



4.3 AMBIENTE IDRICO

INDICE

4.3	AMBIENTE IDRICO	2
4.3.1	ACQUE SUPERFICIALI	2
4.3.2	ACQUE SOTTERRANEE	9
4.3.3	STIMA DEGLI IMPATTI.....	14
4.3.4	MISURE DI MITIGAZIONE.....	16

4.3 AMBIENTE IDRICO

4.3.1 ACQUE SUPERFICIALI

4.3.1.1 Idrografia superficiale

Il reticolo idrografico di Melegnano si sviluppa con direzione nord-sud e ha come elemento principale il Fiume Lambro, immissario del Po, al quale si aggiungono i suoi affluenti situati nella parte settentrionale del territorio quali la Roggia Vettabbia, il Colatore Adetta e la Roggia Redefossi.

La porzione centro occidentale del territorio comunale, per via della presenza di ambiti prevalentemente agricoli si caratterizza per una fitta rete di canali artificiali e rogge per l'approvvigionamento e la distribuzione di acque a fini irrigui.

Il fiume Lambro ha origine nelle Prealpi Lariane, nel comune di Magreglio, a 1.300 m.s.l.m.. Il suo alveo principale si è formato durante l'era quaternaria dalla graduale evoluzione di una fitta rete di torrenti che hanno inciso la pianura in profondità.

Il fiume scorre prevalentemente in direzione nord-sud per una lunghezza di circa 130 km e lungo il suo percorso attraversa 52 comuni toccando 6 province per poi sfociare nel Fiume Po nel comune di Orio Litta.

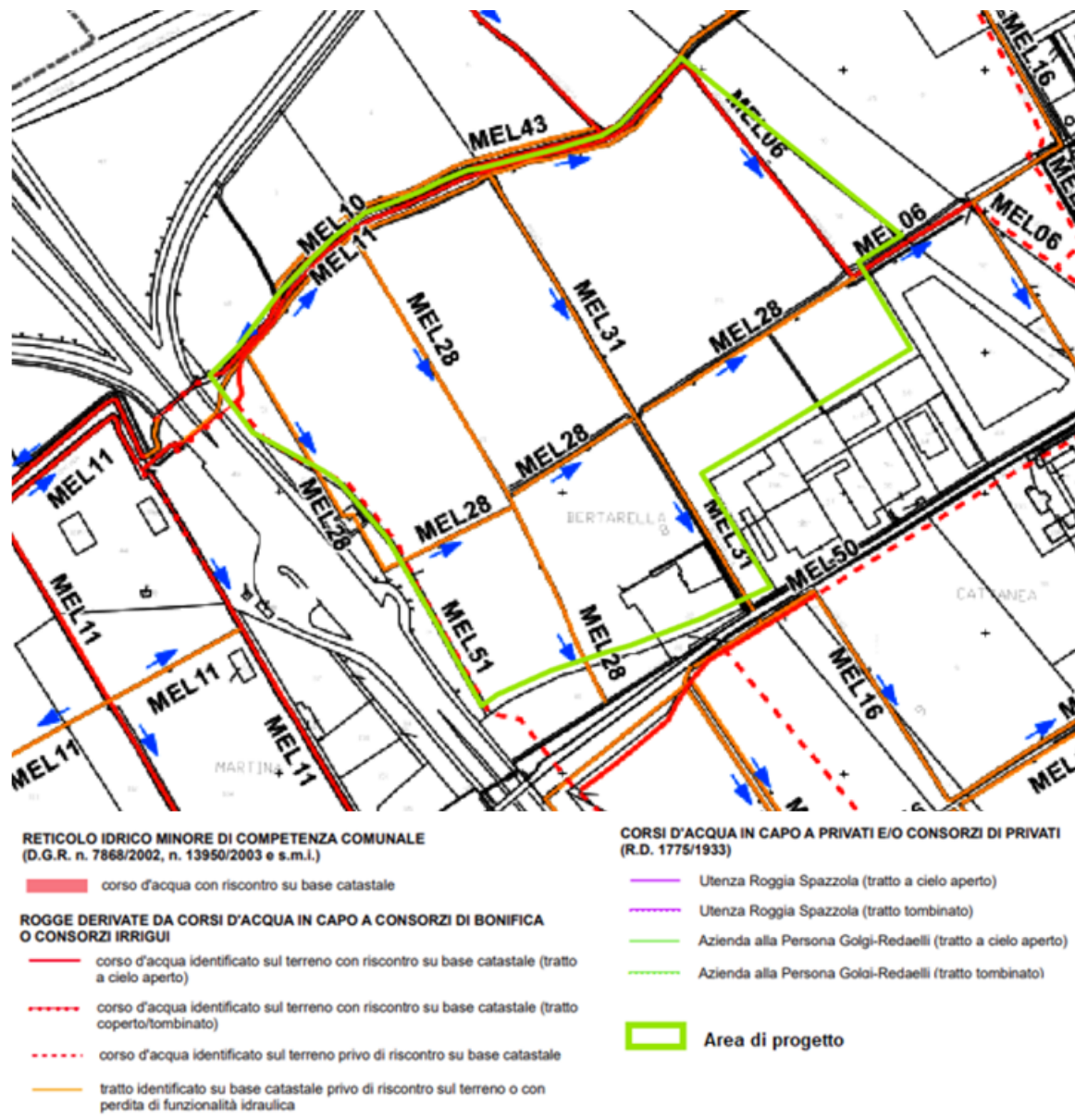
Le caratteristiche morfologiche dell'alveo, così come il regime e le caratteristiche delle sue acque, si differenziano lungo il percorso a valle come conseguenza delle interazioni con il territorio circostante e del contributo della diversa tipologia di apporti idrici. Sulla base di questi fattori è possibile effettuare la seguente suddivisione del bacino del fiume:

- **Lago**, a monte del lago di Pusiano, con numerosi piccoli corsi d'acqua a regime torrentizio, con pendenze generalmente elevate (torrenti Lambretto, Valle di Rezzago, Foce, Ravella, Bistonda, Bova). Al termine di questa parte, il fiume diminuisce la sua pendenza sino a confluire nel lago di Pusiano, dove deposita notevoli quantità di detriti che ne caratterizzano il conoide;
- **Lambro naturale**, tra il lago di Pusiano e il comune di Villasanta, con versanti acclivi o mediamente acclivi e caratterizzato da urbanizzazione ridotta. In questa parte del bacino il fiume accoglie le acque degli affluenti posti in sinistra idraulica tra cui: Bevera di Molteno, Bevera di Veduggio, Bevera di Renate, Roggia Brovada, Roggia Pegorino e Roggia Molgorana
- **Lambro urbano**, tra il comune di Monza e la periferia sud-est di Milano, fino alla confluenza del Deviatore Redefossi. Qui l'alveo del fiume ha morfologia prevalentemente rettilinea e attraversa zone fortemente urbanizzate, con versanti pressoché pianeggianti ed un'elevata urbanizzazione. Il contributo di tale porzione di bacino deriva interamente dagli scaricatori delle reti fognarie comunali e consortili;
- **Lambro irriguo**: corrisponde al tratto tra la confluenza con il Deviatore Redefossi e il fiume Po. Qui attraversa ambiti prevalentemente agricoli costituiti da terreni pianeggianti. Si ha la presenza di un fitto sistema di derivazioni utilizzate per il prelievo delle acque a scopo irriguo.

