

AEROPORTO DI MILANO LINATE MASTERPLAN 2015-2030



*Studio di Impatto Ambientale
Chiarimenti in fase istruttoria*

Allegato 10.02
**Approfondimento dello "Studio specialistico
a supporto della Componente Vegetazione,
Flora e Fauna e della Componente Ecosistemi"**

Aeroporto di Milano Linate
Masterplan 2015-2030



Studio di Impatto Ambientale

Quadro di Riferimento Ambientale

ALLEGATOQAMB.A03

Studio specialistico a supporto delle
Componente Vegetazione, flora e fauna
Componente Ecosistemi



Università di Pavia
Dipartimento di Scienze
della Terra e dell'Ambiente

A cura di:

Dott. Alberto MERIGGI – Supervisione scientifica (Università di Pavia)
Dott.sa Silvia Paola ASSINI – Flora e vegetazione (Università di Pavia)
Dott. Matteo BARCELLA – Flora e vegetazione (Università di Pavia)
Dott. Guido Pietro BERNINI – Anfibi e Rettili (Università di Pavia)
Dott.ssa Maura BRUSONI – Flora e vegetazione (Università di Pavia)
Dott. Gianpasquale CHIATANTE – Uccelli, Ecosistemi (Università di Pavia)
Prof. Francesco NONNIS MARZANO – Ittiofauna (Gen-Tech s.r.l.)
Dott. Armando PICCININI – Ittiofauna (Gen-Tech s.r.l.)
Dott. Pietro RONTANI – Ittiofauna (Gen-Tech s.r.l.)
Dott.sa Elisa TORRETTA – Mammiferi (Università di Pavia)
Dott. Daniele PELLITTERI-ROSA – Anfibi e Rettili (Università di Pavia)
Dott.ssa Federica PICCOLI – Ittiofauna (Università di Parma)
Dott. Andrea VOCCIA – Ittiofauna (Gen-Tech s.r.l.)

Con la collaborazione di:

Dott. Matteo SERAFINI – raccolta dati sul campo (Università di Pavia)
Sig.na Elisa SILVESTRI – raccolta dati sul campo (Università di Pavia)

Università di Pavia

*Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente
Via Ferrata 1 - 27100 Pavia (PV)*

Gen-Tech s.r.l.

*Spin-off accademico dell'Università di Parma
Dipartimento di Biologia Evolutiva e Funzionale
Viale G. P. Usberti 11/A – 43100 Parma (PR)*

INDICE	pag.
1 Vegetazione, flora e fauna	4
1.1 Ittiofauna	4
1.1.1 Premessa	4
1.1.2 Materiali e metodi	5
1.1.3 Risultati	10
<i>1.1.3.1 Bacino Idroscalo di Milano</i>	10
<i>1.1.3.2 Fiume Lambro</i>	18
<i>1.1.3.3 Riserva Naturale Sorgenti della Muzzetta</i>	28
<i>1.1.3.4 Bosco Carengione</i>	38
<i>1.1.3.5 Collettore Addetta</i>	45
<i>1.1.3.6 Caratteristiche qualitative delle acque superficiali</i>	51
1.1.4 Conclusioni	58
2 Ecosistemi	61
2.1 Individuazione delle unità ecosistemiche	61
2.1.1 Elementi della Rete Ecologica	61
3 Opere citate	63

1. VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA

1.1 ITTIOFAUNA

1.1.1 Premessa

La fauna ittica delle acque interne italiane ha subito profonde modificazioni in conseguenza del forte sviluppo agro-industriale del dopoguerra e delle numerose attività antropiche ad esso connesse (Nonnis Marzano 2002). Cambiamenti climatici, alterazioni degli habitat, captazioni idriche, inquinamento, introduzione di specie esotiche e cattiva gestione delle risorse naturali, configurano oggi un quadro ittologico alquanto complesso, con la maggior parte dei taxa autoctoni seriamente minacciati e in alcuni casi già estinti su base locale o nazionale (Zerunian 2003).

A tal riguardo, la recente revisione della Lista Rossa IUCN (Rondinini et al. 2013) delle 49 specie autoctone dell'ittiofauna italiana (di cui 29 tra osteitti e agnati sono contemplati anche dalla Direttiva Habitat) ha evidenziato lo stato di grave compromissione dei popolamenti ittici delle acque interne. Considerando infatti sia i pesci stanziali, sia quelli diadromi, l'applicazione dei parametri IUCN (*International Union for the Conservation of Nature*) ha conferito all'Italia un triste primato negativo testimoniato da 2 specie estinte a livello regionale (RE, *Regionally Extinct*), 11 minacciate in modo critico (CR, *Critically Endangered*), 6 minacciate (EN, *Endangered*), 3 prossime alla minaccia (NT, *Near Threatened*), 8 vulnerabili (VU, *Vulnerable*), 6 con dati carenti (DD, *Data Deficient*) e soltanto 13 a minor rischio (LC, *Least Concern*).

È importante ricordare che la particolare collocazione geografica dell'Italia, circondata dal mare, divisa longitudinalmente dalla dorsale appenninica e separata dal resto d'Europa dalla barriera alpina, nonché la particolare storia paleogeografica dei suoi bacini imbriferi, hanno consentito il differenziamento nel corso dei millenni di numerose specie endemiche nei due distretti Padano-Veneto e Italico-Peninsulare (Zerunian 2003). Dal punto di vista ittio-geografico l'Italia è considerata un vero e proprio "hotspot" di biodiversità, con circa la metà delle specie autoctone rappresentata da endemiti o subendemiti.

In termini demografici, la consistenza delle popolazioni autoctone nei tratti planiziali dei bacini padani è fortemente limitata dalla presenza di specie alloctone invasive, nonché dalla frammentazione d'habitat dovuta a derivazioni e sbarramenti per la produzione idroelettrica o la raccolta di acque destinate a scopi zootecnici o irrigui. La dinamica di popolazione delle diverse specie ittiche non appare peraltro confortante nel breve periodo. Un numero limitato di specie risulta infatti stabile e in grado di mantenere adeguati livelli demografici; viceversa la maggior parte dei gruppi sistematici è in costante decremento. La situazione appare particolarmente

problematica per il gruppo dei ciprinidi che, pur rappresentando la famiglia con maggior ricchezza di specie, risente in modo diretto dell'interazione con i competitori e i predatori alloctoni e delle modificazioni dei propri habitat.

La speranza per il futuro è posta sicuramente nelle direttive europee indirizzate alla salvaguardia della risorsa idrica e alla qualità degli ambienti acquatici, *in primis* la Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE e la Direttiva Habitat 92/43/CE, il cui recepimento, seppur tardivo, potrebbe portare ad un sostanziale cambiamento dal punto di vista culturale, facendo comprendere ai diversi livelli istituzionali che lo stato di benessere dell'ittiofauna (quest'ultima a lungo erroneamente considerata "fauna minore") è l'indicatore fondamentale della qualità della principale risorsa necessaria alla sopravvivenza dell'uomo, ovvero l'acqua.

La presente relazione approfondisce l'esecuzione dei monitoraggi ittologici funzionali alla definizione dell'impatto dell'aeroporto di Linate sui principali corsi d'acqua presenti nell'area di studio (già descritti nell'Allegato QAMB.A03 Studio specialistico a supporto della componente Vegetazione, Flora e Fauna e della componente Ecosistemi). La ricerca ha lo scopo di verificare il disturbo derivato dall'attività aeroportuale rispetto al disturbo antropico derivante dall'alta urbanizzazione del territorio e dalle attività ad esso correlate, senza peraltro trascurare la presenza di attività agricole e zootecniche a loro volta impattanti sugli ambienti acquatici.

1.1.2 Materiali e metodi

In figura 1 sono riportate le 15 stazioni di campionamento distribuite in 5 diversi corsi d'acqua scelti sulla base delle loro caratteristiche ambientali. La scelta dei siti è stata effettuata con l'obiettivo di presentare le diverse tipologie d'habitat presenti nell'area circostante l'aeroporto di Linate, cercando di evitare le aree a maggior antropizzazione.

