza di depurazione					92%	85%	65%	75%	

Rispetto delle soglie normative:	<p>L'analisi effettuata con la normativa vigente ha messo in luce la seguente situazione:</p> <p>a) BOD5: si colloca sotto la concentrazione limite (≤ 25 con riduzione dell'80%) con una concentrazione di 19,2 e una riduzione del 92%.</p> <p>b) COD: si colloca sotto la concentrazione limite (≤ 125 con riduzione del 75%) con una concentrazione di 77,4 e una riduzione dell'82%.</p> <p>c) N tot: si colloca sopra la concentrazione limite (≤ 10 con riduzione del 70 – 80%) con una concentrazione di 17,2 e una riduzione del 65%.</p> <p>d) P tot: si colloca sopra la concentrazione limite (≤ 1 con riduzione dell'80%) con una concentrazione di 1,8 e una riduzione del 75%.</p>
---	---

Dati anagrafici dell'impianto

15149 Comune di Monza										
Nome dell'impianto:		Monza								
Ente gestore:		Alto Lambro Servizi Idrici								
Tipologia:		Intercomunale			Comunale			Alpe		
Esistenza:		al 2003	si	no	al 2008	si	no	al 2016	si	no
Stralcio dall'ortofoto					Stralcio dal Ptc del Parco					
					Impianto non ricadente all'interno del Parco regionale					
Comuni serviti:		Monza, Albiate, Arcore, Besana in Brianza, Biassono, Brioso, Camparada, Carate Brianza, Concorezzo, Correzzana, Desio, Giussano, Lesmo, Lissone, Macherio, Monticello, Muggiò, Nova Milanese, Renate, Seregno, Sovico, Triuggio, Usmate/Velate, Vedano al Lambro, Veduggio con Colzano								tot
										23


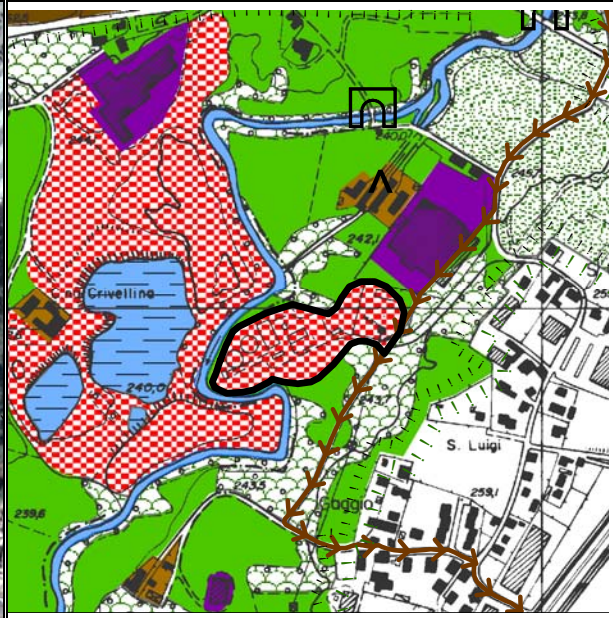





Potenzialità dell'impianto

Potenzialità depurativa:					Attuali		In progetto	
	Abitanti equivalenti (A.E.) allacciati:				700.000		800.000	
	Abitanti equivalenti industriali trattati:				100.000		300.000	
Potenzialità residua:					A.E. allacciati		%	
	Potenzialità residua [A.E.]				100.000		13%	
Quantitativo di acqua trattata:					Attuali		In progetto	
	Volume medio annuo [mc*1000/anno]				70.000,00		65.000,00	
	Volume di acqua trattata [mc anno/A.E.]				100		81	
	Volume di acqua trattata [l. al giorno/A.E.]				274		223	
Tipologia di trattamento:	Classe base	Classe 1	Classe 2	Classe 2/A	Classe 3	Classe 3/A	Classe 4	


Ricezione acque reflue:	Tipo di smaltimento		In corso d'acqua			
	Corpo idrico ricettore		Fiume Lambro			

Carichi inquinanti associati:			BOD5	COD	N tot	P tot
	Concentrazioni allo scarico [mg/l]		19,2	77,4	27,3	1,8
	Carichi in uscita [t/anno]		1226,40	4943,93	1743	114,98
	Efficienza di depurazione		-0.93%	-0.87%	-0.45	-0.76%

Rispetto delle soglie normative:	<p>L'analisi effettuata con la normativa vigente ha messo in luce la seguente situazione:</p> <p>a) BOD5: si colloca sotto la concentrazione limite (≤ 25 con riduzione dell'80%) con una concentrazione di 19,2 e una riduzione del 93%.</p> <p>b) COD: si colloca sotto la concentrazione limite (≤ 125 con riduzione del 75%) con una concentrazione di 77,4 e una riduzione dell'87%.</p> <p>c) N tot: si colloca sopra la concentrazione limite (≤ 10 con riduzione del 70 – 80%) con una concentrazione di 27,3 e una riduzione del 45%.</p> <p>d) P tot: si colloca sopra la concentrazione limite (≤ 1 con riduzione dell'80%) con una concentrazione di 1,8 e una riduzione del 76%.</p>
---	---

97056 Comune di Nibionno (Lc)									
Dati anagrafici dell'impianto	Nome dell'impianto:	Nibionno							
	Ente gestore:	Consorzio della Valsorda e delle Bevere							
	Tipologia:	Intercomunale			Comunale			Alpe	
	Esistenza:	al 2003	si	no	al 2008	si	no	al 2016	si no
	Stralcio dall'ortofoto				Stralcio dal Ptc del Parco				
									
	●●●●●●	Confine del Parco regionale				Ambiti degradati (art. 19)			
	●●●●●●	Confine del Parco naturale				Sistema delle aree fluviali e lacustri (art. 10)			
						Ambiti produttivi incompatibili (art. 20)			
						Ambiti insediativi (art. 21)			
						Ambiti boscati (art. 15)			
Comuni serviti:		Barzago, Barzanò, Bulciago, Cassago Brianza, Costa Masnaga , Cremella, Inverigo , Nibionno , Romanò, Sirtori, Lambrugo							tot 11
Potenzialità dell'impianto	Potenzialità depurativa:			Attuali		In progetto			
		Abitanti equivalenti (A.E.) allacciati:		13.500		30.000			
		Abitanti equivalenti industriali trattati:		2.580		n.p.			
	Potenzialità residua:			A.E. allacciati		%			
		Potenzialità residua [A.E.]		16.500		55%			
	Quantitativo di acqua trattata:			Attuali		In progetto			
		Volume medio annuo [mc*1000/anno]		3.652,29		2.628,00			
		Volume di acqua trattata [mc anno/A.E.]		271		88			
		Volume di acqua trattata [l. al giorno/A.E.]		741		240			

Tipologia di trattamento:		Classe base	Classe 1	Classe 2	Classe 2/A	Classe 3	Classe 3/A	Classe 4
Carichi inquinanti	Ricezione acque reflue:	Tipo di smaltimento			In corso d'acqua			
		Corpo idrico ricettore			Fiume Lambro			
	Carichi inquinanti associati:				BOD5	COD	N tot	P tot
		Concentrazioni allo scarico [mg/l]			19,2	77,4	27,3	1,8
		Carichi in uscita [t/anno]			23,65	95,35	33,63	2,22
		Efficienza di depurazione			-0,93%	-0,87%	-0,45	-0,76%
	Rispetto delle soglie normative:	L'analisi effettuata con la normativa vigente ha messo in luce la seguente situazione: a) BOD5: si colloca sotto la concentrazione limite (≤ 25 con riduzione del 70 – 90%) con una concentrazione di 19,2 e una riduzione del 93%. b) COD: si colloca sotto la concentrazione limite (≤ 125 con riduzione del 75%) con una concentrazione di 77,4 e una riduzione dell'87%. c) N tot: si colloca sopra la concentrazione limite (≤ 15 con riduzione del 70 – 80%) con una concentrazione di 27,3 e una riduzione del 45%. d) P tot: si colloca sotto la concentrazione limite (≤ 2 con riduzione dell'80%) con una concentrazione di 1,8 e una riduzione del 76%.						

97016 Comune di Casatenovo (Lc)											
Dati anagrafici dell'impianto	Nome dell'impianto:	Casatenovo									
	Ente gestore:	Consorzio della Valsorda e delle Bevere									
	Tipologia:	Intercomunale			Comunale			Alpe			
	Esistenza:	al 2003	si	no	al 2008	si	no	al 2016	si	no	
	Stralcio dall'ortofoto				Stralcio dal Ptc del Parco						
					Impianto non ricadente all'interno del Parco regionale						
	Comuni serviti:				Casatenovo					tot 1	
Potenzialità dell'impianto	Potenzialità depurativa:					Attuali		In progetto			
		Abitanti equivalenti (A.E.) allacciati:				12.000		12.000			
		Abitanti equivalenti industriali trattati:				n.p.		n.p.			
	Potenzialità residua:					A.E. allacciati		%			
		Potenzialità residua [A.E.]				0		0%			
	Quantitativo di acqua trattata:					Attuali		In progetto			
		Volume medio annuo [mc*1000/anno]				1.576,80		1.116,90			
Volume di acqua trattata [mc anno/A.E.]				131		93					
Volume di acqua trattata [l. al giorno/A.E.]				360		255					

	Tipologia di trattamento:	Classe base	Classe 1	Classe 2	Classe 2/A	Classe 3	Classe 3/A	Classe 4
Carichi inquinanti	Ricezione acque reflue:	Tipo di smaltimento			In corso d'acqua			
		Corpo idrico ricettore			Valletta Casatenovo			
	Carichi inquinanti associati:				BOD5	COD	N tot	P tot
		Concentrazioni allo scarico [mg/l]			24,0	77,4	27,3	5,4
		Carichi in uscita [t/anno]			26,28	84,75	29,89	5,91
		Efficienza di depurazione			-0,90%	-0,85%	-0,45	-0,25%
	Rispetto delle soglie normative:	L'analisi effettuata con la normativa vigente ha messo in luce la seguente situazione: a) BOD5: si colloca sotto la concentrazione limite (≤ 25 con riduzione del 70 – 90%) con una concentrazione di 24,0 e una riduzione del 90%. b) COD: si colloca sotto la concentrazione limite (≤ 125 con riduzione del 75%) con una concentrazione di 77,4 e una riduzione dell'85%. c) N tot: si colloca sopra la concentrazione limite (≤ 15 con riduzione del 70 – 80%) con una concentrazione di 27,3 e una riduzione del 45%. d) P tot: si colloca sopra la concentrazione limite (≤ 2 con riduzione dell'80%) con una concentrazione di 5,4 e una riduzione del 25%.						