Il Fiume attraversa il centro abitato del comune dove il suo tracciato si caratterizza per la presenza di anse che fanno assumere al corso d'acqua una morfologia meandriforme. Per la maggior parte del suo percorso si trova delimitato sia in destra che sinistra idrografica dal tessuto urbano il quale si è sviluppato sottraendo aree che costituivano le porzioni più esterne dell'alveo di piena.

Secondo quanto riportato nella cartografia del PGT e come osservato in corrispondenza di un sopralluogo effettuato nel marzo del 2023, nell'area in esame si ha la presenza di diverse rogge derivate da corsi d'acqua che appartengono sia al reticolo idrico consortile sia a quello privato così come rappresentato nella *Figura 4.3.1-1*.

Figura 4.3.1-1:: Elementi del reticolo idrografico nell'area di progetto (contorno verde)



Nel settore nord dell'area in esame si ha la presenza di tre differenti elementi MEL 10 (Roggia Viscontea), MEL 11 (Roggia Viscontina) e MEL 43.

La Roggia Viscontea (MEL 10) deriva le acque del Cavo Pedriano in comune di San Giuliano Milanese. Essa, nella parte nord del comune di Melegnano, si divide in due rami. Il ramo orientale si raccorda con la Roggia Canarola mentre quello occidentale attraversa il territorio comunale e prosegue in comune di Cerro al Lambro e Casaletto Lodigiano. Presenta due tratti coperti di attraversamento della linea ferroviaria e due di attraversamento dell'autostrada.

Secondo quanto indicato nelle tavole del PGT, in corrispondenza del perimetro nord le acque scorrono verso ovest.

La Roggia Viscontina (MEL11) è derivata dalla Roggia Vettabbietta in comune di San Giuliano Milanese. Attraversa il territorio di Melegnano da Nord a Sud e nell'area in esame scorre in direzione ovest-est. Presenta diverse ramificazioni che si ricongiungono al confine meridionale di Melegnano dove si getta nel Fontanile della Muraglia. La roggia presenta un tratto tombinato di 319 m in località C.na Martina, uno di 28 m in corrispondenza del ponte sull'autostrada ed un terzo di 40 m presso la C.na Silva.

La Roggia Viscontea (MEL10) è di maggiori dimensioni rispetto alla Roggia Viscontina (MEL11).

In corrispondenza del lato est si ha la presenza della Roggia Canarola (MEL 06) la quale, secondo il PGT, raccoglie le acque drenate dalla Roggia Viscontea e, scorrendo con direzione nord-sud, si immette nella Roggia Viscontina nel comune di Cerro al Lambro.

Sul lato sud ed ovest si ha la presenza di due rogge denominate, rispettivamente, MEL 50 e 51 che, secondo quanto indicato dal PGT, sono rogge identificate sul terreno ma prive di riscontro catastale. La Roggia avente sigla MEL 50 deriva dalla MEL 51 in corrispondenza dello svincolo autostradale. Essa scorre parallelamente a Via per Carpiano e si immette nella Roggia Canarola in corrispondenza del sottopasso ferroviario.

La competenza sui corsi d'acqua del reticolo idrografico lombardo è esercitata da diversi soggetti a seconda delle caratteristiche del corso d'acqua stesso. A tal fine il reticolo idrografico del territorio regionale viene classificato nel seguente modo:

1. **Reticolo Idrografico Principale (RIP)**, così come definito dalla D.G.R. 18/12/2017 n. X/7581 e s.m.i., di competenza di Regione Lombardia o AIPO;
2. **Reticolo Idrografico Minore (RIM)**, così come definito dalla d.g.r. n X/7581 del 18 dicembre 2017 e s.m di competenza comunale;
3. **Reticolo idrico consortile** di competenza dei Consorzi di bonifica e irrigazione (RIB);
4. **Reticolo privato.**

Con *D.G.R. n. 1615 del 18 dicembre 2023* la Regione Lombardia ha provveduto al riordino dei reticoli idrici e all'identificazione dei corsi d'acqua di competenza della Regione Lombardia (Allegato A), AIPo (Allegato B) e del reticolo consorzi (Allegato C), nonché i criteri per l'attività di polizia idraulica comunale (Allegato D).

Gli allegati della summenzionata D.G.R individuano i seguenti elementi:

- Reticolo Idrico Principale (RIP):
 - Fiume Lambro;
 - Cavo Redefossi;
- Reticolo idrico consortile (RIB):
 - Colatore Addetta
- Roggia Viscontina o Viscontea

Secondo quanto riportato all'interno della "Relazione tecnico illustrativa" del regolamento di Polizia Idraulica, nel territorio comunale il Reticolo idrografico è così suddiviso:

- Reticolo Idrico Principale (RIP):
 - Fiume Lambro;

- Cavo Redefossi;
- Reticolo Idrico Minore (RIM):
 - Roggia (o cavo) Vettabbia;
- Reticolo idrico consortile (RIB):
 - Roggia Molino, ramo sud (MEL 08);
 - Roggia Canarola (MEL06);
 - Fontanile della Muraglia (MEL09);
 - Roggia Visconta o Viscontea (MEL10);
 - Roggia Viscontina (MEL11);
 - Roggia Molino, ramo nord (MEL14);
 - Cavo Annoni (MEL16);
 - Roggia Pandina (MEL18);
 - Roggia Pallavicina (MEL19);
 - Altre rogge denominate: MEL 12, 13, 17, 24, 29, 30, 50, 51.
- Reticolo Privato:
 - Roggia Spazzola (MEL03);
 - Roggia Visconta o Viscontea (MEL10G);
 - Cavo Annoni (MEL16G).

4.3.1.2 Qualità delle acque

La qualità delle acque superficiali è valutata sulla base di indicatori che ne descrivono le caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche.