Per quanto concerne le stazioni di monitoraggio l'area in oggetto è interessata da 3 diverse tipologie di bacini imbriferi:

1. Invasi artificiali di acque lentiche, tra le quali l'Idroscalo di Milano rappresenta l'invaso di elezione;
2. Corsi d'acqua corrente di tipo fluviale planiziale;
3. Risorgive della pianura lombarda.

Sono quindi state scelte 3 stazioni di campionamento nel maggior corso fluviale dell'area, il fiume Lambro, nonché in alcuni ambienti di risorgiva e in canali di collegamento tra bacini differenti. Particolare attenzione è stata posta anche all'idroscalo di Milano per la sua contiguità alle strutture aeroportuali.

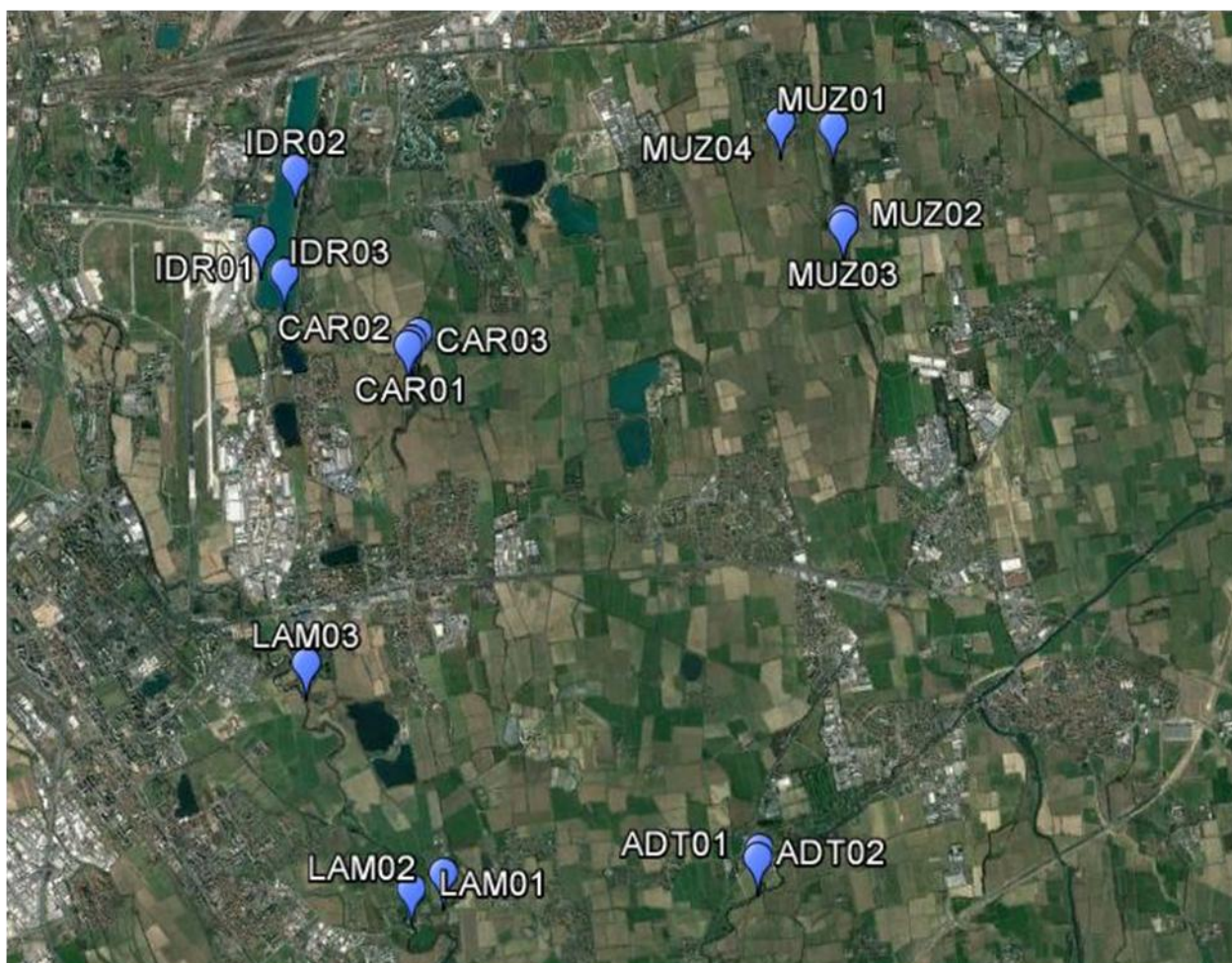


Figura 1. Distribuzione delle stazioni di campionamento nei pressi dell'aeroporto di Linate.

I campionamenti nei tratti guadabili sono stati effettuati con elettrostorditore a motore spallabile (Engine powered electrofisher ELT60II, 300/500V max, 1300 watts, motore Honda, Han-grass, Germany, figura 2) utilizzato con corrente continua e corrente continua a impulsi. I campionamenti sono stati effettuati da quattro operatori impegnati lungo tratti variabili tra 100 e 200 m in base alla percorribilità del corso d'acqua.



Figura 2. Operatore con elettrostorditore spallabile. Il campo elettrico creato tra l'asta anteriore (anodo) e il cavo posteriore (catodo) provoca fenomeni di galvanotassi e galvanonarcosi alla fauna ittica.

Contestualmente al campionamento ittico sono stati rilevati alcuni parametri ambientali, quali temperatura, ossigeno, pH e conducibilità, mediante sonda multiparametrica modello YSI DO200 e conduttivimetro portatile HI 98311, con lo scopo di definire le migliori condizioni operative oltre alle caratteristiche idrochimiche dell'ambiente (i risultati chimico-fisici sono riportati nelle schede di campionamento).

Ad integrazione dei campionamenti con elettropesca sono state condotte indagini presso i pescatori locali, oltre ad attività di *visual census* da superficie nei tratti difficilmente campionabili con storditore elettrico (figura 3). Presso l'idroscalo di Milano è stato svolto anche un campionamento di *visual census* subacqueo. Nello specifico, il tratto scelto per l'attività di *visual census* subacqueo è stato individuato nella zona antistante il Papaya Beach Idroscalo (figura 4), già oggetto di monitoraggio con elettropesca (stazione IDR02). La scelta è stata dettata dall'abbondante presenza di macrofite che rappresentano un habitat ideale per numerose specie ittiche come il luccio ed il persico reale. È stato così individuato un doppio transetto di circa 250 m, a circa 50 metri di distanza dalla sponda, da percorrere in direzione sud-nord per il censimento della fauna ittica.



Figura 3. Individui di Persico trota *Micropterus salmoides* osservati tramite visual census superficiale nell'Idroscalo di Milano.



Figura 4. In rosso il tratto oggetto di visual census subacqueo.

Tale attività è stata svolta ad opera dell'ittologo subacqueo Armando Piccinini, esperto in attività di *visual census* subacqueo in acque interne ed in possesso dei necessari brevetti per le immersioni: Open Water Diver Padi (0504E96461), Advanced Open Water Diver Padi (0506E34718), Altitude Diver (0510E52522), CMAS (1 stella, ITAF00P105050602), CMAS (2 stelle, ITAF00P205053654), Immersione Notturna (CMAS ITAF00PNot0553659), CMAS (3 stelle ITAF00P306059387), brevetto ARO (ITAF00Paro08086899). L'immersione della durata di 45 minuti è stata effettuata utilizzando un autorespiratore ad ossigeno, modello Castoro C96 Pro (ditta OMG Italia), a circuito chiuso, che permette lunghi tempi di immersione senza emissione di bolle durante l'attività respiratoria (figura . L'assenza di bolle consente di non allertare la fauna ittica e di rendere più efficace l'attività di monitoraggio subacqueo. Per documentare l'attività svolta è stata inoltre utilizzata una fotocamera Nikon D750 all'interno di una custodia subacquea Subal e flash subacqueo Ikelite DS160 (figura 5).



Figura 5. Operatore subacqueo equipaggiato con autorespiratore ad ossigeno.