13095 Comune di Erba (Co)										
Dati anagrafici dell'impianto	Nome dell'impianto:	Erba – Alpe del Vicerè								
	Ente gestore:	n.p.								
	Tipologia:	Intercomunale			Comunale			Alpe		
	Esistenza:	al 2003	si	no	al 2008	si	no	al 2016	si	no
	Comuni serviti:	Casatenovo							tot	
								1		
Potenzialità dell'impianto	Potenzialità depurativa:						Attuali		In progetto	
		Abitanti equivalenti (A.E.) allacciati:								
		Abitanti equivalenti industriali trattati:								
	Potenzialità Residua:						A.E. allacciati		%	
		Potenzialità residua [A.E.]								
	Quantitativo di acqua trattata:						Attuali		In progetto	
		Volume medio annuo [mc*1000/anno]								
		Volume di acqua trattata [mc anno/A.E.]								
		Volume di acqua trattata [l. al giorno/A.E.]								
	Tipologia di trattamento:	Classe base	Classe 1	Classe 2	Classe 2/A		Classe 3	Classe 3/A	Classe 4	
Carichi inquinanti	Ricezione acque reflue:	Tipo di smaltimento								
		Corpo idrico ricettore								
	Carichi inquinanti associati:					BOD5	COD	N tot	P tot	
		Concentrazioni allo scarico [mg/l]								
		Carichi in uscita [t/anno]								
		Efficienza di depurazione								

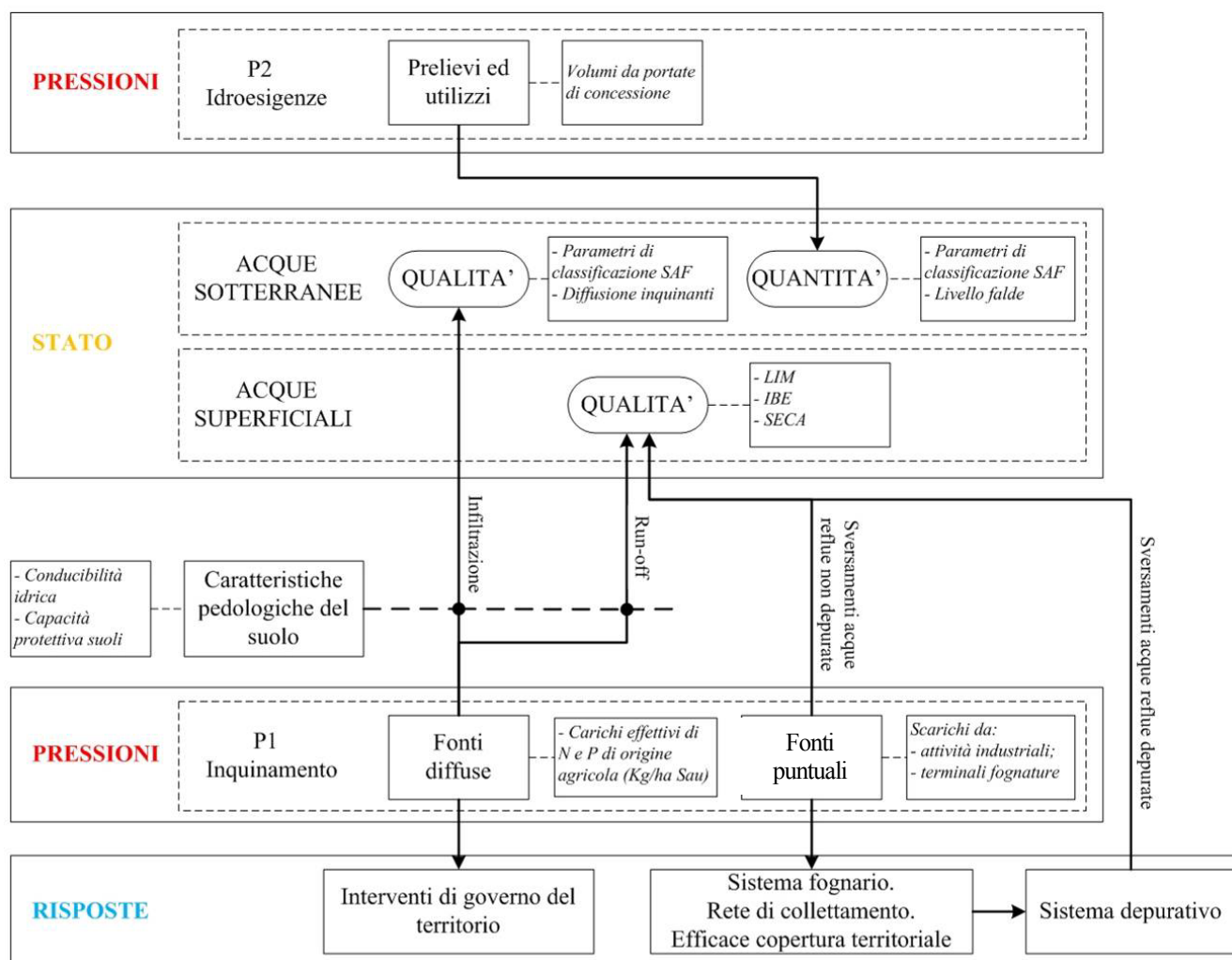
10.5. La sintesi dell'indagine dell'ambiente idrico

Gli obiettivi ricognitivi C1, C2, C3, assunti per l'indagine dell'ambiente idrico, si sono rivelati di difficile validazione a causa di una base dati piuttosto disomogenea e non completamente correlabile, ma anche per l'impossibilità di relazionare il sistema delle pressioni individuate sulla risorsa idrica rispetto al suo stato, il che non ha permesso di esaminarla in modo completo sulla base dello schema Psr sotto riportato.

Maggiore completezza, invece, ha assunto la validazione dell'obiettivo ricognitivo C4, per la cui indagine ci si è potuti avvalere di un sistema di dati sugli impianti di depurazione completo e omogeneo.

Il seguente momento di sintesi, dunque, ripercorrendo lo schema sottostante è finalizzato a riassumere, in base alle risultanze emerse dall'indagine compiuta nei precedenti capitoli, le maggiori criticità che caratterizzano l'ambiente idrico del territorio consortile dal punto di vista delle pressioni cercando, per quanto possibile, di relazionare le criticità emerse onde pervenire a una lettura sistemica dei principali fenomeni che agiscono sull'ambiente idrico di indagine; a tal fine, le considerazioni quantitative sono state integrate con altre di tipo descrittivo qualitativo, derivanti dalle analisi effettuate.

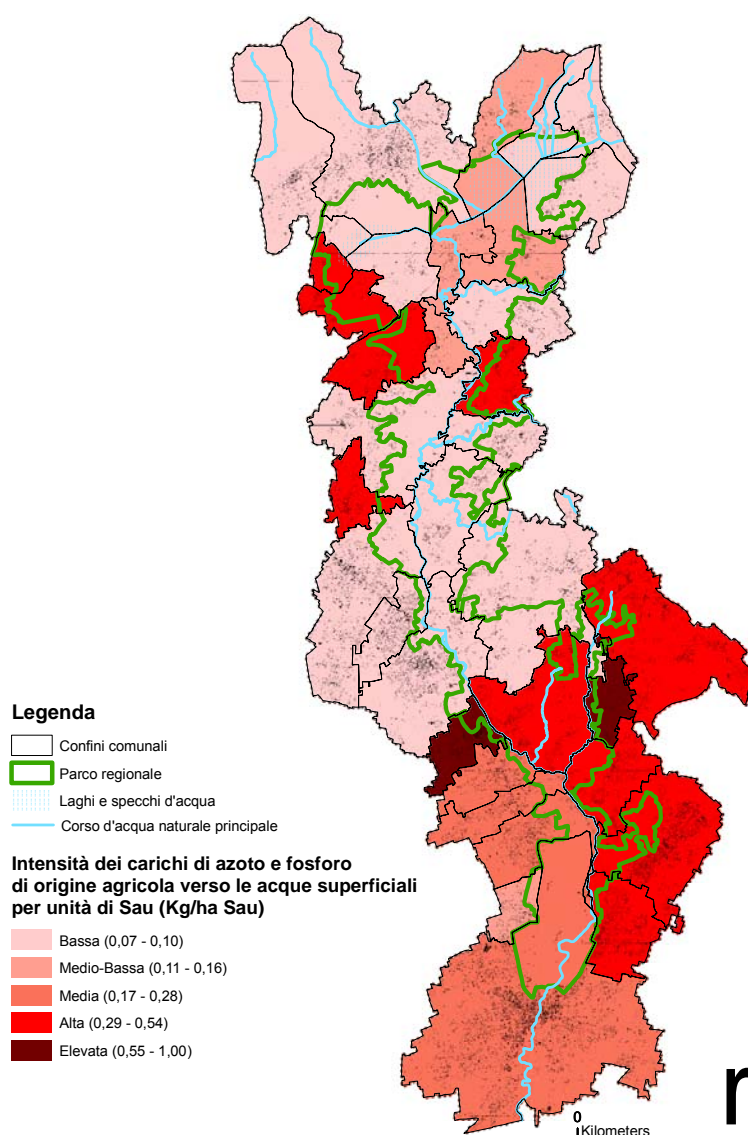
Figura 191 – Schema Pressioni/Stato/Risposte individuato per la componente ambiente idrico



10.5.1. Le pressioni derivanti da fonti di inquinamento diffuso

In assenza di dati sugli apporti quantitativi di nutrienti (Azoto e Fosforo) impiegati nelle attività agro – zootecniche da concimazione e da reflui, per i quali è fissato un target normativo di 170 kg di Azoto per ettaro² di immediata valutazione, per stimare l'intensità dei carichi inquinanti da fonti antropiche di tipo diffuso sono stati utilizzati i dati sui carichi effettivi di N e P da agricoltura presenti nel run – off superficiale, riguardanti le quantità di principi attivi apportate dalle acque di ruscellamento (stime Regione Lombardia) in base al bilancio tra apporti (fertilizzanti ed effluenti di allevamento) e asportazioni (elementi nutritivi contenuti nei prodotti delle colture praticate), il che genera il surplus di nutrienti sversato su suolo; si è così valutata in modo diretto la potenziale pressione esercitata da fonti di tipo diffuso sulla qualità del sistema idrico superficiale, quantificando l'intensità dei carichi effettivi di nutrienti (azoto + fosforo) di origine agricola verso le acque superficiali, per unità di Sau.