Lo stato ecologico dei corpi idrici è definito dalla qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici, stabilita attraverso il monitoraggio di:

- elementi biologici (macrobenthos, fitoplancton, macrofite e fauna ittica);
- elementi fisico-chimici e chimici a supporto (LIMeco e concentrazione sostanze di cui all'Allegato 1 Tab. 1/B del D.M. 260/2010);
- elementi idrologici e morfologici a supporto.

Le classi di stato ecologico sono cinque: elevato (blu), buono (verde), sufficiente (giallo), scarso (arancione), cattivo (rosso). Lo stato ecologico è definito in base alla classe più bassa relativa agli elementi biologici, agli elementi chimico-fisici a sostegno e agli elementi chimici a sostegno.

Lo stato chimico è definito rispetto agli standard di qualità per le sostanze o gruppi di sostanze dell'elenco di priorità. Il corpo idrico che soddisfa tutti gli standard di qualità ambientale fissati dalla normativa è classificato in buono stato chimico (blu). In caso contrario, la classificazione evidenzierà il mancato conseguimento dello stato buono (rosso).

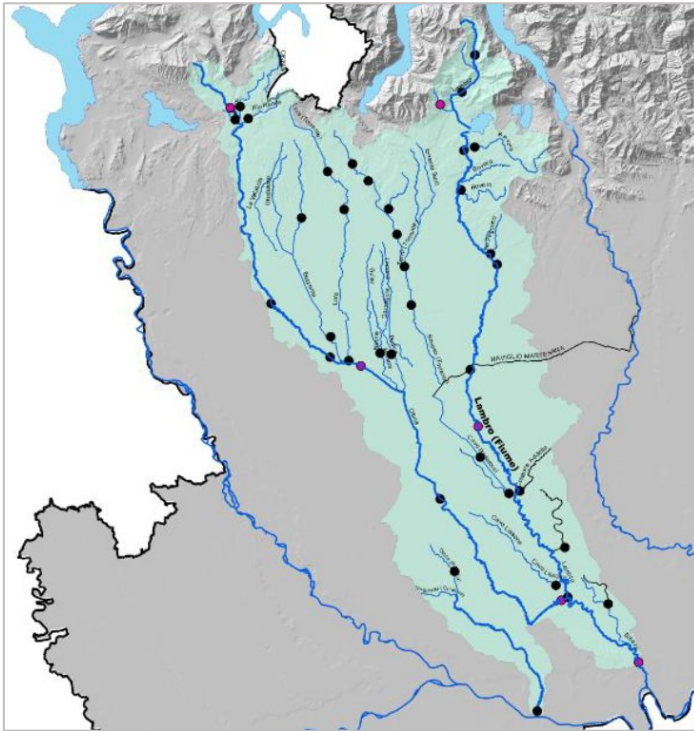
Lo stato di un corpo idrico superficiale è determinato dal valore più basso tra il suo stato ecologico e il suo stato chimico.

Lo stato delle acque dei corsi d'acqua nel bacino del fiume Lambro è monitorato da ARPA Lombardia e i dati sono riportati all'interno del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente.

L'obiettivo del monitoraggio è quello di stabilire un quadro generale coerente ed esauriente dello stato ecologico e chimico delle acque all'interno di ciascun bacino idrografico e permettere la classificazione di tutti i corpi idrici superficiali al fine del raggiungimento degli obiettivi di qualità stabiliti dalla normativa.

La rete di monitoraggio dei corsi d'acqua nel bacino del fiume Lambro è costituita da 24 punti di campionamento presenti su 15 corsi d'acqua di cui 2 artificiali. I corpi idrici sottoposti a monitoraggio di sorveglianza sono 3, mentre i restanti 21 sono sottoposti a monitoraggio operativo.

Figura 4.3.1-2: Rete di monitoraggio dei Corpi Idrici del bacino del Lambro-Olona
(Fonte: ARPA Lombardia)



Lungo l'asta del fiume Lambro sono presenti 7 stazioni di seguito indicate. Sul territorio del comune di Melegnano non sono presenti stazioni di monitoraggio; la stazione più vicina risulta essere quella di Peschiera Borromeo posta a nord-ovest rispetto a Melegnano.

Tabella 4.3.1-1 Stazioni di monitoraggio lungo il fiume Lambro

LOCALITÀ	2009-2014	2014-2019
Lambro	Lasnigo	da sorgente a confluenza del Valle della Roncaglia CO
	Castelmarte/Caslino d'Erba	dal Valle della Roncaglia al lago di Pusiano CO
	Merone	dal lago di Pusiano al depuratore di Merone CO
	Lesmo	da Merone al depuratore di Monza MB
	Peschiera Borromeo	da Monza a confluenza del Redefossi MI

S. Angelo Lodigiano	dal Redefossi a confluenza del L. LO Meridionale
Orio litta	dal L. Meridionale a immissione in Po LO

Il monitoraggio condotto nel triennio 2014-2019 ha permesso di verificare l'evolversi dello stato delle acque, al fine di confermare o meno la situazione del sessennio precedente. I risultati presentati nel rapporto "Stato delle acque superficiali del bacino dei fiumi Lambro e Olona - Corsi d'acqua. Rapporto sessennale 2014-2019" redatto da ARPA Lombardia.

Il quadro emerso dal monitoraggio eseguito nel sessennio 2009-2014 indicava una situazione di stress praticamente dell'intero bacino, con sintomi di alterata capacità autodepurativa dei fiumi. Con riferimento al sessennio 2014-2019 la situazione, nel complesso, non si discosta da quella emersa dal precedente periodo di monitoraggio.