1.1.3 Risultati

Sono di seguito presentati i risultati derivanti dai campionamenti effettuati nelle singole stazioni. Per ogni sito viene presentata la scheda di campionamento, l'elenco delle specie ittiche campionate e un breve commento dei principali dati ittologici ed ambientali.

1.1.3.1 Bacino Idroscalo di Milano

Bacino artificiale lungo 2600 m, largo 250-400 m, con una profondità di 2-5 m, si estende per circa 1,6 km². E' un bacino artificiale alimentato da acque sorgive e da quelle provenienti dal Naviglio Martesana, in cui sono state identificate 3 stazioni di campionamento (figura 6, tabella 1).



Figura 6. Bacino Idroscalo di Milano in cui sono evidenziate le 3 stazioni di campionamento.

Tabella 1. Caratteristiche delle stazioni di campionamento del Bacino Idroscalo di Milano.

Stazione di campionamento	IDR01	IDR02	IDR03
Coordinate GPS	N 45°27'10,0" E 9°17'15,0"	N 45°27'46,0" E 9°17'26,0"	N 45°27'20,2" E 9°17'10,2"
Regime di pesca	Pesca regolamentata	Pesca regolamentata	Pesca regolamentata
Profondità massima (m) e media (m)	5 2	5 2	5 2
Larghezza alveo bagnato (m) massima, minima, media	400 250 270	400 250 270	400 250 270
Lunghezza del tratto campionato (m)	100	100	100
Superficie della stazione campionata (m ²)	200	200	200
Velocità di corrente (m/s) ¹	0	0	0
Ombreggiatura (0 – 5)	1	1	2
Torbidità (0 - 5)	4	4	3
Regime idrologico (magra, normale, morbida)	Normale	Normale	Normale
Antropizzazione (0 – 5) ²	5	5	5
Copertura vegetale del fondo con macrofite	Scarsa	Scarsa	Scarsa
Copertura vegetale del fondo con alghe	Buona	Buona	Buona
Presenza di rifugi (0 - 4) ³	3	3	3
% di raschi	0	0	0
% di buche	10	10	10
% di piane o correnti	90	90	90
Descrizione substrato di fondo	Sabbia, ciottoli, rami	Sabbia, ciottoli, rami	Sabbia, ciottoli, rami
Catturabilità (0 - 4) ⁴	2	2	2
Temperatura (°C)	13	13	13
Ossigeno (%)	100	100	100

1) 0 nulla, 1 lenta, 2 medio/lenta, 3 media, 4 medio/forte, 5 forte

2) 0 assente, 1 leggero, 2 scarso, 3 presente, 4 importante, 5 molto importante

3) 0 assenti, 1 scarsi, 2 presenti regolarmente, 3 abbondanti, 4 molto abbondanti

4) 0 nulla, 1 scarsa, 2 discreta, 3 buona, 4 ottima

Stazione IDR01 – Idroscalo Ovest

È questa la sponda maggiormente interessata da attività di pesca ricreativa (*spinning* e *carp-fishing*). A tal riguardo, i dati del monitoraggio ittologico con elettrostorditore, in grado di evidenziare fauna alloctona di piccola taglia stazionante in prossimità della zona litorale (persico sole, cobite di stagno orientale e gambusia), sono stati integrati con interviste ai pescatori e controllo dei cestini durante i quali è stata accertata la presenza di esemplari di luccio alloctono, carpa e persico trota (tabella 2).

Tabella 2. Check-list, abbondanza e struttura di popolazione delle specie ittiche campionate nella stazione IDR01 dell'Idroscalo di Milano.

Specie presenti	Abbondanza	Pop. Strutt.	Range dimensioni
Persico sole	Abbondante	Strutturata	3 cm – 15 cm
Gambusia	Abbondante	Strutturata	3 cm – 6 cm
Cobite di stagno orientale	Comune	Mediamente strut.	6 cm – 12 cm
Persico trota	Presente	Mediamente strut.	10 cm – 15 cm
Carpa	Presente	Strutturata	10 cm – 50 cm
Luccio	Scarso	Med. Strutturato	20 cm – 40 cm
Gambero della Louisiana	Presente	Mediamente strut.	10 cm – 15 cm

Raro/occasionale 1 individuo, scarso 2-4 individui, presente 5-10 individui, comune > 11 individui, abbondante specie rinvenuta in abbondanza in tutto il tratto campionato.

Stazione IDR02 – Idroscalo Est

Stazione di campionamento caratterizzata da specie alloctone (tabella 3), con l'unica eccezione del cavedano che risulta la sola specie autoctona rinvenuta in questa serie di campionamenti all'interno dell'Idroscalo. Rilevata la presenza di brucature di carpa erbivora (Amur) su idrofite; la presenza di questa specie non è però stata confermata dall'elettropesca. È comunque ipotizzabile anche la sua presenza all'interno del bacino in considerazione dell'attività di *carp-fishing*, regolarmente svolta dai pescatori. Da segnalare la staccionata in legno parzialmente sommersa lungo la fascia litorale (figura 7), in grado di offrire rifugio agli avannotti assumendo la funzione di *nursery* in relazione anche all'abbondante vegetazione acquatica presente.



Figura 7. Stazione IDR02 Idroscalo Est dell'Idroscalo di Milano.

Tabella 3. Check-list, abbondanza e struttura di popolazione delle specie ittiche campionate nella stazione IDR02 dell'Idroscalo di Milano.

Specie presenti	Abbondanza	Pop. Strutt.	Range dimensioni
Persico sole	Abbondante	Strutturata	3 cm – 15 cm
Gambusia	Abbondante	Strutturata	3 cm – 6 cm
Cobite di stagno orientale	Comune	Mediamente strut.	6 cm – 12 cm
Cavedano	Scarso	Mediamente strut.	10 cm – 20 cm
Persico trota	Presente	Mediamente strut.	10 cm – 30 cm
Gambero della Louisiana	Presente	Mediamente strut.	10 cm – 15 cm
Avannotti vari	Presente		

Raro/occasionale 1 individuo, scarso 2-4 individui, presente 5-10 individui, comune > 11 individui, abbondante specie rinvenuta in abbondanza in tutto il tratto campionato.

A riguardo del campionamento subacqueo tramite *visual census*, a causa delle precipitazioni dei giorni precedenti al monitoraggio, la scarsa trasparenza dell'acqua ha limitato, almeno in parte, l'efficacia del metodo. È stato comunque possibile trarre alcune interessanti osservazioni soprattutto sulla componente vegetale fondamentale per lo sviluppo della comunità ittica e sulla presenza del luccio (figura 8):

- La componente macrofita si presenta ben rappresentata con le diverse specie in fase di quiescenza invernale. Le macrofite rappresentano un habitat fondamentale per molte specie di pesci sia per la fase riproduttiva sia per quella trofica.
- In totale è stato possibile riconoscere 4 specie vegetali, distribuite lungo un gradiente compreso tra 1 m e 2,5 m di profondità. Le 4 specie sono state: *Myriophyllum spicatum* (figura 9), che rappresenta la maggior parte della comunità di idrofite del tratto indagato, *Potamogeton perfoliatus* (figura 10), *Potamogeton nodosus* (figura 11) e *Potamogeton pectinatus* (figura 12). Da notare l'assenza dell'alga silicea *Chara* sp., solitamente presente in ambienti di cava come l'idroscalo.
- Non è stata evidenziata attività di *grazing* da parte della carpa erbivora (*Ctenopharyngodon idella*), sebbene la sua presenza sia stata ipotizzata durante il campionamento con elettrostorditore nella stazione. Probabilmente la popolazione è costituita da un numero ridotto di esemplari in grado di arrecare un danno limitato alla comunità idrofita. A questo proposito, in ambito gestionale, si sconsiglia l'immissione di carpe erbivore per il controllo delle macrofite, dato che potrebbero in breve tempo portare alla loro completa scomparsa con la conseguente distruzione di importanti habitat per la fauna ittica e la possibilità di favorire fenomeni di *bloom* algali nel periodo estivo.
- A causa della ridotta visibilità non è stato possibile quantificare la reale densità della comunità ittica o di altre specie dell'idrofauna, come il gambero della Louisiana, presenti tra le idrofite.