Figura 192 – Classificazione dei carichi effettivi diffusi di origine agricola verso le acque superficiali per unità di Sau.



La carta rappresenta, a livello comunale, i carichi effettivi di nutrienti azotati e fosforo di origine agricola, potenziali fonti di inquinamento diffuso dei corpi idrici superficiali, rendendo conto della pressione esercitata per run – off dalle fonti diffuse di inquinamento sulle acque superficiali.

Il carico medio di apporti organici, calcolato per il territorio consortile, ammonta a 2,32 kg/ha di Sau, di poco inferiore al valore medio regionale di circa 2,90 kg/ha di Sau, mentre possono essere individuati alcuni bacini ad alta intensità agricola che presentano un carico specifico di nutrienti di origine agricola per un valore maggiore di 6 kg/ha di Sau (Classi “Alta” ed “Elevata” intensità).

I comuni che esercitano una maggior pressione da inquinamento diffuso verso le acque superficiali (intensità “Alta” ed “Elevata” dei carichi di nutrienti di origine agricola verso le acque superficiali) sono *Correzzana* e *Albiate* (con un elevato grado di pressione); sono caratterizzati da alto grado di intensità *Triuggio*, *Lesmo*, *Arcore* e *Villasanta* (in provincia di Milano), *Alserio*, *Anzano del Parco*, *Lurago d'Erba* e *Alserio* (in provincia di Como), *Nibionno* e *Casatenovo* (in provincia di Lecco).

Tali comuni individuano i **bacini ad alta intensità agricola**, caratterizzati da aree che presentano un carico specifico di nutrienti di origine agricola pari a un valore maggiore di 6 kg/ha di Sau.

² D.Lgs. 152/2006, Allegato 7 – Parte AI, AII – “Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola”; si veda anche nel precedente cap. 6.2.

Nelle aree ad alta intensità agricola l'avvio di possibili interventi, mirati a contenere il rilascio dei nutrienti da fonti diffuse verso le acque superficiali, può prendere in considerazione essenzialmente due aspetti:

- a) il contenimento delle eccedenze di nutrienti che vengono apportati al terreno;
- b) il controllo del movimento dei nutrienti verso le acque superficiali.

Tuttavia, non tutto il surplus mensile di nutrienti viene asportato con il ruscellamento superficiale, risultando destinato in parte alla lisciviazione e in parte a perdite gassose e così, per valutare la pressione del comparto agro – zootecnico nei confronti dello stato qualitativo delle acque sotterranee, allo stato è possibile solo valutare i caratteri fisici e pedologici dei suoli comunali in base alla cartografia Ersaf e al dato della Regione Lombardia sul coefficiente di conducibilità idrica (cfr. il cap. 10.1, concernente l'obiettivo ricognitivo C1), per individuare i suoli potenzialmente più vulnerabili dai fenomeni di infiltrazione e lisciviazione di sostanze inquinanti nel sottosuolo.

Maggiori considerazioni potrebbero avanzarsi incrociando tali osservazioni con la qualità dell'ambiente idrico sotterraneo, descritta nella carta della diffusione dei principali inquinanti in falda; ma ciò allo stato non appare fattibile dal momento che gli areali di contaminazione degli acquiferi da nitrati risalgono ai rilevamenti del 1997, e oltretutto sono disponibili solo per la provincia di Milano.

Appare dunque necessario, per giungere alla validazione completa dell'obiettivo ricognitivo C1, disporre dei dati relativi agli apporti di nutrienti provenienti dall'attività agro zootecnica, senza i quali risulta difficile indagare in modo esaustivo delle pressioni esercitate dai carichi inquinanti di origine diffusa sull'ambiente idrico sotterraneo³.

10.5.2. *Le pressioni derivanti da fonti di inquinamento puntuale*

La più parte degli scarichi, compresi quelli localizzati fuori dal Parco, sversano le proprie acque reflue inquinanti all'interno di corsi d'acqua secondari, rogge e canali le cui acque confluiscono, a loro volta, nel fiume Lambro; per cui è del tutto vero il fatto che le acque reflue non depurate – derivanti dagli scarichi censiti sul territorio dei comuni consortili – in ultimo defluiscono nelle acque del Lambro generando una potenziale situazione di compromissione e alterazione dello stato qualitativo dell'intera asta idrica⁴.

Le pressioni esercitate da fonti di inquinamento puntuale, costituite dall'insieme degli scarichi autorizzati che sversano in corpo idrico, agiscono sulla qualità del sistema idrico superficiale apportando carichi di sostanze inquinanti misurabili attraverso i principali parametri BOD₅, COD, N e P tot (e altri inquinanti chimici principali); ma, a causa per la più parte degli scarichi della mancanza di informazioni sulle quantità di inquinanti scaricate in termini di concentrazioni e/o carichi, non è stato possibile stimare il carico complessivo di inquinanti in uscita sversato dai terminali di fognatura e/o derivante dagli scarichi di acque reflue industriali a livello comunale.

Pertanto, l'indicatore di pressione assunto per quantificare l'obiettivo ricognitivo C3 è rappresentato, mediante conteggio, dalla diffusione degli scarichi di acque non depurate presenti in ogni comune, trasformato successivamente in un indice di intensità di scarico a seguito della normalizzazione del dato con la superficie urbanizzata di ogni comune; le risultanze di questi due indicatori sono state poi integrate con alcune considerazioni di carattere descrittivo.

10.5.3. *Le pressioni derivanti da fonti di inquinamento puntale e diffuso nel Parco*

I comuni che esercitano la maggior pressione sullo stato qualitativo delle acque superficiali, per l'*alta intensità di scarico delle acque reflue da fonti inquinanti puntuali*, sono *Merone, Bosisio Parini e Pusiano*; i primi due per l'elevata incidenza degli scarichi industriali, che per lo più sversano inquinanti di tipo chimico, legati

³ Occorrono i seguenti dati prioritari: a.) concimazione annua totale con concimi chimici azotati [kg/ha Sau]; b.) concimazione annua totale con concimi chimici fosfatici [kg/ha Sau]; c.) valore del surplus di nutrienti [kg/ha Sau].

⁴ È importante sottolineare che, nello spazio consortile, sono presenti due bacini identificati dalla normativa vigente come "aree sensibili" (laghi di Pusiano e Alserio), estesi per un bacino drenante che interessa la porzione settentrionale del Parco, per le quali sono fissati dei limiti di emissione di acque reflue più restrittivi rispetto al resto del territorio vincolato.

alle attività industriali di grandi dimensioni come il Cementificio e la Rodiacciai S.p.A., il terzo per l'elevata diffusione di scarichi fognari non depurati, che sversano acque reflue nel lago di Pusiano, identificato come zona sensibile; nel comune di Merone la situazione è aggravata dallo smaltimento nel fiume Lambro delle acque reflue in uscita dall'impianto di depurazione intercomunale, sversante in ambiente idrico elevati volumi di acqua caratterizzati da concentrazioni di Nitrati totali e Fosforo totali sopra i limiti massimi previsti dalla legislazione vigente, generando un surplus di N e P sversati in ambiente idrico superficiale.

Altre situazioni di media criticità dove si riconosce una presenza diffusa di scarichi di acque reflue, seppur di minor intensità, sono rilevabili nei comuni di *Albavilla*, *Erba*, *Anzano del Parco* e *Lambrugo*, per la provincia di Como, caratterizzati da una netta prevalenza di scarichi di fognatura non depurati, *Briosco*, *Besana in Brianza*, *Monza* e *Albiate*, per la provincia di Milano, al cui interno prevalgono episodi di scarico di acque reflue industriali, non diffusi sul territorio ma localizzati in specifici comparti produttivi non allacciati al sistema di collettamento; e infine *Costamasnaga* in Lecco.

Per il comune di Monza si segnala anche lo smaltimento nelle acque del Lambro degli ingenti volumi di acqua trattata dall'impianto di depurazione di San Rocco che, tuttavia, presenta percentuali di abbattimento di N e P tot sotto quelle fissate dalla normativa vigente.

In generale, si segnala una maggior presenza di scarichi di acque reflue civili, derivanti da terminali di fognatura non depurati, per i comuni consorziati in provincia di Como, con un'incidenza del 80% sul totale degli scarichi fognari presenti sul territorio consortile, indice di una minor efficienza del sistema di allacciamento alla rete di collettamento agli impianti depurativi che non garantisce, allo stato, una efficiente copertura territoriale dei comuni comaschi.

Al contrario, gli scarichi non depurati risultano minimi (quelli da terminale di fognatura non depurati sono praticamente assenti) per i comuni consorziati della provincia di Milano, grazie alla presenza di una fitta rete di fognature e di un sistema di collettamento che raccoglie la più parte delle acque reflue (civili e industriali) dei comuni milanesi consorziati nel Parco, e le convoglia al depuratore di Monza.

Gli episodi di inquinamento assumono una forma aggregata e sono facilmente localizzabili in singoli comparti produttivi non allacciati alla rete di collettamento, senza assumere una natura di tipo diffuso, per cui appaiono di più facile risoluzione alla luce di un futuro allacciamento degli scarichi di acque reflue alla rete di collettamento già esistente.

Si segnala infine un'elevata presenza di scarichi di acque reflue contenenti inquinanti chimici (Zinco, Alluminio, Cromo, etc.) nei comuni del Comasco e del Lecchese attorno ai laghi di Alserio e Pusiano.