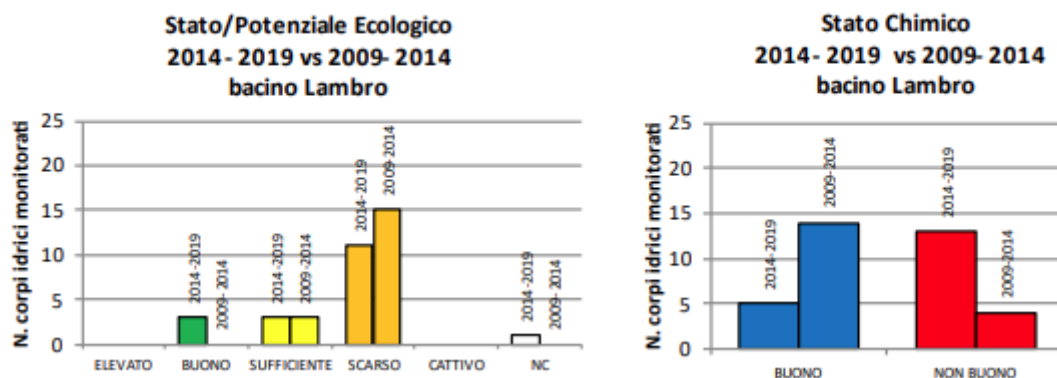
I risultati del monitoraggio condotto nel periodo 2014-2019 evidenziano quanto segue:

- 3 Corpi Idrici conseguono lo Stato Ecologico BUONO;
- Solamente 5 Corpi Idrici conseguono il "Buono" Stato a seguito del superamento degli standard di qualità ambientali principalmente per la presenza di contaminanti organici aromatici quali fluorantene, esaclorobenzene, benzo(a)pirene;
- le due stazioni con la migliore valutazione dello Stato Ecologico e di Stato Chimico (Erba sul Bova, Lasnigo sul Lambro e Castelmarte) sono quelle posizionate più a monte nell'ambito del bacino a conferma degli impatti antropici nel territorio più a valle dello stesso bacino;
- Lo stato chimico prevalente è "non buono" ad eccezione del Bevera, Lambro (in corrispondenza delle località Castelmarte e Merone), Addetta e Pegorino.

Figura 4.3.1-3: Stato dei corsi d'acqua del bacino del Lambro nel triennio 2014-2019

Corso d'acqua	Località	Prov.	Stato Elementi Biologici	LIMeco	Stato Chimici a sostegno	STATO/POTENZIALE ECOLOGICO		STATO CHIMICO		
						Classe	Elementi che determinano la classificazione	Classe con nuove sostanze*	Classe senza nuove sostanze**	Sostanze che determinano la classificazione
Bova	Erba	CO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	macrolinvertebrati	NON BUONO	NON BUONO	Fluorantene
Bevera	Costamasnaga	LC	SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SCARSO	macrolinvertebrati	NON BUONO	NON BUONO	Fluorantene-Benzo(a)pirene
Bevera	Briosco	MB	SCARSO	BUONO	SUFFICIENTE	SCARSO	macrolinvertebrati	BUONO	BUONO	-
Lambro	Lasnigo	CO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	macrolinvertebrati	NON BUONO	NON BUONO	Esaclorobenzene
	Castelmarte	CO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	macrolinvertebrati	BUONO	BUONO	-
	Merone	CO	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	macrolinvertebrati	BUONO	BUONO	-
	Lesmo	MB	SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SCARSO	macrolinvertebrati	NON BUONO	NON BUONO	Esaclorobenzene-PFOS-Fluorantene
	Peschiera Borromeo	MI	SCARSO	SCARSO	SUFFICIENTE	SCARSO	macrolinvertebrati-Diatomee-Macrofite-LIMeco	NON BUONO	NON BUONO	para-terz-ottifenolo-Benzo(a)pirene-PFOS
	Sant'Angelo Lodigiano	LO	SCARSO	CATTIVO	SUFFICIENTE	SCARSO	macrolinvertebrati-LIMeco	NON BUONO	NON BUONO	PFOS-Fluorantene-Benzo(a)pirene
	Orio Litta	LO	SCARSO	CATTIVO	SUFFICIENTE	SCARSO	macrolinvertebrati-Diatomee-LIMeco	NON BUONO	NON BUONO	Benzo(a)pirene-Fluorantene-PFOS
Lisone	Castiraga Vidardo	LO	SCARSO	SCARSO	SUFFICIENTE	SCARSO	macrolinvertebrati-Diatomee-LIMeco	NON BUONO	NON BUONO	Fluorantene-Benzo(a)pirene-PFOS-Benzo (g,h,i) perillene-Benzo (b) fluorantene
Pegorino-della Valle	Correzzana	MB	NC	SUFFICIENTE	BUONO	NC	-	BUONO	BUONO	-
Sillaro	Villanova Sillaro	LO	SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SCARSO	diatomee	NON BUONO	NON BUONO	Fluorantene-Benzo(a)pirene
Sillaro Salerano	Lodi Vecchio	LO	SUFFICIENTE	SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	diatomee-LIMeco-AMPA-Metolachlor-Glifosate-sommatoria fitofarmac	NON BUONO	NON BUONO	Fluorantene-Benzo(a)pirene
Vettabbia	S. Giuliano Milanese	MI	SCARSO	SCARSO	SUFFICIENTE	SCARSO	macrolinvertebrati-LIMeco	NON BUONO	NON BUONO	Benzo(a)pirene
Addetta	Vizzolo Predabissi	MI	SCARSO	SCARSO	SUFFICIENTE	SCARSO	macrolinvertebrati-LIMeco	BUONO	BUONO	-
Redefossi	S. Donato Milanese	MI	scarso	SCARSO	SUFFICIENTE	scarso	diatomee-LIMeco	NON BUONO	NON BUONO	Fluorantene
Naviglio Martesana	Milano	MI	buono e oltre	ELEVATO	SUFFICIENTE	sufficiente	AMPA	NON BUONO	NON BUONO	Fluorantene-Benzo(a)pirene

Figura 4.3.1-4: Stato Ecologico e Chimico dei corpi Idrici nel bacino del fiume Lambro confronto periodo 2014-2019 con 2009-2014



A livello di Bacino, le principali differenze tra i due periodi di monitoraggio risiedono in un lieve miglioramento del potenziale ecologico dei corsi d'acqua oggetto di monitoraggio. Nello specifico è stato raggiunto lo stato "Buono" in 3 diversi corsi d'acqua precedentemente caratterizzati da uno stato sufficiente.

Sotto l'aspetto chimico si è invece assistito ad un peggioramento generalizzato della qualità delle acque. Difatti, nel periodo 2009-2014 era stato riscontrato uno stato chimico "Non buono" solamente in 4 stazioni mentre, nel periodo 2014-2019 il valore è salito a 13.

Come ulteriore analisi di dettaglio si riporta di seguito la sintesi dei risultati del monitoraggio del solo Fiume Lambro relativo al sessennio 2009-2014 e 2014-2019.