Figura 8. Luccio *Esox lucius* nell'Idroscalo di Milano. È preda ambita dai pescatori sportivi.



Figura 9. *Myriophyllum spicatum* nell'Idroscalo di Milano.



Figura 10. *Potamogeton perfoliatus* nell'Idroscalo di Milano



Figura 11. *Potamogeton nodosus* nell'Idroscalo di Milano.



Figura 12. *Potamogeton pectinatus* nell'Idroscalo di Milano.

Stazione IDR03 – Idroscalo Sud

Habitat particolarmente interessante per predatori di vertice quali il luccio ed il persico trota. La presenza di numerosi tronchi e vegetazione semisommersa rappresenta un ambiente di elezione per queste specie e le loro prede. In questo contesto ambientale la pesca sportiva risulta di non semplice applicazione e la fauna ittica può trovare rifugio in una porzione di idroscalo ben differenziata. Anche in questa stazione le specie rinvenute sono sostanzialmente quelle delle stazioni IDR01 e IDR02, a testimonianza di un bacino dominato quasi esclusivamente da alloctoni, tra i quali emergono predatori di vertice di interesse alieutico.

Tabella 4. Check-list, abbondanza e struttura di popolazione delle specie ittiche campionate nella stazione IDR03 dell'Idroscalo di Milano.

Specie presenti	Abbondanza	Pop. Strutt.	Range dimensioni
Gambusia	Abbondante	Strutturata	3 cm – 5 cm
Cobite di stagno orientale	Comune	Mediamente strut.	7 cm – 12 cm
Persico trota	Presente	Mediamente strut.	8 cm – 25 cm
Gambero della Louisiana	Presente	Mediamente strut.	8 cm – 12 cm

Raro/occasionale 1 individuo, scarso 2-4 individui, presente 5-10 individui, comune > 11 individui, abbondante specie rinvenuta in abbondanza in tutto il tratto campionato.

1.1.3.2 Fiume Lambro

Corso fluviale che nasce dall'Alpe del Piano Rancio, in località "Menaresta" (Comune di Magreglio, Como) a quota 1456 m s.l.m.. È tributario di sponda sinistra del fiume Po nel quale sfocia presso Corte Sant'Andrea in provincia di Lodi dopo un decorso di circa 130 km. Lungo il corso del fiume sono state identificate 3 stazioni di campionamento (figura 13, tabella 5).

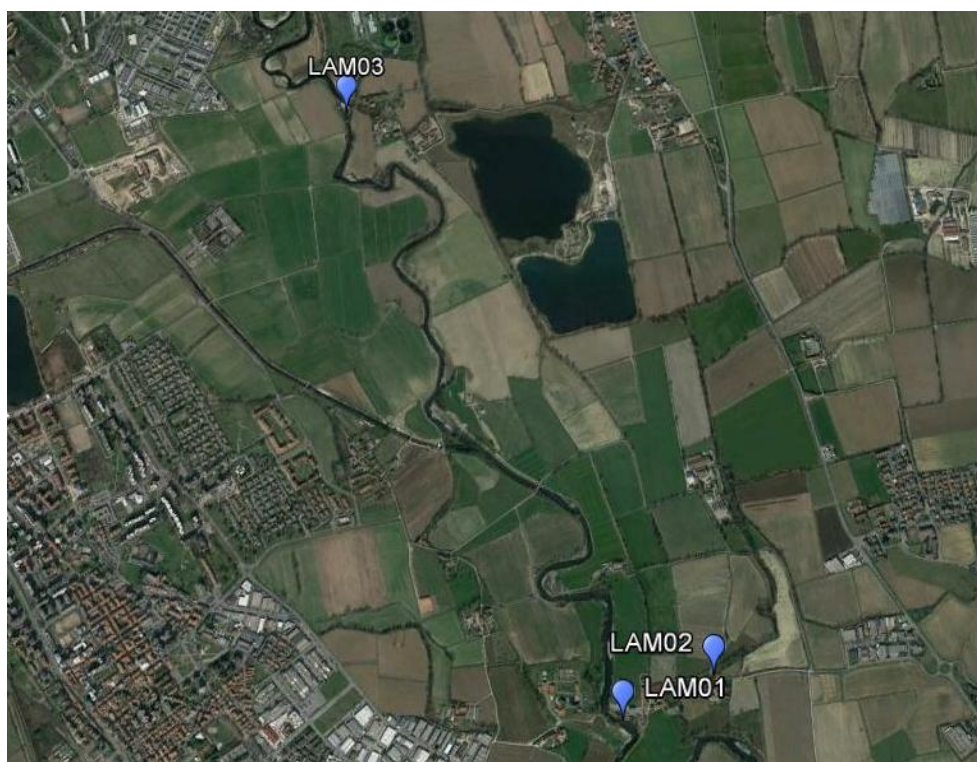


Figura 13. Fiume Lambro con evidenziate le 3 stazioni di campionamento.

Tabella 5. *Caratteristiche delle stazioni di campionamento del Fiume Lambro.*

Stazione di campionamento	di	LAM01	LAM02	LAM03
Coordinate GPS		N 45°23'39,3" E 9°18'40,1"	N 45°23'45,3" E 9°18'55,0"	N 45°24'55,0" E 09°17'43,3"
Regime di pesca		Pesca aperta	Pesca aperta	Pesca aperta
Profondità massima (m) e media (m)		2,5 2	0,8 0,4	2 1,5
Larghezza alveo bagnato (m) massima, minima, media		12 10 10	7 6 7	25 15 17
Lunghezza del tratto campionato (m)		20	100	100
Superficie della stazione campionata (m ²)		10	700	150
Velocità di corrente (m/s) ¹		5	1	5
Ombreggiatura (0 – 5)		0	3	0
Torbidità (0 - 5)		3	0	3
Regime idrologico (magra, normale, morbida)		Morbida	Normale	Normale (regolato artificialmente)
Antropizzazione (0 – 5) ²		5	4	5
Copertura vegetale del fondo con macrofite		Scarsa	Scarsa	Scarsa
Copertura vegetale del fondo con alghe		Scarsa	Nulla	Presente
Presenza di rifugi (0 - 4) ³		2	1	3
% di raschi		20	0	25
% di buche		0	0	50
% di piane o correnti		80	100	25
Descrizione substrato di fondo		Sabbia, ciottoli	Fango, ciottoli	Massi, sassi, limo
Catturabilità (0 - 4) ⁴		1	4	2
Temperatura (°C)		20,8	-	-
Ossigeno (%)		94	-	-

1) 0 nulla, 1 lenta, 2 medio/lenta, 3 media, 4 medio/forte, 5 forte

2) 0 assente, 1 leggero, 2 scarso, 3 presente, 4 importante, 5 molto importante

3) 0 assenti, 1 scarsi, 2 presenti regolarmente, 3 abbondanti, 4 molto abbondanti

4) 0 nulla, 1 scarsa, 2 discreta, 3 buona, 4 ottima

Stazione LAM01 – Fume Lambro

Stazione di campionamento caratterizzata da notevoli volumi idrici con acqua torbida, maleodorante e tratti difficilmente guadabili. Campionamento effettuato lungo la sponda sinistra del corso fluviale in quanto su quella destra erano in corso lavori di manutenzione dell'alveo (figure 14 e 15). La comunità ittica è risultata costituita per lo più da un'abbondante popolazione di carpa presente con esemplari di taglia ridotta, riferibili a novellame dell'anno. Da precisare peraltro che la particolare morfologia degli esemplari, caratterizzati da solo 2 barbigli invece di 4, farebbe ipotizzare per ibridi carpa-carassio (entrambe specie alloctone, figura 16). I notevoli volumi idrici non hanno consentito comunque un campionamento soddisfacente e la bassa diversità riscontrata è sicuramente ipotizzabile a difficoltà di prelievo.