In conclusione, le principali pressioni sull'ambiente idrico superficiale da fonti inquinanti di tipo puntuale vengono esercitate nella porzione settentrionale del Parco dai comuni appartenenti alla fascia dei laghi prealpini dove, sia a causa dell'elevata incidenza degli scarichi fognari non allacciati al sistema depurativo (rete di collettamento poco efficiente), sia per la presenza di numerose attività industriali inquinanti di notevole impatto ambientale, la qualità delle acque superficiali (laghi, fiumi) inizia a essere alterata con l'immissione di notevoli carichi inquinanti, organici (N e P) e chimici rispetto ai quali, allo stato, non è possibile quantificare l'entità.

Le situazioni di maggior criticità sono date dagli scarichi di acque reflue situati all'interno delle aree drenanti dei bacini sensibili di Alserio e Pusiano – in rapporto anche alla localizzazione di tali scarichi dentro o fuori il Parco – per i quali la normativa vigente fissa limiti di emissione più restrittivi, soprattutto di nutrienti, per ridurre il fenomeno dell'eutrofizzazione che sta coinvolgendo i due laghi e per giungere così a un miglioramento dello stato qualitativo delle relative acque, così come riportato nella tabella seguente.

<i>Istat</i>	<i>Comuni</i>	<i>Scarichi industriali</i>		<i>Terminali fognatura</i>	
		<i>Totali</i>	<i>Interni al Parco</i>	<i>Totali</i>	<i>Interni al Parco</i>
13003	Albavilla	–	–	8	1
13009	Anzano del Parco	–	–	1	1
13095	Erba	2	–	5	1
13147	Merone	1	1	3	1
13153	Monguzzo	1	1	–	–
13193	Pusiano	–	–	6	6
97021	Cesana Brianza	1	–	–	–
<i>Totali</i>		5	2	23	10

In ultima analisi, si segnala che il 25% degli scarichi presenti sul territorio consortile (sia terminali di fognatura sia scarichi di origine industriale) sversa le proprie acque reflue direttamente nel fiume Lambro (i cui tratti maggiormente interessati risultano quelli che attraversano i comuni di Merone e Briosco); il 14% recapita in corsi d'acqua secondari quali torrenti e rii (tra cui il torrente Pescone, che risulta il più coinvolto con il 71% degli scarichi sversanti in torrenti nel tratto attraversante il territorio comunale di Bosisio Parini), e il 6% sversa direttamente in lago (di cui l'85% interessa il lago di Pusiano); l'85% degli scarichi presenti sul territorio consortile sversa invece in rogge, canali o valloni (la più interessata risulta la roggia Brovada, con 24 scarichi da attività industriali nel territorio di Besana in Brianza), così come evidenzia la tabella successiva.

Tabella 280 – Comuni sversanti acque reflue in acque superficiali e categorie dei corpi idrici ricettori coinvolti

<i>Istat</i>	<i>Comune</i>	<i>Corpi idrici ricettori delle acque reflue</i>				
		<i>Lambro</i>	<i>Laghi</i>	<i>Torrenti</i>	<i>Rogge</i>	<i>Tot</i>
13003	Albavilla	–	–	–	11	11
13009	Anzano del Parco	–	1	–	1	2
13012	Arosio	–	–	–	1	1
13095	Erba	1	1	3	3	8
13118	Inverigo	1	–	–	3	4
13121	Lambrugo	–	–	–	2	2
13136	Lurago D'Erba	–	–	–	2	2
13147	Merone	7	–	–	6	13
13153	Monguzzo	–	–	–	1	1
13193	Pusiano	–	6	–	–	6
15006	Albate	5	–	–	–	5
15021	Besana in Brianza	–	–	1	28	29
15033	Briosco	5	–	1	2	8
15048	Carate Brianza	2	–	–	–	2
15092	Correzzana	–	–	1	–	1
15129	Macherio	–	–	–	1	1
15149	Monza	11	–	–	–	11
15223	Triuggio	–	–	1	2	3
15233	Veduggio con C.	–	–	–	1	2
97009	Bosisio Parini	–	–	10	–	10
97016	Casatenovo	–	–	–	2	2
97021	Cesana Brianza	–	–	1	1	1
97026	Costa Masnaga	1	–	1	7	9
<i>Totale</i>		33	8	19	74	134
<i>Peso</i>		25%	6%	14%	55%	100%

Tabella 281 – Peso degli scarichi di acque reflue in base al corpo idrico ricettore

<i>Scarichi industriali</i>		<i>Terminali fognatura</i>	
Fiume Lambro	32%	Fiume Lambro	12%
Roggia Brovada	28%	Lago Pusiano	12%
torrente Pescone	12%	torrente Bova	4%
Altro	38%	Altro	72%

10.5.4. *Le acque reflue depurate e la stima dell'efficienza depurativa*

Oltre agli sversamenti di acque reflue non depurate sono stati stimati i carichi inquinanti apportati dallo smaltimento delle acque reflue depurate; è importante sottolineare come nessuna percentuale di acqua depurata venga riutilizzata per attività agricole o industriali, nonostante per il 57% dei casi vengano rispettati i limiti di concentrazione di inquinanti vigenti in normativa.

Dal punto di vista della potenzialità depurativa residua, ossia il numero di abitanti equivalenti che ogni singolo impianto è in grado di trattare in più rispetto al livello attuale di utenze allacciate, prima che raggiunga la potenzialità massima di progetto, si segnala che il depuratore di Nibionno possiede ancora una potenzialità residua del 55%, essendo in grado di trattare più del doppio delle utenze allacciate attualmente, indice di un basso livello di utilizzo e di un conseguente basso regime di conduzione dell'impianto rispetto alle proprie potenzialità.

Gli impianti di Monza e Merone presentano, invece, livelli di utilizzo maggiori mantenendo, tuttavia, dei margini di potenzialità residui, pari al rispettivamente al 15% e al 6%, che garantiscono la possibilità di future previsioni di incremento delle utenze allacciate, seppur di moderata entità.

Dal punto di vista dell'efficienza depurativa, se le concentrazioni di BOD₅ e COD rilevate negli scarichi in uscita si collocano tutte sotto le concentrazioni limite imposte dalla normativa vigente, con percentuali di abbattimento in linea con gli standard normativi in essere, più critica appare invece la situazione per quanto riguarda l'abbattimento dei carichi inquinanti di Azoto e Fosforo:

- le concentrazioni di N risultano sempre sopra la soglia normativa limite, con uno scostamento variabile dai 7 ai 13 mg/l, e con percentuali di abbattimento che si attestano attorno al 45%, fatta eccezione per l'impianto di Merone che raggiunge una percentuale di abbattimento pari al 65%, tuttavia non sufficiente a contenere i valori di concentrazione di N in uscita sotto i valori limite di emissione;
- le concentrazioni di P risultano rispettate solo dall'impianto di Nibionno con una percentuale di riduzione dei carichi di Fosforo tuttavia inferiore di cinque punti percentuali al valore normativo (il 75% anziché l'80%) mentre, per gli impianti di Monza e Merone, le stesse percentuali di abbattimento determinano un valore di concentrazioni in uscita di P sopra la soglia limite in media di 0.8 mg/l, nonostante l'impianto di Merone appartenga a una classe tecnologica di livello superiore prevedendo processi di defosfatazione non applicati negli altri impianti.

Nel complesso, dunque, si riscontra una situazione di parziale inefficienza depurativa che determina un eccesso di carichi di Azoto e di Fosforo in uscita dagli impianti di depurazione verso le acque superficiali, nello specifico all'interno del Lambro.

Dal momento, quindi, che le acque reflue depurate dagli impianti di Merone, Monza e Nibionno non possiedono i requisiti qualitativi previsti dalla normativa vigente per quanto riguarda le concentrazioni di Azoto e Fosforo, una gestione maggiormente efficiente di tali acque potrebbe consistere nel riutilizzo (almeno di una loro parte) per usi irrigui e/o implicanti una minor qualità idrica, alla luce dell'apporto di sostanze nutrienti delle acque depurate.

10.5.5. *La pressione antropica esercitata dalle idroesigenze dei comuni consorziati*

Dal punto di vista dell'utilizzo della risorsa idrica per i comuni consorziati, è stata evidenziata in precedenza la spazializzazione delle classi sintetiche di utilizzo della risorsa idrica legate alle idroesigenze comunali, cercando di individuare le differenti tipologie di antropizzazione a cui è legato l'utilizzo della risorsa idrica.

Nel complesso, per il territorio consortile si segnala una forte incidenza dei prelievi da pozzo (pari al 61% dei volumi captati in concessione totali), soprattutto per i comuni nella provincia di Milano, per i quali i pozzi rappresentano la fonte esclusiva di approvvigionamento idrico, eccetto i comuni di Monza (che deriva il 40%

delle acque per uso irriguo da fiume) e Veduggio con Colzano (che preleva il 37% delle acque in concessione per uso civile da sorgente).

Le derivazioni di acqua superficiale, invece, sono più diffuse nei comuni in provincia di Como e Lecco, soprattutto nei comuni di Merone, Cesana Brianza, Nibionno e Rogeno, per i quali le derivazioni rappresentano il 100% delle acque captate in concessione.

Si segnala la presenza di sorgenti nei comuni di Alserio, Inverigo, Monguzzo, Erba e Veduggio con Colzano: l'incidenza di sfruttamento delle sorgenti è massima ad Alserio (qui costituisce l'unica modalità di prelievo), piuttosto alta a Inverigo (71% dei volumi captati totali da concessioni), mentre è di minore entità nei comuni di Monguzzo, Veduggio con Colzano ed Erba (meno del 5%).

Si segnala la presenza di un'ampia area a manifestazione sorgentizia (200 ha di estensione, la cui quasi totalità è dentro il Parco), estesa tra i due laghi di Alserio e Pusiano, nei territori comunali di Erba, Merone ed Eupilio, al cui interno si trova un discreto numero di sorgenti.

I comuni più idroesigenti in termini di volumi assoluti di acqua captati da concessione sono Monza e Merone, rispettivamente con 288.922 m³/gg. e 133.920 m³/gg., mentre la media dei comuni consortili s'attesta attorno ai 23.224 m³/gg., di gran lunga inferiore rispetto ai valori di Monza e Merone; per contro il comune con la minore entità dei prelievi idrici è Monguzzo, con soli m³/gg. di acqua concessi.