Tabella 4.3.1-2 Stato del fiume Lambro nel periodo 2009-2014 e 2014-2016

LOCALITÀ	2009-2014		2014-2019	
	Stato ecologico-classe	Stato chimico-classe	stato ecologico-classe	Stato chimico – Classe
Lasnigo	Sufficiente	Buono	Buono	Non buono
Castelmarte/Caslino d'Erba	Sufficiente	Buono	Buono	Buono
Merone	Scarso	Buono	Sufficiente	Buono
Lesmo	Scarso	Non buono	Scarso	Non buono
Peschiera Borromeo	Scarso	Buono	Scarso	Non buono
S. Angelo Lodigiano	Scarso	Non buono	Scarso	Non buono
Orio litta	Scarso	Buono	Scarso	Non buono

Il monitoraggio relativo allo stato ecologico del fiume Lambro, eseguito nel sessennio 2009-2014, indicava una situazione compromissione della funzionalità ecologica diffusa in tutto il bacino. Nel successivo sessennio si è registrato un miglioramento in 3 stazioni di monitoraggio ed un peggioramento in una stazione (Peschiera Borromeo), mentre nelle stazioni rimanenti lo stato ecologico è rimasto invariato.

Lo stato chimico generale del fiume Lambro rilevato dal monitoraggio condotto nel triennio 2014 rimane invariato rispetto al sessennio precedente, anche se con delle modifiche locali: su 7 stazioni di monitoraggio, 5 mostrano uno stato chimico "Buono" e 2 uno stato chimico "Non buono".

4.3.2 ACQUE SOTTERRANEE

4.3.2.1 Struttura idrogeologica del suolo

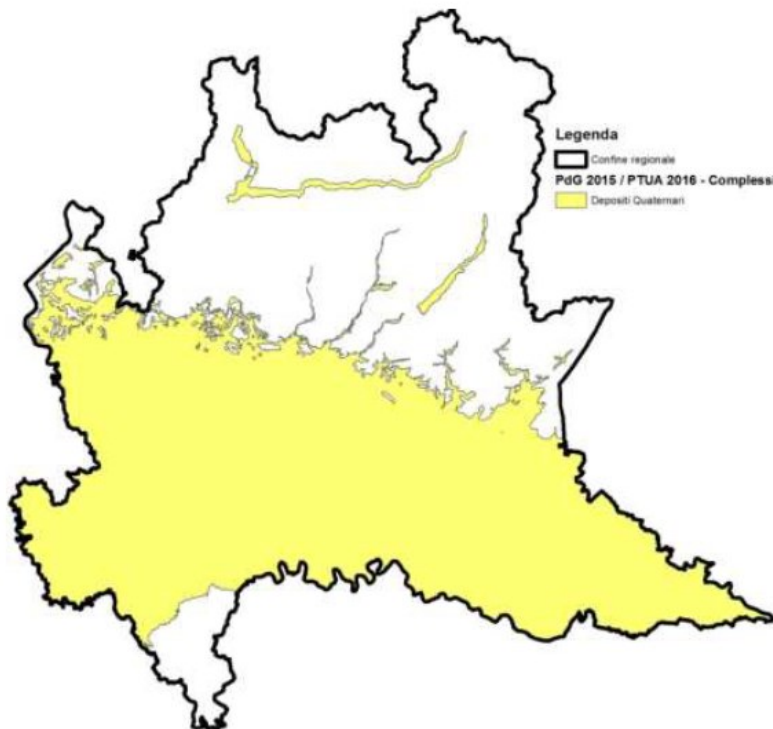
Sotto l'aspetto idrogeologico la Pianura Padana è costituita da un bacino con substrato terziario e quaternario riempito da depositi che hanno origine glaciale, fluvioglaciale e dalle alluvioni dei corsi d'acqua olocenici. A causa di questi fenomeni la pianura risulta caratterizzata dalla presenza di alternanze di ghiaie, sabbie, limi e argille, a struttura difficilmente riconducibile a schemi geometrici ben definiti, che ospitano falde libere, semi-confinata e confinata.

Il Piano di Tutela delle Acque definisce e categorizza i corpi idrici sotterranei in complessi idrologici del territorio lombardo. Il complesso idrologico presente nell'area di studio è quello dei "Depositi Quaternari" il quale caratterizza i settori della pianura lombarda nonché tutti quelli di raccordo tra questi ultimi e gli edifici montuosi sudalpini ed appenninici. Questo complesso vede la presenza di tre idrostrutture principali, tutte e tre riscontrate nell'area di studio, quali:

- ISS (Idrostruttura Sotterranea Superficiale) comprendente il Gruppo Acquifero A e B, nei settori di alta pianura Lombarda, e la porzione superiore del Gruppo Acquifero A (denominata Unità A1) nella media e bassa pianura.

- ISI (idrostruttura Sotterranea Intermedia), sede di acquiferi da semiconfinati a confinati, comprendente la porzione profonda del Gruppo Acquifero A (denominata Unità A2) e il Gruppo Acquifero B presente nella media e bassa pianura.
- ISP (idrostruttura sotterranea profonda), sede di acquiferi confinati comprendente il Gruppo Acquifero C nei settori di alta e media pianura in cui esso è conosciuto tramite indagini dirette e captato.

Figura 4.3.2-1: Complesso dei Depositi Quaternari identificato nel Piano di Gestione



L'**Idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS)** è costituita da uno o più corpi acquiferi caratterizzati da permeabilità da alta a media sede dell'acquifero libero, localmente semiconfinato i cui il limite superiore e inferiore corrispondono rispettivamente alla superficie topografica e alla superficie di separazione della sottostante ISI. Essendo posti a diretto contatto con la superficie e dotati di buona permeabilità risultano essere suscettibili. Il subcomplesso dell'ISS è stato suddiviso in 13 singoli corpi idrici.

Nel comune di Melegnano si ha la presenza del "Corpo idrico sotterraneo superficiale di Media Pianura Bacino Nord Ticino – Lambro" che si posiziona nel contesto morfologico della Media Pianura in corrispondenza del settore sud-occidentale e meridionale della Provincia di Milano e del settore settentrionale di quella di Pavia, delimitato dai Fiumi Ticino a ovest e Lambro a est. I depositi che lo ospitano sono costituiti da ghiaie sabbiose e sabbiose i quali hanno spessore variabile che assume valori minimi nella zona di Cislano (30 m) e massimi nella zona di Miradolo Terme-San Colombano al Lambro (95 m). Lo spessore medio è pari a 50 m.

L'**Idrostruttura Sotterranea Intermedia (ISI)** è costituita da un sistema di acquiferi multistrato caratterizzati da permeabilità media, sede di acquiferi generalmente confinati, localmente semiconfinati, i cui limiti coincidono:

- con la base dell'ISS (top);
- con la superficie di separazione dal sottostante ISP (Idrostruttura sotterranea Profonda - bottom, corrispondente alla base del Gruppo Acquifero B);
- con i confini delle idrostrutture di pianura (limiti laterali).