Tabella 6. *Check-list, abbondanza e struttura di popolazione delle specie ittiche campionate nella stazione LAM01 del Fiume Lambro.*

Specie presenti	Abbondanza	Pop. Strutt.	Range dimensioni
Carpa (ibrido)	Comune	Destrutturata	4 cm - 8 cm
Pseudorasbora	Scarsa	Mediam. Strutt.	5 cm - 8 cm
Gambero della Louisiana	Presente	Strutturato	5 cm – 10 cm

Raro/occasionale 1 individuo, scarso 2-4 individui, presente 5-10 individui, comune > 11 individui, abbondante specie rinvenuta in abbondanza in tutto il tratto campionato.



Figura 14. Stazione di campionamento LAM01 vista monte.



Figura 15. Stazione di campionamento LAM01 vista valle.



Figura 16. Probabile ibrido *Carpa-Carassio* (entrambe specie alloctone) rinvenuto nella stazione LAM01.

Stazione LAM02 – Risorgiva Cà di Lambro

Al fine di sopperire alla difficoltà di campionamento riscontrata nel corso principale del fiume Lambro, si è provveduto a monitorare la Risorgiva tributaria del fiume, campionata in prossimità dell'immissione nel fiume stesso. Il corso d'acqua è caratterizzato da acque limpide e poco profonde caratteristiche degli ambienti di risorgiva. Nonostante l'apparente integrità ambientale, il 50% delle specie presenti è risultata di origine alloctona anche in questo caso. Cavedano, ghiozzo padano, gobione, vairone e cagnetta sono state le specie autoctone campionate (tabella 7). Da sottolineare la presenza della Cagnetta o Salaria (figura 18) la quale rappresenta un reperto di notevole valore conservazionistico visto la forte contrazione di areale su tutto il territorio nazionale. La specie è peraltro classificata nella categoria DD (*Data Deficient*, carenza di dati) nella lista rossa IUCN Italia (Rondinini et al. 2013). Un discorso a parte merita il barbo, il quale non è stato classificato con certezza a causa delle ridotte dimensioni. I fenotipi giovanili dei barbi autoctoni ed alloctoni non sono infatti differenziabili. Da segnalare comunque l'alta biodiversità riscontrata in questo ambiente a prescindere dalla compresenza di specie autoctone e alloctone. Negativa sicuramente la presenza infestante del cobite di stagno orientale (figura 19), in grado di impattare significativamente su uova e stadi larvali delle specie autoctone.

Tabella 7. Check-list, abbondanza e struttura di popolazione delle specie ittiche campionate nella stazione LAM02 del Fiume Lambro.

Specie presenti	Abbondanza	Pop. Strutt.	Range dimensioni
Cavedano	Comune	Strutturato	7-32 cm
Gobione	Comune	Strutturato	5-13 cm
Lucioperca	Raro	Destrutturato	18 cm (1 esemplare)
Cobite di stagno orientale	Comune	Strutturato	10-30 cm
Vairone	Scarso	Strutturato	4-12 cm
Barbo sp.	Scarso	Destrutturato	4-5 min
Cagnetta	Rara	Destrutturata	8 cm
Pseudorasbora	Comune	Strutturata	4-8 cm
Ghiozzo padano	Comune	Strutturata	3-6 cm
Gardon	Raro	Destrutturato	10 cm (1 esemplare)
Gambero Louisiana	Abbondante	Strutturato	4-22 cm

Raro/occasionale 1 individuo, scarso 2-4 individui, presente 5-10 individui, comune > 11 individui, abbondante specie rinvenuta in abbondanza in tutto il tratto campionato.



Figura 17. Stazione di campionamento LAM02.



Figura 18. *Esemplare di cagnetta Salaria fluviatilis rinvenuta alla Risorgiva Ca' di Lambro.*



Figura 19. *Il cobite di stagno orientale Misgurnus anguillicaudatus è specie aliena invasiva nei corsi d'acqua della pianura lombarda.*

Stazione LAM03 – Fiume Lambro

Stazione di campionamento situata in prossimità del canale di restituzione delle acque del depuratore di San Donato Milanese. Il tratto fluviale in oggetto è caratterizzato da ambiente antropizzato e particolarmente degradato (figure 20 e 21). La comunità ittica è risultata costituita da un basso numero di specie (tabella 8), con esemplari per lo più aggregati all'interno degli interstizi dei massi allineati lungo la traversa in cemento. Da segnalare la presenza di numerose carcasse di uccelli morti (gabbiani, anatidi ed ardeidi) (figura 22), a testimonianza di problemi sanitari non trascurabili e che dovrebbero essere valutati in modo specifico. Per quanto concerne la comunità ittica, essa è dominata in termini di biomassa da specie alloctone invasive a minima esigenza ambientale.

Tabella 8. *Check-list, abbondanza e struttura di popolazione delle specie ittiche campionate nella stazione LAM03 del Fiume Lambro.*

Specie presenti	Abbondanza	Pop. Strutt.	Range dimensioni
Cobite di stagno orientale	Abbondante	Strutturato	6 cm -15 cm
Carpa	Scarsa	Destrutturata	4 cm - 8 cm
Pseudorasbora	Abbondante	Strutturata	5 cm - 10 cm
Gambero della Louisiana	Comune	Strutturata	5 cm - 10 cm

Raro/occasionale 1 individuo, scarso 2-4 individui, presente 5-10 individui, comune > 11 individui, abbondante specie rinvenuta in abbondanza in tutto il tratto campionato.



Figura 20. Stazione LAM03 del fiume Lambro.



Figura 21. Tributario del fiume Lambro in prossimità della stazione LAM03.



Figura 22. *Numerose carcasse di esemplari di ornitofauna presenti nella stazione LAM03.*

1.1.3.3. Riserva Naturale Sorgenti della Muzzetta

Area caratterizzata da numerose risorgive, ambienti di pregio naturalistico caratteristici della pianura lombarda, inserite all'interno del Parco Agricolo Sud di Milano istituito nel 1990. Il sistema in questione è caratterizzato da un'ampia polla di risorgenza (definita nel nostro campionamento "Lago Muzzetta") dalla quale si dirama il reticolo di rogge in parte naturali e in parte costituite da canali artificiali di captazione della falda freatica. La riserva è inserita nella Carta dei Biotopi d'Italia e designata Sito di Importanza Comunitaria (SIC IT2050009) dalla Commissione Europea nel 2004. Sono state identificate 4 stazioni di campionamento (figura 23, tabella 9).



Figura 23. Riserva Naturale delle Sorgenti della Muzzetta con in evidenza le 4 stazioni di campionamento.

Tabella 9. Caratteristiche delle stazioni di campionamento della Riserva delle Sorgenti della Muzzetta.

Stazione di campionamento	di	MUZ01	MUZ02	MUZ03	MUZ04
Coordinate GPS		N 45°28'10,0" E 9°21'49,0"	N 45°27'33,0" E 9°21'58,1"	N 45°27'35,2" E 9°21'56,8"	N 45°28'10,0" E 9°21'23,6"
Regime di pesca		Divieto di pesca	Divieto di pesca	Divieto di pesca	Divieto di pesca
Profondità massima (m) e media (m)		1,5 0,8	0,4 0,3	0,3 0,2	0,6 0,5
Larghezza alveo bagnato (m) massima, minima, media		30 5 15	2,5 2 2,25	2 2 2	1,5 1 1,5
Lunghezza del tratto campionato (m)		100	100	100	100
Superficie della stazione campionata (m ²)		1500	225	200	150
Velocità di corrente (m/s) ¹		0	1	1	1
Ombreggiatura (0 – 5)		3	4	1	3
Torbidità (0 - 5)		1	0	1	1
Regime idrologico (magra, normale, morbida)		Normale	Normale	Normale	Normale
Antropizzazione (0 – 5) ²		1	2	2	2
Copertura vegetale del fondo con macrofite (%)		10	20	5	10
Copertura vegetale del fondo con alghe (%)		30	20	20	50
Presenza di rifugi (0 - 4) ³		2	1	2	2
% di raschi		0	5	5	0
% di buche		0	0	5	10
% di piane o correnti		100	95	90	90
Descrizione substrato di fondo		Fango, sabbia, ghiaia, tronchi	Ghiaia, sabbia, fango	Ghiaia, sabbia, fango	Ghiaia, fango, tronchi
Catturabilità (0 - 4) ⁴		3	3	4	3
Temperatura (°C)		17,5	14,7	17,0	17,5
Ossigeno (%)		75	110	95	98