Volumi di acqua captati massimi e minimi

	<i>m³/gg.</i>
Merone	133.920
Monza	288.922
Monguzzo	308

Medie provinciali e consortile

	<i>m³/gg.</i>
Como	18.063
Milano	33.996
Lecco	3.025
Totale	23.224

Ulteriori considerazioni possono derivare dagli indici di pressione elaborati, che relazionano i volumi di acqua – captati in base alle portate medie di concessione – con i parametri di sviluppo antropico settoriale assunti (numero di abitanti, numero di unità locali, numero di pozzi, ha di Sau, densità abitativa di un comune), prendendo le mosse dalla carta sintetica dell'obiettivo ricognitivo C2 nel precedente paragrafo 10.2.3..

L'esame degli indici settoriali evidenzia che le maggiori pressioni per il soddisfacimento dei fabbisogni idrici sono esercitate nei comuni di:

- i.) Monza, appartenente alla classe di pressione antropica “Alta”, caratterizzato da elevate quantità di volumi idrici derivati da acque superficiali impiegate in agricoltura, che determinano un elevato indice di pressione irriguo;
- ii.) Merone, appartenente alla classe di pressione antropica “Alta”, caratterizzato da elevati volumi idrici derivati da acque superficiali per uso industriale, prevalentemente impiegati per la produzione di energia;
- iii.) Macherio e Villasanta, appartenenti alla classe di pressione antropica “Alta”, caratterizzati da una elevata diffusione delle captazioni da pozzo sul territorio comunale e da alti volumi captati per soddisfare i fabbisogni industriali e civili (di minor entità rispetto ai primi);
- iv.) Erba, appartenente alla classe di pressione antropica “Medio – Alta”, caratterizzato da alte derivazioni di acque superficiali per il settore irriguo e da un alto indice di pressione antropica sulla risorsa idrica da pozzo, esercitata dal settore industriale;
- v.) Giussano, Arcore, Biassono e Sovico, appartenenti alla classe di pressione antropica “Medio – Alta”, caratterizzati da indici di pressione civile e industriale medi, ma tali da esercitare un'alta pressione alla luce della loro densità abitativa.

In genere, il grado di pressione esercitato sulla risorsa idrica dalle idroesigenze connesse all'antropizzazione dei territori comunali assume valori alti e medio – alti per tutti i comuni del contesto metropolitano di Monza (Villasanta, Arcore, Biassono, Macherio e Sovico), per il comune di Giussano e per la fascia centrale del territorio consortile a nord del Parco, costituita dai comuni di Erba, Merone e Lambrugo.

10.5.6. Lo stato quali – quantitativo delle risorse idriche presenti sul territorio consortile

Lo stato qualitativo delle acque sotterranee

La carta dello stato di diffusione dei principali inquinanti nel primo acquifero (per i soli comuni consorziati in provincia di Milano)⁵ ci rivela come gli inquinanti, che hanno raggiunto per infiltrazione la falda superficiale a seguito di sversamenti diffusi sul territorio, tendano ad accumularsi nell'area di prima corona attorno a Monza coinvolgendo un ampio bacino a rischio di contaminazione che, da Monza, arriva a coinvolgere gli acquiferi di Sovico, Triuggio e Giussano; la diffusione di inquinanti nitrati (e soprattutto di organo – alogenati) è sicuramente legata alla densità urbanizzativa del bacino, presentando valori massimi a Monza, Villasanta, Lesmo, Biassono, comuni con le percentuali più elevate di acque potenzialmente a rischio sulla superficie comunale (con valori, cioè, di concentrazione inquinante compresi nella fascia di attenzione di 30 – 50 mg di Nitrati/litro), seguiti da Arcore, Vedano al Lambro, Macherio.

Gli episodi di superamento della soglia massima ammissibile (CMA) di potabilità⁶ sono esigui, di limitata diffusione e localizzati a Monza per un'estensione pari al 2% della superficie comunale, e a Villasanta (ma esclusivamente organo – alogenati) egualmente per il 2%; di contro, all'interno del Parco sono piuttosto presenti i fenomeni di diffusione degli inquinanti in prima falda, con concentrazione di inquinanti comprese nella fascia di attenzione di 30 – 50 mg di Nitrati/litro che coinvolge il 35% circa della superficie a Parco (sempre per la provincia di Milano) dei comuni di Monza, Biassono, Arcore, Vedano al Lambro e Lesmo.

Sopra Lesmo e Biassono (fascia centrale del Parco) non si segnalano episodi di contaminazione della falda, se non di scarsa rilevanza, e le acque sotterranee presentano una buona qualità per uso idropotabile.

Tabella 282 – Diffusione dei principali inquinanti all'interno del Parco

<i>Istat</i>	<i>Comuni</i>	<i>% di aree a Parco con valori di concentrazione di inquinanti nel primo acquifero compresi nella fascia di attenzionalità</i>
15232	Vedano al Lambro	100%
15239	Villasanta	100%
15008	Arcore	100%
15023	Biassono	100%
15149	Monza	99%
15120	Lesmo	97%
15092	Correzzana	60%
15233	Veduggio con C.	50%
15129	Macherio	11%
15033	Briosco	6%
15223	Triuggio	1%
15107	Giussano	1%
15006	Albate	0%
15021	Besana in Brianza	0%
15048	Carate Brianza	0%
15216	Sovico	0%
15234	Verano Brianza	0%

Con i dati in nostro possesso non è stato possibile stabilire l'incidenza delle pressioni esercitate dalle fonti di inquinamento di tipo diffuso sullo stato qualitativo delle acque sotterranee, in quanto i parametri di classifi-

⁵ Si veda nel precedente paragrafo 10.1.1. (“La quantificazione dei carichi inquinanti di origine diffusa: gli elementi di indagine e le variabili assunte”).

⁶ Ex Dpr. 236/1988, D.Lgs. 152/1999, D.Lgs. 152/2006.

cazione S.a.f (Stato Ambientale Falda) sono presenti solo per tre pozzi tra quelli appartenenti alla rete sperimentale di monitoraggio della regione Lombardia, mentre gli areali di contaminazione da nitrati (solo per la provincia di Milano) risalgono ai rilevamenti del 1997; in più, non è stato individuato un significativo coefficiente di correlazione che esprimesse un legame tra le pressioni individuate all'interno dell'obiettivo ricognitivo C1 e gli areali di inquinamento diffuso, che determinano lo stato del sottosuolo e delle acque di prima falda e che rappresentano gli ambiti più facilmente alterabili.

I pozzi che, al 2003, possiedono uno stato chimico e ambientale pari a 3 (*Stato generalmente buono ma con alcuni segnali di compromissione, che comportano l'adozione di misure atte a prevenire ulteriori peggioramenti e a rimuovere le cause di rischio*) risultano in comuni con le seguenti caratteristiche:

Lurago d'Erba

- a) alta intensità dei carichi inquinanti diffusi di origine agricola tramite ruscellamento;
- b) media conducibilità idrica del suolo;
- c) presenza di areali di contaminazione da nitrati e organo – alogenati in prima falda: dato non pervenuto;

Casatenovo

- a) alta intensità dei carichi inquinanti diffusi di origine agricola tramite ruscellamento;
- b) bassa conducibilità idrica del suolo;
- c) presenza di areali di contaminazione da nitrati e organo – alogenati in prima falda: dato non pervenuto.

Il pozzo che possiede uno stato chimico e ambientale definito pari a 2 (*Caratteristiche idrochimiche buone, con impatto antropico ridotto e sostenibile anche sul lungo periodo*) è nel comune di Monza, e risulta caratterizzato da:

- a) medio – alta intensità dei carichi inquinanti diffusi di origine agricola tramite ruscellamento;
- b) bassa conducibilità idrica del suolo;
- c) presenza di areali di contaminazione da nitrati e organo – alogenati in prima falda, in corrispondenza del pozzo:
- d) nitrati: 30 – 50 mg/l;
- e) organo – alogenati: 30 – 50 mg/l.

Lo stato quantitativo delle acque sotterranee

Non è possibile, allo stato, stabilire l'incidenza dell'entità dei prelievi di acqua pubblica calcolati dalle portate medie di concessione comunali sullo stato quantitativo delle acque di falda, in quanto:

- i) non vengono rilevati parametri S.a.f per i pozzi presenti all'interno del territorio consortile;
- ii) le misure piezometriche presentano andamenti piuttosto variabili nel tempo e, nella più parte dei casi, non si possiede un range di rilevamenti sufficiente a stimare significativi trend di soggiacenza della falda;
- iii) i punti di rilevamento della soggiacenza della falda all'interno del Parco costituiscono fenomeni isolati e numericamente insufficienti per addivenire a conclusioni significative; è in ogni modo individuabile un generico innalzamento dei livelli di falda nei pozzi monitorati nell'arco temporale 2001 – 2002, fenomeno che non può evidentemente essere legato alle pressioni esercitate sull'uso delle acque.

Lo stato qualitativo delle acque superficiali

Dal punto di vista dello stato qualitativo delle acque superficiali la situazione appare piuttosto critica alla luce degli obiettivi di qualità imposti dalla normativa vigente, ossia il raggiungimento di un *sufficiente* stato delle acque superficiali entro il 2008 (classe 3), e il raggiungimento di un *buono* stato delle acque superficiali entro il 2016 (classe 2).

Infatti, se per gli anni 200, 2001 e 2002 lo stato dei corsi d'acqua presenti sul territorio consortile monitorato da centralina (per il fiume Lambro e il torrente Bevera) veniva classificato come sufficiente e, dunque, in linea con gli obiettivi imposti dalla legge per il 2008, negli ultimi anni 2003 e 2004 si è assistito al peggioramento della qualità delle acque e, in corrispondenza delle centraline di Costa Masnaga e Lesmo, la qualità del fiume Lambro è peggiorata, passando da sufficiente a scadente.

Attualmente 2 centraline su 4 (il 50%, dunque) presentano uno stato *scadente*, mentre entro un anno appena dovrebbero raggiungere lo stato *sufficiente*; lontana appare la soglia *buono*, soprattutto per la centralina di Costa Masnaga (o Merone) che presenta un punteggio molto basso del (L.I.M.) *livello di inquinamento da macrodescrittori*.