Il sito in esame si colloca all'interno del "Corpo idrico sotterraneo intermedio di Media Pianura Bacino Ticino – Mella" il quale è così delimitato:

- a ovest dal corso del Fiume Ticino,
- a est dal Fiume Chiese, a NE dai rilievi pedemontani in substrato roccioso della Franciacorta (Erbusco, Coccaglio, Rovato) e di Brescia;
- a nord dalla fascia di transizione all'alta pianura;
- a sud dai limiti con le rimanenti ISI della Media Pianura posti ad una quota compresa tra 80 e 110 m s.l.m.

I depositi che ospitano il corpo idrico sono costituiti da alternanze di sabbie e sabbie ghiaiose, sabbie argille. L'acquifero presente ha carattere generalmente semiconfinato e viene alimentato dall'idrostruttura superiore in corrispondenza delle interruzioni dello strato impermeabile. La base del corpo idrico è collocata a quote comprese tra 100 m s.l.m. a N e - 75 m s.l.m.

L'**Idrostruttura Sotterranea Profonda (ISP)** è costituita da un sistema di acquiferi multistrato caratterizzati da permeabilità media, sede di acquiferi confinati, il cui limite superiore corrisponde alla base dell'ISS e dell'ISI mentre il limite basale non è definito. Si tratta di un corpo idrico di notevole interesse idrogeologico sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo.

Nell'area in esame si ha la presenza del Corpo Idrico Sotterraneo profondo di Alta e Media Pianura lombarda il quale si estende da ovest ad est dagli ambiti geomorfologici della bassa pianura pavese all'alta e media pianura delle Province di Varese (settore sud), Milano, Monza Brianza, Lodi (settore sud), Cremona (settore sud) e Brescia (settore sud).

Le litologie prevalenti sono nel complesso più fini rispetto all'ISI; nell'ambito pavese si riscontrano successioni di argille localmente torbose e sabbie o sabbie ghiaiose, mentre negli ambiti Ticino-Adda, Adda-Oglio sono presenti alternanze tra argille, localmente torbose e fossilifere, e ghiaie frequentemente cementate e in minor misura sabbie.

Lo studio del sottosuolo di Melegnano, riportata all'interno della componente geologica del PGT, evidenzia la presenza di tre litozone a omogeneo comportamento idrogeologico quali:

- **litozona sabbioso-argillosa** (piano campagna-fino a circa 30 m di profondità): costituita essenzialmente da sabbie medio-fini e fini, argille e limi dove i litotipi più fini sono organizzati in orizzonti di discreta continuità laterale e di spessore variabile tra 1 e 15 m. All'interno di questo intervallo si osservano improvvisi passaggi laterali tra litologie fini e grossolane attribuibili a migrazioni laterali del Fiume Lambro;
- **litozona ghiaioso-sabbiosa** (da 30 a 60-70 metri di profondità): costituita da orizzonti ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi a cui si alternano livelli argillosi di mediocre continuità laterale e spessore massimo da 2 a 2.5 m. In questo intervallo sono localizzati gli acquiferi attualmente sfruttati sia per uso industriale che potabile;
- **litozona a prevalente composizione argillosa con lenti e livelli sabbiosi** (da 70 a circa 90-100 m): sulla base delle informazioni ricavabili dalla letteratura e da studi

svolti si può descrivere questo intervallo come una successione di orizzonti argillosi e limosi di buona continuità e spessore, ai quali si intercalano livelli prevalentemente sabbiosi di spessore massimo attorno ai 20 m.

Come rappresentato nella “Carta di inquadramento idrogeologico” di cui alla *Figura 4.3.2-2*, nell’area oggetto di lavori si ha la parziale presenza (porzione est) di depositi alluvionali antichi costituiti da ghiaie sabbiose e sabbie intercalate a limi ed argille disposte in lenti irregolare le cui forme sono spesso obliterate dalle modificazioni antropiche. Nella porzione ovest la tipologia di depositi presenti è quella dei depositi del livello fondamentale della pianura di origine fluvioglaciale e alluvionale a prevalenza di sabbie con subordinati livelli ghiaiosi e rare lenti di argilla. Entrambe le tipologie di depositi presenti sono mediamente permeabili.

La vulnerabilità intrinseca di un acquifero esprime la facilità con cui un inquinante generico idroveicolato, disperso sul suolo o nei primi strati del sottosuolo, può raggiungere la sottostante falda e contaminarla.

Tale caratteristica è definibile in funzione di molteplici fattori, tra cui la profondità del livello piezometrico rispetto al piano campagna (soggiacenza) e le caratteristiche di permeabilità dei depositi soprafalda, con particolare riferimento alla presenza di strati a bassa permeabilità a tetto, con funzione di protezione o riduzione dall’infiltrazione di eventuali inquinanti. Sulla base di quanto indicato nel PGT, nel sito in esame l’acquifero è mediamente vulnerabile.