1) 0 nulla, 1 lenta, 2 medio/lenta, 3 media, 4 medio/forte, 5 forte

2) 0 assente, 1 leggero, 2 scarso, 3 presente, 4 importante, 5 molto importante

3) 0 assenti, 1 scarsi, 2 presenti regolarmente, 3 abbondanti, 4 molto abbondanti

4) 0 nulla, 1 scarsa, 2 discreta, 3 buona, 4 ottima

Stazione MUZ01 – Lago Muzzetta

La stazione in oggetto è formata da una serie di polle di risorgenza che alimentano il sistema dei fontanili della Muzzetta. La conformazione dell'ambiente a sistema simil-lacustre è appunto da attribuire alle diverse sorgenti distribuite su un ampio territorio invaso dalle acque (figura 24). Il sito è stato campionato nella sua globalità grazie alla bassa profondità dei fondali. Di rilievo la presenza del vairone (*Telestes muticellus*), specie descritta in Direttiva habitat e caratteristica di ambienti di acque fresche e ben ossigenate. Anche in questo contesto da segnalare le presenze negative del cobite di stagno orientale e di un'abbondante popolazione di gambero alloctono della Louisiana.

Tabella 10. *Check-list, abbondanza e struttura di popolazione delle specie ittiche campionate nella stazione MUZ01 delle Sorgenti della Muzzetta.*

Specie presenti	Abbondanza	Pop. Strutt.	Range dimensioni
Vairone	Comune	Strutturata	5cm – 16 cm
Cobite di stagno orientale	Scarso	Destrutturata	10-15 cm
Ghiozzo padano	Scarso	Destrutturata	4-6 cm
Cavedano	Occasionale	Destrutturata	30 cm
Gambero della Louisiana	Abbondante	Strutturata	8 cm – 15 cm

Raro/occasionale 1 individuo, scarso 2-4 individui, presente 5-10 individui, comune > 11 individui, abbondante specie rinvenuta in abbondanza in tutto il tratto campionato.



Figura 24. Stazione MUZ01 delle Sorgenti della Muzzetta.

Stazione MUZ02 – Fontanili Muzzetta

Ambiente a bassa diversità (figura 25), in accordo anche con quanto descritto in bibliografia nell'Atlante dei SIC della provincia di Milano (Perracino 2010). Rispetto ai dati storici si evidenzia la presenza del vairone (figura 26) oltre al ghiozzo padano, quest'ultimo già segnalato in passato come unica specie presente. Il sito di campionamento è minacciato dalla presenza degli alloctoni invasivi cobite di stagno orientale e gambero della Louisiana. Data la scarsità di fauna ittica il campionamento è stato ampliato al canale parallelo (dall'altra parte della strada) descritto nella scheda successiva.

Tabella 11. *Check-list, abbondanza e struttura di popolazione delle specie ittiche campionate nella stazione MUZ02 delle Sorgenti della Muzzetta.*

Specie presenti	Abbondanza	Pop. struttura	Range dimensioni
Vairone	Scarso	Destrutturata	9 cm – 10 cm
Ghiozzo padano	Presente	Mediamente strutt.	6 cm – 8 cm
Cobite di stagno orientale	Scarso	Mediamente strutt.	10 cm – 15 cm
Gambero della Louisiana	Presente	Strutturato	7 cm - 12 cm

Raro/occasionale 1 individuo, scarso 2-4 individui, presente 5-10 individui, comune > 11 individui, abbondante specie rinvenuta in abbondanza in tutto il tratto campionato.

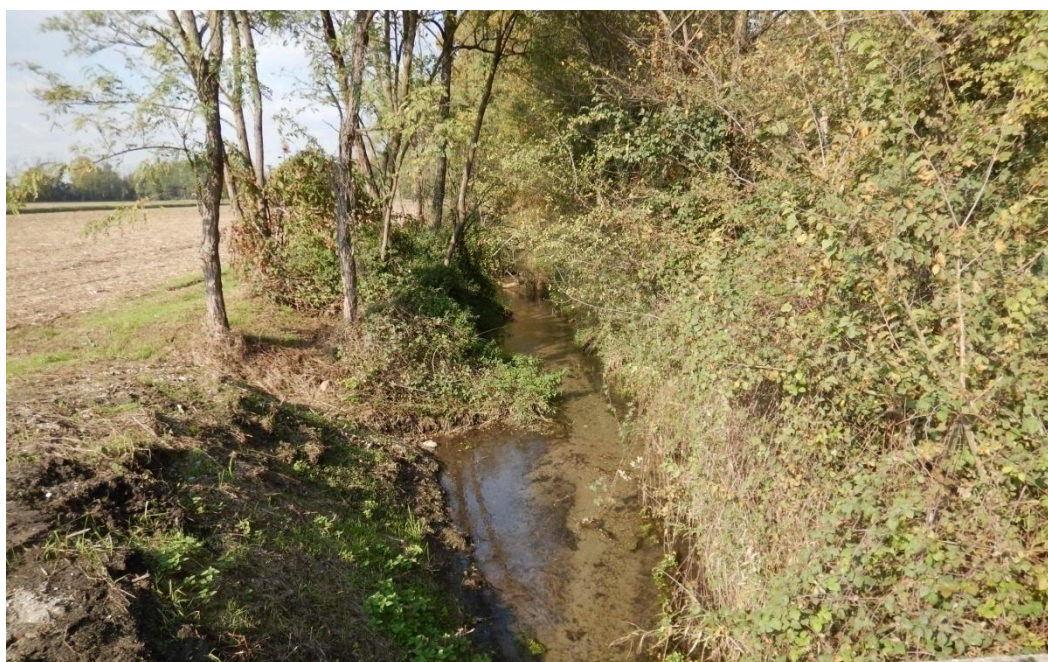


Figura 25. *Stazione di campionamento MUZ02 delle Sorgenti della Muzzetta.*



Figura 26. Il vairone *Telestes muticellus* è specie elencata nell'allegato II della Direttiva Habitat.

Stazione MUZ03 – Fontanile Muzzetta (canale esterno)

Stazione di campionamento caratterizzata da alta biodiversità seppur concentrata per la maggior parte in alcune buche a maggior profondità (figura 27). Le popolazioni appartenenti alle diverse specie sono risultate demograficamente ridotte, tuttavia la presenza di un certo numero di taxa autoctoni è sicuramente un aspetto di rilievo. Da segnalare in particolare il cobite (*Cobitis taenia*) e il vairone (*T. muticellus*) specie elencate in Direttiva Habitat, oltre al gobione (*G. gobio*) (figura 28) classificato *endangered* nella Lista rossa IUCN Italia. Negativi invece anche in questa stazione il cobite di stagno orientale oltre a ciprinidi e decapodi alloctoni (figura 29).

Tabella 11. Check-list, abbondanza e struttura di popolazione delle specie ittiche campionate nella stazione MUZ03 delle Sorgenti della Muzzetta.

Specie presenti	Abbondanza	Pop. Strutt.	Range dimensioni
Gobione	Scarso	Destrutturata	15 cm
Cavedano	Scarso	Destrutturata	11 cm – 16 cm
Vairone	Comune	Strutturata	5 cm – 13 cm

Specie presenti	Abbondanza	Pop. Strutt.	Range dimensioni
Ghiozzo padano	Comune	Strutturata	4 cm – 8 cm
Cobite	Scarso	Mediamente strutt.	7 cm – 10 cm
Cobite di Stagno Orientale	Presente	Mediamente strutt.	12 cm – 15 cm
Rodeo	Abbondante	Strutturata	3 cm – 8 cm
Pseudorasbora	Comune	Strutturata	5 cm – 10 cm
Gambero della Louisiana	Comune	Mediamente strutt.	8 cm – 14 cm

Raro/occasionale 1 individuo, scarso 2-4 individui, presente 5-10 individui, comune > 11 individui, abbondante specie rinvenuta in abbondanza in tutto il tratto campionato.