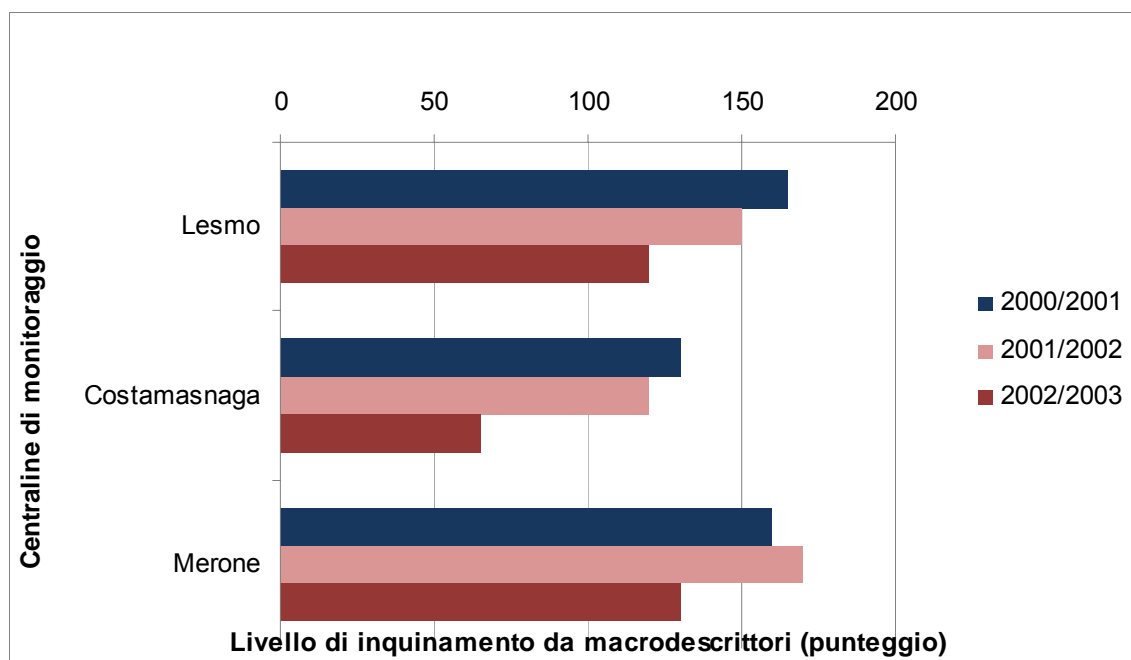
Il parametro più critico che più influenza in modo negativo lo stato ecologico finale dei corsi d'acqua monitorati sul territorio del Parco (fiume Lambro e torrente Bevera) è appunto il L.I.M., per il quale si assiste dal 2000 al 2003 al netto decremento del punteggio, a testimonianza del continuo e graduale aumento degli inquinanti (cfr. la figura successiva), mentre il valore dell'indice di qualità biologica (I.B.E.) rimane pressoché costante sui valori 6 – 7, corrispondente alla classe di qualità 3 (*sufficiente*), il che significa che lo stato biologico dei corpi idrici superficiali presenta una complessità costante degli ecosistemi acquatici e della natura fisica delle acque, nonostante il peggioramento della qualità chimica.

Nella centralina di Merone, pur risultando l'I.B.E. di qualità 3 nell'arco di tempo 2000 – 2003, si riscontra un notevole peggioramento del parametro L.I.M. da 160 a 130 punti, tuttavia di entità non sufficiente a farlo recedere in classe peggiore.

Nella centralina di Costa Masnaga si rileva un netto peggioramento del livello di inquinamento da macrodescrittori, con un abbassamento del punteggio > 50% e con valori di L.I.M. pari alla metà di quelli rilevati nella centralina di Merone, pur distando da questa solo pochi km più a sud (si segnala la presenza tra le due centraline dell'impianto di depurazione di Merone, che sversa nel fiume Lambro tutte le acque reflue trattate).

Per il tratto di fiume che va da Costa Masnaga a Lesmo, il Lambro non cambia di classe, presentando la stessa classe 4 (*scadente*); tuttavia, si segnala un notevole miglioramento del parametro L.I.M., che s'attesta attorno ai valori rilevati dalla centralina di Merone (150 – 120 punti), il che potrebbe dipendere dalla maggiore efficienza del sistema di collettamento, che la provincia di Milano ha predisposto per convogliare le acque reflue nel depuratore di Monza.

Figura 193 – Il livello di inquinamento da macrodescrittori rilevato dalle centraline di monitoraggio del fiume Lambro



Anche lo stato qualitativo delle acque dei laghi di Alserio e Pusiano esprime una situazione di evidente criticità, presentando uno stato pari a 4 (*scadente*); tuttavia, si riconosce un trend positivo che ha visto dal 2001 al 2003 il passaggio da uno stato *pessimo* a quello *scadente*; per il miglioramento dello stato delle acque di tali laghi (inseriti anche nell'elenco delle aree sensibili ex D.Lgs. 152/99 e s.m.i) è necessario applicare interventi di governo del territorio finalizzati a ridurre l'entità dell'inquinamento da fonti diffuse (in relazione all'Alta intensità agricola nei comuni di Alserio e Anzano del Parco, il cui territorio è interessato da bacini drenanti nelle aree sensibili) e ad accentuare il collettamento degli scarichi fognari, onde pervenire a una copertura territoriale più efficiente che minimizzi gli sversamenti di acque reflue nei laghi.


Le variabili di stato della risorsa idrica indagate all'interno degli obiettivi ricognitivi sono state escluse dalla valutazione sintetica della componente ambiente idrico effettuata nel paragrafo seguente, in quanto difficilmente correlabile con le pressioni individuate, la quale si risolve in una sintesi della presenza delle principali pressioni insistenti sulla risorsa acqua.

10.5.7. La procedura di sintesi della sottocomponente ambiente idrico


La codifica dei valori qualitativi in scala ordinale

La codifica dei valori qualitativi in scala ordinale (quantitativa) dell'intensità delle singole sottocomponenti, assunte per validare gli obiettivi ricognitivi per l'ambiente idrico, è stata compiuta per raggiungere una prima sintesi valutativa che ponga in evidenza, per ogni comune consorziato, le principali criticità e/o fenomeni focalizzando in particolar modo l'attenzione sulla presenza di valori medio – alto, alto ed elevato (corrispondenti ai valori quantitativi 4 e 5).


Intensità dei carichi inquinanti diffusi di origine agricola⁷ (obiettivo ricognitivo C1)

Qualitativo		Quantitativo
ELEVATO		5
ALTO		4
MEDIO		3
MEDIO – BASSO		2
BASSO		1

Intensità delle idroesigenze legate all'antropizzazione (obiettivo ricognitivo C2)

Qualitativo		Quantitativo
ALTO		5
MEDIO – ALTO		4
MEDIO		3
MEDIO – BASSO		2
BASSO		1

Intensità di scarico delle acque reflue da fonti puntuali (obiettivo ricognitivo C3)

Qualitativo		Quantitativo
ALTO		4
MEDIO		3
BASSO		2
NULLO		1

Efficienza depurativa (obiettivo ricognitivo C4)

Per valutare l'efficienza depurativa si è considerato il numero di superamenti delle concentrazioni limite imposte dalla normativa vigente nelle acque in uscita dai depuratori, per tipo di inquinante (BOD₅, COD, N tot e P tot), assumendo dunque un limite massimo di quattro superamenti per depuratore.

La tabella di codifica viene riportata di seguito:

Superamenti	Qualitativo		Quantitativo
4/4	ALTO		5
3/4	MEDIO – ALTO		4
2/4	MEDIO		3
1/4	MEDIO – BASSO		2

⁷ Stimata esclusivamente per i carichi effettivi di N e P (Kg/ha Sau) presenti nel run – off e, quindi, diretti verso le acque superficiali; per la stima della pressione esercitata dalle fonti inquinanti di tipo diffuso sulle acque sotterranee si vedano le osservazioni fatte on precedenza.

<i>0/4</i>	<i>BASSO</i>		<i>1</i>
<i>No Data</i>	<i>No Data</i>		<i>9</i>

Tabella 283 – I profili comunali caratterizzanti la componente ambiente idrico

<i>Istat</i>	<i>Comune</i>	<i>Obiettivi ricognitivi</i>			
		<i>C1</i>	<i>C2</i>	<i>C3</i>	<i>C4</i>
13003	Albavilla	1	1	3	9
13006	Alserio	4	2	1	9
13009	Anzano del Parco	4	2	3	9
13012	Arosio	4	3	2	9
13095	Erba	1	4	3	9
13097	Eupilio	2	2	1	9
13118	Inverigo	1	3	2	9
13121	Lambrugo	2	5	3	9
13136	Lurago D'Erba	4	1	2	9
13147	Merone	2	5	4	3
13153	Monguzzo	1	1	2	9
13193	Pusiano	1	3	4	9
15006	Albiate	5	3	3	9
15008	Arcore	4	4	1	9
15021	Besana in Brianza	1	1	3	9
15023	Biassono	3	4	1	9
15033	Briosco	1	2	3	9
15048	Carate Brianza	1	2	2	9
15092	Correzzana	5	2	2	9
15107	Giussano	1	4	1	9
15120	Lesmo	4	3	1	9
15129	Macherio	3	5	2	9
15149	Monza	3	5	3	3
15216	Sovico	3	4	1	9
15223	Triuggio	4	2	2	9
15232	Vedano al Lambro	2	2	1	9
15233	Veduggio con C.	1	1	2	9
15234	Verano Brianza	1	3	1	9
15239	Villasanta	4	5	1	9
97009	Bosisio Parini	1	1	4	9
97016	Casatenovo	4	1	2	3
97021	Cesana Brianza	1	1	2	9
97026	Costa Masnaga	1	1	3	9
97056	Nibionno	4	1	2	2
97072	Rogeno	2	2	1	9

I vettori colonna sono stati successivamente sottoposti ad analisi multivariata, per individuare le classi di caratterizzazione omogenea dell'ambiente idrico del territorio consortile, ossia dell'intera componente C.