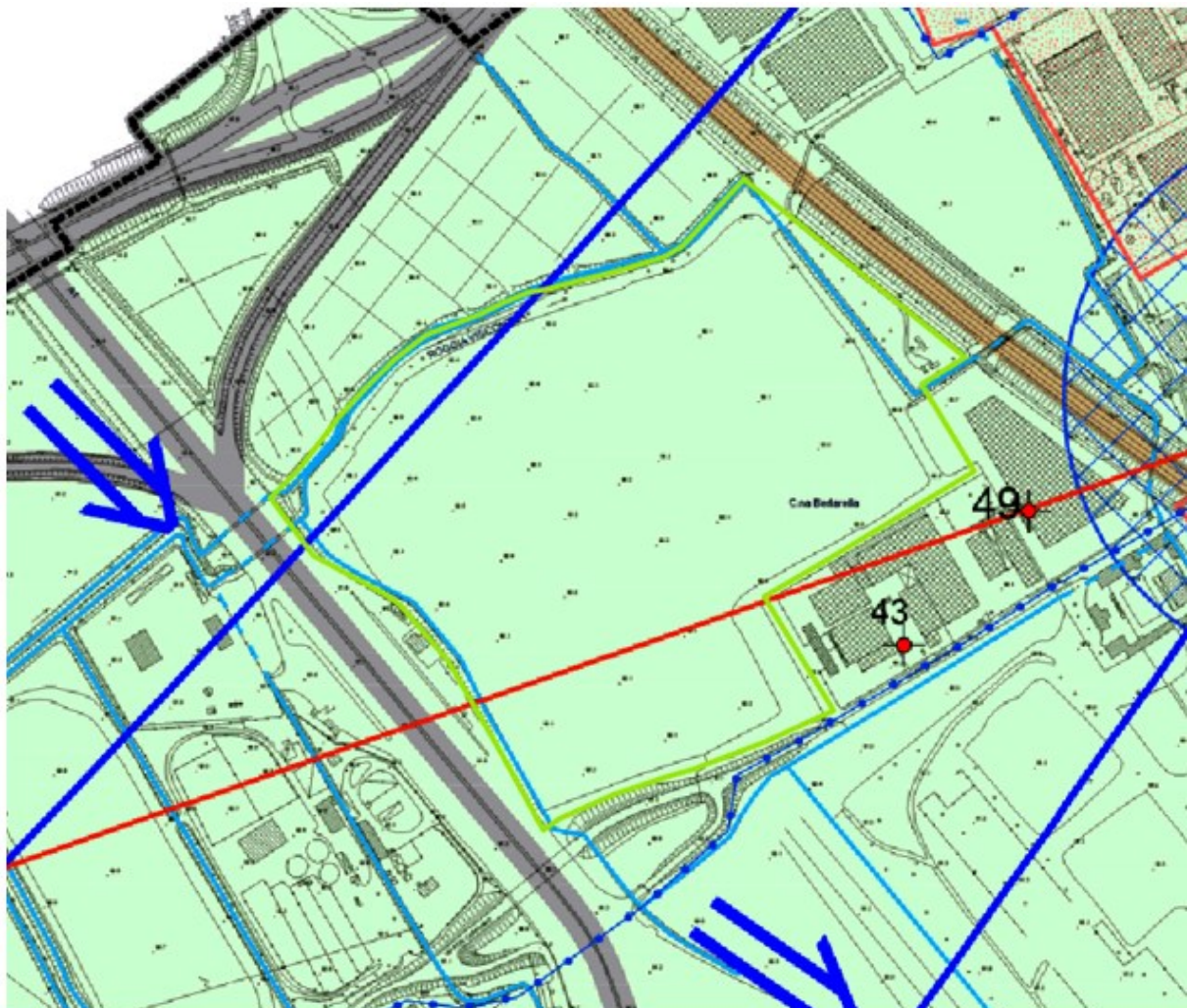
Dal punto di vista qualitativo la cartografia indica uno stato chimico “Scarso” per tutte e 3 le tipologie di idrostrutture individuate e, difatti, per queste è stato previsto come obiettivo il raggiungimento dello stato chimico “Buono” entro il 2027.

Come rappresentato nella “Carta dell’inquadramento idrogeologico” del PGT e riportato nella *Figura 4.3.2-2*, viene segnalato un andamento della falda con direzione sud-est a quote comprese tra 85 e 75 m s.l.m. che indicherebbero pertanto una soggiacenza della falda superficiale compresa tra 8 e 12 metri da p.c.

Per quanto riguarda la superficie piezometrica, all’interno del PGT comunale, viene segnalato un andamento della falda con direzione sud-est a quote comprese tra 85 e 75 m s.l.m. che indicano pertanto una soggiacenza della falda superficiale compresa tra 8 e 12 metri da p.c..

Tuttavia indagini svolte all’interno del sito, condotte nel mese di luglio del 2020 mediante l’installazione di 5 piezometri alla profondità di 15 metri da piano campagna, hanno permesso di individuare la presenza di una falda superficiale con livelli piezometrici ad una quota molto prossima al piano campagna compresa tra circa 1-5 metri di profondità.

Figura 4.3.2-2: Estratto della “Carta di inquadramento idrogeologico” del PGT di Melegnano



- Area di progetto**
- VULNERABILITA' DEGLI ACQUIFERI**
- Sabbie e ghiaie delle alluvioni attuali (A) e intermedie (A2)
 Terreni da ghiaiosi a sabbiosi, permeabilità subsuperficiale elevata, soggiacenza della falda variabile tra 5 e più di 10 metri, vulnerabilità dell'acquifero elevata
 (valori indicativi di permeabilità >10(-5) cm/s)
 - Terreni delle alluvioni antiche (A1) e del Livello Fondamentale della Pianura (LFP)
 Terreni limosi o limoso-argilosi con sabbia e ghiaia, permeabilità subsuperficiale media, soggiacenza della falda maggiore di 10 metri, vulnerabilità dell'acquifero media
 (valori indicativi di permeabilità 10(-5) - 10(-7) cm/s)

Nella seguente tabella si riportano le letture dirette effettuate sui piezometri installati.

Tabella 4.3.2-1: Livello piezometrico riscontrato nei piezometri installati

PIEZOMETRO	DATA	LIVELLO BOCCA POZZO	DA
D1	17/11/2020	1,78	
D2	17/11/2020	4,73	
D3	17/11/2020	3,15	
D4	17/11/2020	1,06	
D5	17/11/2020	1,43	

Come indicato nella “Relazione preliminare sull’invarianza idraulica e idrologica” di Luglio 2021, predisposta dal dott. Geol. Bassetti di Studio Associato di Geologia AB&C, per via della prossimità della falda alla superficie è stato necessario escludere, nella progettazione dello smaltimento delle acque meteoriche, opere di infiltrazione nel sottosuolo come pozzi perdenti e trincee drenanti.

4.3.3 STIMA DEGLI IMPATTI

4.3.3.1 Fase di cantiere

La fase di cantiere prevederà la realizzazione degli edifici di progetto (MXP12-14) nonché della viabilità interna al sito e delle opere accessorie necessarie per il funzionamento del data center, compresi i sottoservizi, e le reti pluviali. Le vasche di laminazione asservite alle reti pluviali sono già state realizzate nell’ambito del cantiere delle opere relative agli edifici MXP11-13, già precedentemente autorizzate.

Le operazioni principali che avverranno durante questa fase saranno riconducibili ad attività di scavo effettuate principalmente per la realizzazione delle fondazioni di edifici e strade, delle platee di fondazione e per la posa dei sottoservizi.

Per quanto riguarda gli edifici di progetto (MXP12 e 14), è previsto che le quote di scavo non interferiranno con la falda freatica, non sono previsti sistemi di dewatering degli scavi

Analogamente a quanto descritto per il suolo e sottosuolo, al fine di contenere i potenziali effetti legati a dispersioni delle sostanze normalmente utilizzate nell’ambito dei cantieri edili, nel corso della realizzazione dei lavori dovranno essere messi in atto tutti gli accorgimenti possibili, a cominciare da attività di formazione e informazione del personale, per minimizzare tale eventualità e predisponendo sistemi di emergenza mirati al contenimento degli eventuali impatti, quali i kit anti-sversamento.