Figura 27. Stazione di campionamento MUZ03 presso le Sorgenti della Muzzetta.



Figura 28. Il gobione (*Gobio gobio*) è classificato specie in pericolo nella Lista rossa IUCN.



Figura 29. Specie alloctone presenti nel sistema dei fontanili della Muzzetta (*cobite di stagno orientale, rodeo e pseudorasbora*).

Stazione MUZ04 – Roggia Muzzetta

La roggia in questione (figura 30) presenta alti livelli di biodiversità definiti dalla presenza di 9 specie ittiche, di cui cinque di origine autoctona ed una parautoctona (carpa a specchi, figura 31). Da segnalare anche un'alta densità del Gambero della Louisiana. Le tre specie più abbondanti sono il Rodeo, la Pseudorasbora e il Cobite di Stagno Orientale, tutte di origine alloctona. Di rilievo e meritevole di segnalazione è la presenza del Triotto (*Rutilus erythrophthalmus*), specie autoctona rinvenuta solo in questa roggia all'interno di tutta l'area studiata.

Tabella 12. *Check-list, abbondanza e struttura di popolazione delle specie ittiche campionate nella stazione MUZ04 delle Sorgenti della Muzzetta.*

Specie presenti	Abbondanza	Pop. Strutt.	Range dimensioni
Vairone	Comune	Strutturata	6 cm -17 cm
Cobite	Presente	Mediamente strutt.	5 cm – 8 cm
Ghiozzo padano	Presente	Mediamente strutt.	4 cm – 6 cm
Gobione	Scarso	Destrutturata	3 cm – 5 cm
Triotto	Comune	Strutturata	4 cm – 9 cm
Pseudorasbora	Abbondante	Strutturata	3 cm – 8 cm
Cobite di stagno orientale	Abbondante	Strutturata	6 cm – 17 cm
Carpa a specchi	Rara	Destrutturata	7 cm (1 esemplare)
Rodeo	Abbondante	Strutturata	3 cm – 8 cm
Gambero della Louisiana	Abbondante	Strutturata	5 cm – 12 cm

Raro/occasionale 1 individuo, scarso 2-4 individui, presente 5-10 individui, comune > 11 individui, abbondante specie rinvenuta in abbondanza in tutto il tratto campionato.

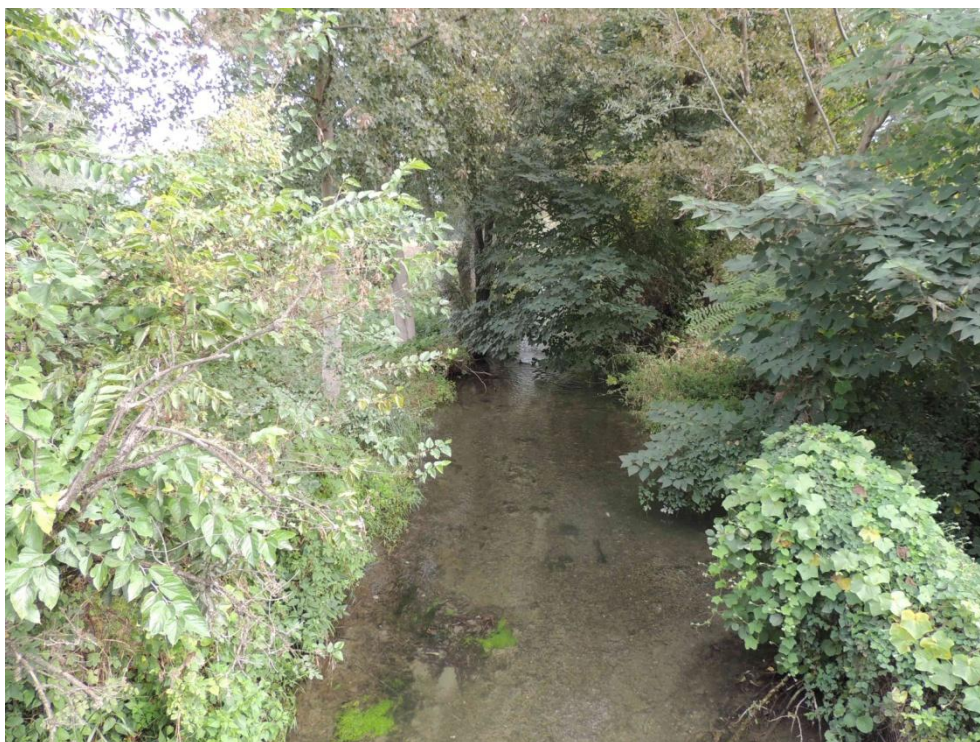


Figura 30. Stazione di campionamento MUZ04 presso le Sorgenti della Muzzetta.



Figura 31. Esempio di carpa a specchi *Cyprinus carpio* specie di interesse storico culturale introdotta in italiana in epoca romana e oggi considerata parautoctona.

1.1.3.4 Bosco del Carengione

Area boschiva di 23 ettari, attraversata da rogge e fontanili, localizzata nel centro del territorio di Peschiera Borromeo e tutelata dal 1984 dall'amministrazione comunale. Sono state campionate 3 stazioni (figura 32, tabella 13).



Figura 32. Bosco del Carengione con in evidenza le 3 stazioni di campionamento.

Tabella 13. *Caratteristiche delle stazioni di campionamento del Bosco del Carengione.*

Stazione di campionamento	di	CAR01	CAR02	CAR03
Coordinate GPS		N 45°26'48,0" E 9°18'27,0"	N 45°26'50,4" E 9°18'28,1"	N 45°26'46,7" E 9°18'25,2"
Regime di pesca		Divieto di pesca	Divieto di pesca	Divieto di pesca
Profondità massima (m) e media (m)		1,7 0,6	1,5 0,8	2 0,5
Larghezza alveo bagnato (m) massima, minima, media		10 8 9	2,5 1 2	5 2 3
Lunghezza del tratto campionato (m)		100	70	100
Superficie della stazione campionata (m ²)		900	140	300
Velocità di corrente (m/s) ¹		0	1	3/4
Ombreggiatura (0 – 5)		1	4	1
Torbidità (0 - 5)		2	2	2
Regime idrologico (magra, normale, morbida)		Normale	Normale	Normale
Antropizzazione (0 – 5) ²		0	0	3
Copertura vegetale del fondo con macrofite		Assente	Scarsa	Assente
Copertura vegetale del fondo con alghe		Buona	Scarsa	Buona
Presenza di rifugi (0 - 4) ³		1	1	2
% di raschi		0	0	50
% di buche		0	10	10
% di piane o correnti		100	90	40
Descrizione substrato di fondo		Ghiaia, sabbia, fango	Fango, foglie morte	Ciottoli, ghiaia, sabbia, limo
Catturabilità (0 - 4) ⁴		3	3	2
Temperatura (°C)		13,0	12,5	13,0
Ossigeno (%)		90	20	100

1) 0 nulla, 1 lenta, 2 medio/lenta, 3 media, 4 medio/forte, 5 forte

2) 0 assente, 1 leggero, 2 scarso, 3 presente, 4 importante, 5 molto importante

3) 0 assenti, 1 scarsi, 2 presenti regolarmente, 3 abbondanti, 4 molto abbondanti

4) 0 nulla, 1 scarsa, 2 discreta, 3 buona, 4 ottima

Stazione CAR01 – Bosco del Carengione, laghetto.

Lago formato dalle risorgenze della falda freatica (figura 33), colonizzato da 3 specie alloctone più l'onnipresente gambero della Louisiana. Da sottolineare la cattura, inaspettata, di una anguilla con livrea argentina e quindi pronta per la fase migratoria catadroma (figura 34). L'elevata dimensione dell'esemplare consente di identificarla come femmina. Nell'anguilla è caratteristico il dimorfismo sessuale su base dimensionale con femmine di grandi dimensioni e maschi non superiori ai 40 cm. Il lago è stato campionato in tutta la sua estensione ad eccezione della parte centrale, caratterizzata da una profondità di circa 2 metri. L'esemplare di anguilla catturata è rimasto l'unico nella stazione considerata.