La spazializzazione e il commento dei cluster stabili calcolati

Si riporta di seguito il profilo delle classi stabili individuate in seguito al trattamento statistico multivariato:

<i>Classe</i>	<i>Num</i>	++++	++
1	12	c2_1	c1_1 c2_2 c3_2; c3_3
2	5	c1_3 c2_4 c3_1	
3	6	c2_3 c3_4	c1_1
4	5	c1_2; c1_3 c2_5 c3_4	c4_2
5	4	c1_2 c2_2 c3_1	
6	1	c1_4 c2_1 c3_2 c4_1	
7	2	c1_5 c2_3	c2_2 c3_2 c3_3

Sulla base della tabella descrittiva delle 7 classi (riportata sopra), non è possibile formulare un giudizio di merito sugli isospazi le cui sottocomponenti risultino caratterizzate da “++++” (massima qualifica) in quanto le classi individuate raggruppano al loro interno tipologie differenti, non espressive di fenomeni che possano raggrupparsi all'interno di un medesimo bacino di problematicità omogenea (cfr. la tabella sottostante).

Tabella 284 – Gli isospazi ottenuti in seguito all'analisi non gerarchica con software Addati e le relative tipologie caratterizzanti.

<i>Istat</i>	<i>Comune</i>	<i>C1</i>	<i>C2</i>	<i>C3</i>	<i>C4</i>	<i>Tipologie</i>	<i>Classi</i>
13153	Monguzzo	1	1	2	3	1	1
15233	Veduggio con C.	1	1	2	3	1	1
97021	Cesana Brianza	1	1	2	3	1	1
97026	Costa Masnaga	1	1	3	3	2	1
13003	Albavilla	1	1	3	3	2	1
15021	Besana in Brianza	1	1	3	3	2	1
15048	Carate Brianza	1	2	2	3	4	1
15033	Briosco	1	2	3	3	5	1
97016	Casatenovo	4	1	2	2	18	1
13136	Lurago D'Erba	4	1	2	3	19	1
15223	Triuggio	4	2	2	3	21	1
13009	Anzano del Parco	4	2	3	3	22	1
15107	Giussano	1	4	1	3	9	2

13095	Erba	1	4	3	3	10	2
15023	Biassono	3	4	1	3	14	2
15216	Sovico	3	4	1	3	14	2
15008	Arcore	4	4	1	3	25	2
97009	Bosisio Parini	1	1	4	3	3	3
15234	Verano Brianza	1	3	1	3	6	3
13118	Inverigo	1	3	2	3	7	3
13193	Pusiano	1	3	4	3	8	3
15120	Lesmo	4	3	1	3	23	3
13012	Arosio	4	3	2	3	24	3
13121	Lambrugo	2	5	3	3	12	4
13147	Merone	2	5	4	2	13	4
15129	Macherio	3	5	2	3	15	4
15149	Monza	3	5	3	2	16	4
15239	Villasanta	4	5	1	3	26	4
13097	Eupilio	2	2	1	3	11	5
15232	Vedano al Lambro	2	2	1	3	11	5
97072	Rogeno	2	2	1	3	11	5
13006	Alserio	4	2	1	3	20	5
97056	Nibionno	4	1	2	1	17	6
15006	Albate	5	3	3	3	28	7
15092	Correzzana	5	2	2	3	27	7

Per questo motivo, basandoci sulle tipologie individuate abbiamo suddiviso le classi e aggregato discrezionalmente le tipologie ottenendo, così, nove isospazi di problematicità omogenea dal punto di vista delle pressioni antropiche insistenti sull'ambiente idrico, caratterizzati come segue (cfr. la tabella successiva):

Classe 1 – ha un peso del 20% sul totale delle classi individuate ed è composta da 7 unità comunali, rappresentative di altrettanti comuni appartenenti all'area consortile (Monguzzo, Veduggio con Colzano, Cesana Brianza, Carate Brianza, Eupilio, Vedano al Lambro, Rogeno); in tale classe si riscontra una bassa/medio – bassa intensità dei carichi inquinanti diffusi di origine agricola, una bassa/medio – bassa intensità delle idroesigenze legate all'antropizzazione (eccetto Inverigo e Verano Brianza che esercitano una media pressione per idroesigenze) e una bassa o nulla intensità di scarico delle acque reflue da fonti puntuali in ambiente idrico superficiale.

Giudizio: *Basso grado di esercizio di pressioni antropiche sull'ambiente idrico*

Classe 2 – ha un peso del 9% sul totale delle classi individuate ed è composta da 3 unità comunali, rappresentative di altrettanti comuni appartenenti all'area consortile (Verano Brianza, Giussano, Inverigo); in tale classe si riscontra una bassa intensità dei carichi inquinanti diffusi di origine agricola, una media/alta intensità delle idroesigenze legate all'antropizzazione e una bassa/nulla intensità di scarico delle acque reflue da fonti puntuali in ambiente idrico superficiale.

Giudizio: *Medio – basso grado di esercizio di pressioni antropiche sull'ambiente idrico*

Classe 3 – ha un peso dell'11% sul totale delle classi individuate ed è composta da 4 unità comunali, rappresentative di altrettanti comuni appartenenti all'area consortile (Costa Masnaga, Albavilla, Besana in Brianza, Briosco); in tale classe si riscontra una bassa intensità dei carichi inquinanti diffusi di origine agricola, una

bassa/medio – bassa intensità delle idroesigenze legate all’antropizzazione e una medio – alta intensità di scarico delle acque reflue da fonti puntuali in ambiente idrico superficiale.

Giudizio: *Medio – basso grado di esercizio di pressioni antropiche sull’ambiente idrico*

Classe 4 – ha un peso del 9% sul totale delle classi individuate ed è composta da 3 unità comunali, rappresentative di altrettanti comuni appartenenti all’area consortile (Biassono, Sovico e Macherio); in tale classe si riscontra una media intensità dei carichi inquinanti diffusi di origine agricola (eccetto Giussano, che non esercita tale tipo di pressione), una alta/medio – alta intensità delle idroesigenze legate all’antropizzazione e una bassa o nulla intensità di scarico delle acque reflue da fonti puntuali in ambiente idrico superficiale.

Giudizio: *Medio grado di esercizio di pressioni antropiche sull’ambiente idrico*

Classe 5 – ha un peso del 17% sul totale delle classi individuate ed è composta da 5 unità comunali, rappresentative di altrettanti comuni appartenenti all’area consortile (Alserio, Lurago d’Erba, Casatenovo, Nibionno, Correzzana, Triuggio); in tale classe si riscontra una medio – alta intensità dei carichi inquinanti diffusi di origine agricola (alta a Correzzana), una medio/bassa intensità delle idroesigenze legate all’antropizzazione e una bassa o nulla intensità di scarico delle acque reflue da fonti puntuali in ambiente idrico superficiale.

Per il comune di Casatenovo si segnala la presenza di inefficienza depurativa dell’impianto comunale per quanto riguarda gli abbattimenti dei carichi di N tot e P tot.

Giudizio: *Medio grado di esercizio di pressioni antropiche sull’ambiente idrico*

Classe 6 – ha un peso del 6% sul totale delle classi individuate ed è composta da 2 unità comunali, rappresentative di altrettanti comuni appartenenti all’area consortile (Lesmo e Arosio); in tale classe si riscontra una medio – alta intensità dei carichi inquinanti diffusi di origine agricola, una media intensità delle idroesigenze legate all’antropizzazione e una bassa o nulla intensità di scarico delle acque reflue da fonti puntuali in ambiente idrico superficiale.

Giudizio: *Medio grado di esercizio di pressioni antropiche sull’ambiente idrico*

Classe 7 – ha un peso del 6% sul totale delle classi individuate ed è composta da 2 unità comunali, rappresentative di altrettanti comuni appartenenti all’area consortile (Bosisio Parini e Pusiano); in tale classe si riscontra una bassa intensità dei carichi inquinanti diffusi di origine agricola, una media/bassa intensità delle idroesigenze legate all’antropizzazione e un’alta intensità di scarico delle acque reflue da fonti puntuali in ambiente idrico superficiale.

Giudizio: *Medio grado di esercizio di pressioni antropiche sull’ambiente idrico*

Classe 8 – ha un peso del 6% sul totale delle classi individuate ed è composta da 2 unità comunali, rappresentative di altrettanti comuni appartenenti all’area consortile (Erba e Lambrugo); in tale classe si riscontra una bassa/medio – bassa intensità dei carichi inquinanti diffusi di origine agricola, una alta/medio – alta intensità delle idroesigenze legate all’antropizzazione e una media intensità di scarico delle acque reflue da fonti puntuali in ambiente idrico superficiale.

Giudizio: *Medio – alto grado di esercizio di pressioni antropiche sull’ambiente idrico*

Classe 9 – ha un peso del 6% sul totale delle classi individuate ed è composta da 2 unità comunali, rappresentative di altrettanti comuni appartenenti all’area consortile (Anzano del Parco e Albiate); in tale classe si riscontra un’alta/medio – alta intensità dei carichi inquinanti diffusi di origine agricola, una media/bassa intensità delle idroesigenze legate all’antropizzazione e una media intensità di scarico delle acque reflue da fonti puntuali in ambiente idrico superficiale.

Giudizio: *Medio – Alto grado di esercizio di pressioni antropiche sull’ambiente idrico*

Classe 10 – ha un peso del 6% sul totale delle classi individuate ed è composta da 2 unità comunali, rappresentative di altrettanti comuni appartenenti all’area consortile (Arcore e Villasanta); in tale classe si riscontra una medio – alta intensità dei carichi inquinanti diffusi di origine agricola, una alta/medio – alta intensità delle idroesigenze legate all’antropizzazione e una nulla intensità di scarico delle acque reflue da fonti puntuali in ambiente idrico superficiale.

Giudizio: *Alto grado di esercizio di pressioni antropiche sull’ambiente idrico*

Classe 11 – ha un peso del 6% sul totale delle classi individuate ed è composta da 2 unità comunali, rappresentative di altrettanti comuni appartenenti all'area consortile (Monza e Merone); in tale classe si riscontra una medio – bassa intensità dei carichi inquinanti diffusi di origine agricola, una elevata intensità delle idroe-sigenze legate all'antropizzazione e una medio – alta intensità di scarico delle acque reflue da fonti puntuali in ambiente idrico superficiale.