Oltre ai casi descritti, sulla base delle informazioni progettuali a disposizione, in condizioni ordinarie si prevedono impatti trascurabili, temporanei e completamente reversibili su questa componente in quanto le operazioni di cantiere non saranno tali da determinare significative interferenze con l’ambiente idrico superficiale e sotterraneo.

4.3.3.2 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio, il cui inizio corrisponderà con la chiusura delle attività di cantiere e con l’avvio delle apparecchiature del Data Center, i principali impatti sull’ambiente idrico saranno legati all’utilizzo e alla gestione delle acque utilizzate a fini di processo e civili da parte del Data Center.

L'approvvigionamento della risorsa idrica avverrà mediante allacciamento alla rete acquedottistica dalla quale l'acqua verrà prelevata e indirizzata verso le strutture del Data Center dove verrà distribuita all'interno delle seguenti reti:

- rete acque di processo;
- rete acque a uso civile sanitario.

Le acque di processo fluiranno all'interno dei sistemi tecnologici utilizzati per la produzione di acqua refrigerata per il condizionamento delle sale mentre la rete delle acque a uso civile distribuirà le acque utilizzate per i servizi igienici (WC, docce, lavandini) e delle cucine delle mense.

Per l'approvvigionamento delle acque è stato stimato un fabbisogno idrico corrispondente a 28 m³/giorno, suddivisi in 16 e 12 m³/giorno rispettivamente per le acque di processo e civili

In un'ottica di sostenibilità, al fine di ridurre il consumo di risorse, è stata prevista una vasca interrata avente volume pari a 30 m³ che verrà utilizzata per raccogliere parte delle acque meteoriche che saranno impiegate per l'irrigazione delle aree verdi, pulizia delle strade e l'alimentazione delle cassette di scarico dei WC.

Con riferimento agli scarichi, il sistema di raccolta delle acque reflue di progetto è del tipo separato ossia prevede la separazione completa delle reti di acque nere e bianche.

Le acque nere generate nella fase di esercizio sono riconducibili agli usi domestici (quali servizi igienici, spogliatoi) e dall'utilizzo da parte della cucina. Quest'ultime, prima di essere avviate allo scarico, saranno oggetto di pretrattamento finalizzato alla rimozione di grassi e oli. Entrambe saranno recapitate in pubblica fognatura, gestita da CAP Amiacque, in corrispondenza del collettore comunale in Via per Carpiano.

Le acque bianche, rappresentate dalle acque meteoriche, saranno gestite con modalità differenti a seconda della provenienza.

Le acque di pioggia provenienti da strade asfaltate, platee generatori e parcheggi, per via della potenziale presenza di inquinanti dilavati dalle superfici saranno inviate alle vasche di prima pioggia dotate di 3 compartimenti: scolmatore, vasca di accumulo e disoleatore. Dopo essere state sottoposte a disoleatura le acque saranno inviate nelle vasche di laminazione.

Le acque di seconda pioggia una volta giunte allo scolmatore, tramite un sistema di by-pass saranno inviate direttamente alle vasche di laminazione.

Le acque meteoriche provenienti dalle coperture (tetti edifici), non essendo soggette alla presenza di inquinanti, tramite una rete di pluviali e condutture sarà convogliata anch'essa alle vasche di laminazione.

Non essendo possibile fare ricorso a trincee o pozzi drenanti, per via della presenza della falda freatica prossima al piano campagna, le acque raccolte all'interno delle due vasche di laminazione saranno poi scaricate, utilizzando delle pompe di sollevamento, nel corpo idrico superficiale Roggia Visconta (MEL 10) sito a nord del sito. Lo scarico delle acque avverrà nel rispetto dei criteri di invarianza idraulica.

I consumi di risorsa idrica per le acque di processo, grazie alla presenza del circuito chiuso, saranno estremamente contenuti e sono stati stimati essere pari a 16 m³/giorno. Quelli relativi agli usi civili, stimati in 12 m³/giorno, saranno riconducibili ai soli usi per i servizi igienici e cucine e le relative acque reflue saranno recapitate in fognatura.

Non si prevede il ricorso ad attingimenti locali delle acque di falda per l'approvvigionamento idrico.

Sotto l'aspetto qualitativo, nelle ordinarie condizioni di esercizio non si prevedono potenziali impatti sulla risorsa idrica in quanto non è previsto l'utilizzo di sostanze inquinanti per il funzionamento delle apparecchiature.

L'unica sorgente potenzialmente significativa sarebbe rappresentata dal carburante contenuto nei serbatoi dei gruppi elettrogeni di emergenza. Tale elemento tecnologico è tuttavia dotato di presidi di sicurezza allo stato dell'arte in termini di contenimento e rilevamento delle perdite. I serbatoi, posti su basamento in cemento armato, saranno dotati di una vasca di contenimento a doppia parete da 21,5 m³ in acciaio corrugato verniciato, con appositi rilevatori di perdite, indicatori di livello carburante e sensori dedicati. Anche le tubazioni saranno previste a doppia camera e con rilevazione delle perdite. Il rifornimento sarà centralizzato in un'unica banchina di carico con apposito dispositivo antisversamento collegato ad un disoleatore dedicato

Complessivamente, sulla base di quanto descritto, si prevedono si prevedono impatti trascurabili associati alla fase di esercizio del Data Center sull'ambiente idrico superficiale e sotterraneo.

4.3.4 MISURE DI MITIGAZIONE

La progettazione delle nuove opere ha prestato particolare attenzione ai sistemi di gestione ed approvvigionamento delle acque, sia per ottemperare alla normativa regionale sull'Invarianza Idraulica (R.R. n.7 del 23/11/2017 e s.m.i.), sia introducendo elementi di mitigazione per ottimizzare il riutilizzo delle acque, prevedendo un circuito chiuso per le acque di processo e riducendo il ricorso alla rete dell'acquedotto per l'approvvigionamento di acque per l'irrigazione, per la pulizia delle strade e per le acque di scarico dei WC, utilizzi per i quali sarà impiegata anche acqua meteorica.

Durante la fase di esercizio dovranno in ogni caso essere attuati accorgimenti per minimizzare le possibilità di sversamenti di carburanti, utilizzati ad esempio per i mezzi adibiti alla pulizia delle aree esterne, così da evitare i potenziali impatti a carico delle acque sotterranee e delle acque superficiali.

Al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza nella gestione delle acque meteoriche, le rogge dovranno essere oggetto di periodici interventi di manutenzione per il mantenimento della sezione di deflusso.