Si constata la presenza di impianti consortili di depurazione di grandi dimensioni con inefficienza depurativa dal punto di vista dell'abbattimento dei carichi di N tot e P tot.

Giudizio: **Alto grado di esercizio di pressioni antropiche sull'ambiente idrico**

Tabella 285 – Suddivisione delle classi individuate e aggregazione manuale delle tipologie in nove isospazi di problematicità omogenea dal punto di vista delle pressioni antropiche insistenti sull'ambiente idrico.

<i>Istat</i>	<i>Comune</i>	<i>C1</i>	<i>C2</i>	<i>C3</i>	<i>C4</i>	<i>Tipologie</i>	<i>Classi di ricodifica</i>
13153	Monguzzo	1	1	2	3	1	1
15233	Veduggio con C.	1	1	2	3	1	1
97021	Cesana Brianza	1	1	2	3	1	1
15048	Carate Brianza	1	2	2	3	4	1
13097	Eupilio	2	2	1	3	11	1
15232	Vedano al Lambro	2	2	1	3	11	1
97072	Rogeno	2	2	1	3	11	1
15234	Verano Brianza	1	3	1	3	6	2
13118	Inverigo	1	3	2	3	7	2
15107	Giussano	1	4	1	3	9	2
97026	Costa Masnaga	1	1	3	3	2	3
13003	Albavilla	1	1	3	3	2	3
15021	Besana in Brianza	1	1	3	3	2	3
15033	Briosco	1	2	3	3	5	3
15023	Biassono	3	4	1	3	14	4
15216	Sovico	3	4	1	3	14	4
15129	Macherio	3	5	2	3	15	4
97056	Nibionno	4	1	2	1	17	5
97016	Casatenovo	4	1	2	2	18	5
13136	Lurago D'Erba	4	1	2	3	19	5
15223	Triuggio	4	2	2	3	21	5
13006	Alserio	4	2	1	3	20	5

15092	Correzzana	5	2	2	3	27	5
15120	Lesmo	4	3	1	3	23	6
13012	Arosio	4	3	2	3	24	6
97009	Bosisio Parini	1	1	4	3	3	7
13193	Pusiano	1	3	4	3	8	7
13095	Erba	1	4	3	3	10	8
13121	Lambrugo	2	5	3	3	12	8

13009	Anzano del Parco	4	2	3	3	22	9
15006	Albiate	5	3	3	3	28	9
15008	Arcore	4	4	1	3	25	10
15239	Villasanta	4	5	1	3	26	10
13147	Merone	2	5	4	2	13	11
15149	Monza	3	5	3	2	16	11

Dalle risultanze del precedente commento emerge come alcune classi in buona sostanza presentino lo stesso grado di criticità dal punto di vista delle pressioni esercitate, e sembra dunque opportuno aggregare quelle a profilo consimile sulla base dello schema seguente:

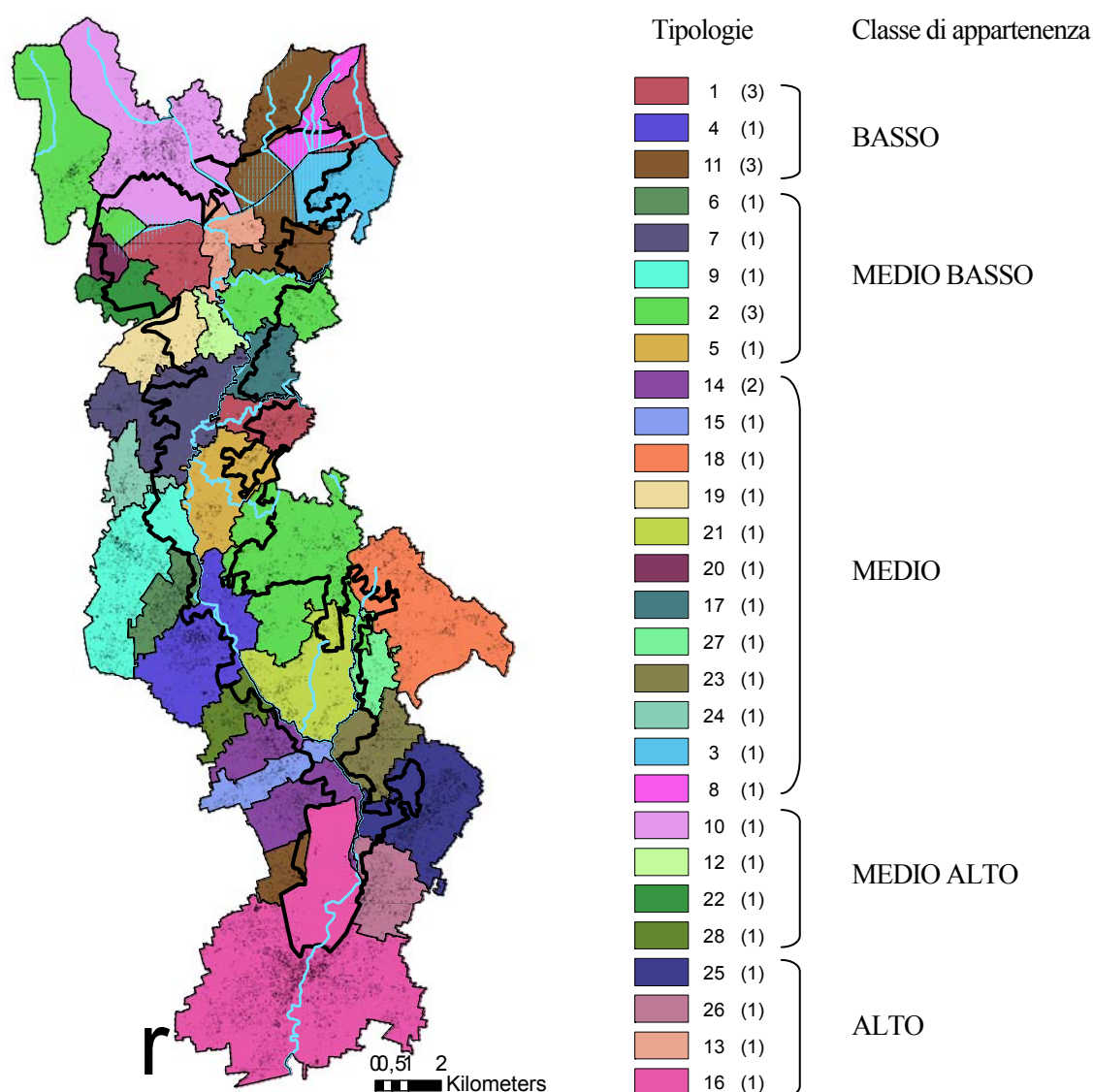
<i>ALTO grado di esercizio di pressioni antropiche sull'ambiente idrico</i>	Classe 10, Classe 11
<i>MEDIO – ALTO grado di esercizio di pressioni antropiche sull'ambiente idrico</i>	Classe 8, Classe 9
<i>MEDIO grado di esercizio di pressioni antropiche sull'ambiente idrico</i>	Classe 4, Classe 5, Classe 6
<i>MEDIO – BASSO grado di esercizio di pressioni antropiche sull'ambiente idrico</i>	Classe 2, Classe 3
<i>BASSO grado di esercizio di pressioni antropiche sull'ambiente idrico</i>	Classe 1

Viene dunque ottenuta, in cartografia (nella pagina seguente) l'associazione delle tipologie individuate alle 5 classi assunte per l'obiettivo ricognitivo A4, nell'anno 2001.

In legenda vengono mostrate le tipologie individuate e il quantitativo di comuni (tra parentesi) a esse associato sulla base di un'aggregazione così definita:

<i>Classe</i>	<i>Tipologia associata</i>
ALTA	T13, T16, T25, T26
MEDIA – ALTA	T10, T12, T22, T28
MEDIA	T03, T08, T17, T14, T15, T18, T19, T20, T21, T23, T24, T27
MEDIA – BASSA	T02, T05, T06, T07, T09
BASSA	T01, T04, T11

Figura 194 – L'associazione delle tipologie individuate alle 5 classi assunte per l'obiettivo ricognitivo A4, anno 2001



(Tra parentesi sono indicati i comuni associati a ogni tipologia – classe)

La rappresentazione nella pagina successiva mostra la spazializzazione delle 5 classi di intensità individuate per la componente C: *ambiente idrico*; dalla carta emerge l'alto grado di pressione esercitata sull'ambiente idrico a Monza, Villasanta, Arcore (comuni localizzati all'estremo sud del Parco), e un diffuso medio grado di pressione per tutti i comuni immediatamente a nord del contesto metropolitano di Monza (Biassono, Macherio, Lesmo, Albate, Triuggio, Casatenovo), dove i fattori che influiscono sullo stato quali – quantitativo della risorsa idrica sono rappresentati dall'elevata densità insediativa e residenziale e dall'elevato sviluppo antropico dei settori economici (compresa l'elevata intensità dell'attività agricola in termini di sversamenti, prelievi irrigui e compattazione del terreno, che genera elevati carichi di nutrienti nel ruscellamento delle acque piovane).

Le alte pressioni dei comuni meridionali si riducono man mano verso le aree più centrali dello spazio consorziale, dove le pressioni esercitate sull'ambiente idrico divengono quelle minime del territorio del Parco, fatta eccezione per Besana in Brianza e Nibionno che presentano alcuni comparti industriali non ancora allacciati al sistema di collettamento delle acque reflue.

Dalla cartografia si riscontra come, nelle aree più settentrionali della fascia dei laghi prealpini, le pressioni incidenti sulla risorsa idrica aumentano concentrandosi in specifici comuni (Merone in prima istanza, seguito da Erba, Anzano del Parco, Lambrugo e Lurago d'Erba); in questo bacino incidono in modo rilevante le grandi industrie, in termini sia di acque reflue sversate sia di fabbisogni idrici per la produzione, oltre agli

scarichi fognari non allacciati all'impianto di collettamento e all'attività agricola, la quale rappresenta un fattore inquinante per i fenomeni di ruscellamento e lisciviazione delle sostanze nutritive sversate.

Figura 195 – La spazializzazione delle 5 classi sintetiche individuate per la componente ambiente idrico