Tabella 14. *Check-list, abbondanza e struttura di popolazione delle specie ittiche campionate nella stazione CAR01 del Bosco del Carengione.*

Specie presenti	Abbondanza	Pop. Strutt.	Range dimensioni
Rodeo	Abbondante	Strutturato	2 cm – 8 cm
Pseudorasbora	Abbondante	Strutturata	3 cm- 8 cm
Persico sole	Abbondante	Strutturato	3 cm – 10 cm
Anguilla	Rara	Destrutturata	70 cm, 1 esemplare
Gambero della Louisiana	Abbondante	Strutturato	5 cm – 12 cm

Raro/occasionale 1 individuo, scarso 2-4 individui, presente 5-10 individui, comune > 11 individui, abbondante specie rinvenuta in abbondanza in tutto il tratto campionato.



Figura 33. Stazione CAR01 presso il Bosco del Carengione.



Figura 34. Femmina di anguilla *Anguilla anguilla* nella stazione CAR01.

Stazione CAR02 – Bosco del Carengione, fontanile nord.

Nessuna specie ittica campionata; la principale causa dell'assenza di ittiofauna potrebbe essere ascrivibile alla percentuale di ossigeno disciolto estremamente bassa (20%) (figura 35).



Figura 35. Stazione di campionamento CAR02 presso il Bosco del Carengione.

Stazione CAR03 – Bosco del Carengione, fontanile ovest

Campionamento effettuato a valle del piccolo ponte al limite dell'area boschiva, in prossimità del quale si è formata una buca profonda più di 2 metri interessata da una forte corrente (figura 36). Nella buca sono stati trovati gli esemplari più grandi di Barbo, Lucioperca e Cavedano. A valle di questo tratto il corso d'acqua ha una profondità massima di 50 cm ed è risultato ricco di esemplari di piccole dimensioni. La stazione di campionamento presenta una buona biodiversità anche se costituita da esemplari alloctoni al 50% (tabella 15). Di rilievo la presenza della cagnetta (un maschio e una femmina) (figura 37) seriamente minacciata dalla presenza del lucioperca, predatore di vertice di notevoli dimensioni. Il lucioperca è stato trovato infatti solo di grossa taglia, sopra i 44 cm.

Tabella 15. *Check-list, abbondanza e struttura di popolazione delle specie ittiche campionate nella stazione CAR03 del Bosco del Carengione.*

Specie presenti	Abbondanza	Pop. Strutt.	Range dimensioni
Cavedano	Comune	Strutturata	10 cm – 27 cm
Barbo europeo	Comune	Med. strutturato	12 cm – 25 cm
Barbo comune	Scarso	Destrutturato	17 cm
Lucioperca	Presente	Destrutturato	44 cm – 48 cm
Cobite di stagno orientale	Comune	Strutturato	8 cm – 25 cm
Ghiozzo	Comune	Strutturato	3 cm – 9 cm
Cagnetta	Scarsa	Med. strutturata	5 cm – 8 cm
Pseudorasbora	Presente	Med. strutturata	5 cm - 8 cm
Gambero della Louisiana	Abbondante	Strutturato	5 cm – 12 cm

Raro/occasionale 1 individuo, scarso 2-4 individui, presente 5-10 individui, comune > 11 individui, abbondante specie rinvenuta in abbondanza in tutto il tratto campionato.



Figura 36. Stazione di campionamento CAR03 presso il Bosco del Carengione.



Figura 37. Esemplare maschio e femmina di cagnetta *S. fluviatilis*.

1.1.3.5. Colatore Addetta

Parte dell'antico alveo dell'odierno Canale Muzza; è oggi un ramo scaricatore del Canale Muzza chiamato Colatore Addetta. Esso mette in connessione l'Adda con il fiume Lambro di cui è tributario. E' un corso d'acqua caratterizzato dalla presenza di numerose interruzioni infrastrutturali lungo il suo decorso. Vi sono state identificate 2 stazioni di campionamento (figura 38, tabella 16).



Figura 38. Colatore Addetta con in evidenza le 2 stazioni di campionamento.

Tabella 16. *Caratteristiche delle stazioni di campionamento del Colatore Addetta.*

Stazione di campionamento	ADT01	ADT02
Coordinate GPS	N 45°23'58,2" E 9°21'29,7"	N 45°23'55,2" E 9°21'29,1"
Regime di pesca	Libera pesca	Libera pesca
Profondità massima (m) e media (m)	2,5 1	2,5 1
Larghezza alveo bagnato (m)	25	30
massima, minima, media	15 22	15 20
Lunghezza del tratto campionato (m)	100	100
Superficie della stazione campionata (m ²)	2200	2000
Velocità di corrente (m/s) ¹	2	2
Ombreggiatura (0 – 5)	1	1
Torbidità (0 - 5)	4	4
Regime idrologico (magra, normale, morbida)	Normale	Normale
Antropizzazione (0 – 5) ²	3	3
Copertura vegetale del fondo con macrofite	Scarsa	Scarsa
Copertura vegetale del fondo con alghe	Buona	Buona
Presenza di rifugi (0 - 4) ³	2	2
% di raschi	10	10
% di buche	30	30
% di piane o correnti	60	60
Descrizione substrato di fondo	Ghiaia, ciottoli, sabbia	Ghiaia, ciottoli, sabbia
Catturabilità (0 - 4) ⁴	2	2
Temperatura (°C)	13,5	13,5
Ossigeno (%)	100	100

1) 0 nulla, 1 lenta, 2 medio/lenta, 3 media, 4 medio/forte, 5 forte

2) 0 assente, 1 leggero, 2 scarso, 3 presente, 4 importante, 5 molto importante

3) 0 assenti, 1 scarsi, 2 presenti regolarmente, 3 abbondanti, 4 molto abbondanti

4) 0 nulla, 1 scarsa, 2 discreta, 3 buona, 4 ottima

Stazione ADT01 – Colatore Addetta (monte sbarramento)

Tratto fluviale caratterizzato da un forte odore di scarico fognario in presenza di un'anomala schiuma superficiale (figura 39). A monte sono presenti alcune fabbriche e industrie. Acqua molto torbida e in alcuni punti con corrente molto forte. Campionamento eseguito sia a monte che a valle della briglia e in 2 canali artificiali laterali in prossimità del loro sbocco nel colatore. Approfittando della presenza di alcuni pescatori, sono stati confermati i risultati del campionamento con elettropesca dall'analisi dei cestini delle catture. Si segnala la scomparsa del Persico Reale, della Savetta e del Luccio riferiti in precedenti pubblicazioni e ricordati dai pescatori (Puzzi et al. 2007). Tratto di corso fluviale a preponderante componente aliena invasiva. Da segnalare la presenza dell'alborella, probabilmente anch'essa di provenienza alloctona. Abbondante il Gambero della Louisiana (figura 40).

Tabella 17. *Check-list, abbondanza e struttura di popolazione delle specie ittiche campionate nella stazione ADT01 del Colatore Addetta.*

Specie presenti	Abbondanza	Pop. Strutt.	Range dimensioni
Rodeo	Abbondante	Med. strutturato	5 cm – 8 cm
Pseudorasbora	Abbondante	Strutturata	3 cm- 8 cm
Cavedano	Abbondante	Strutturato	6 cm – 30 cm
Carpa	Presente	Strutturata	10 cm – 40 cm
Alborella	Comune	Med. strutturata	7 cm – 11 cm
Barbo europeo	Comune	Med. stutturato	15 cm – 40 cm
Ghiozzo padano	Presente	Strutturato	5 cm – 8 cm
Lucioperca	Raro	Destrutturato	25 cm, 1 esemplare
Gardon	Presente	Strutturato	8 cm – 18 cm
Breme	Presente	Med. strutturato	15 cm – 25 cm
Gobione	Scarso	Med. strutturato	8 cm – 12 cm
Gambero della Louisiana	Abbondante	Strutturato	5 cm – 10 cm

Raro/occasionale 1 individuo, scarso 2-4 individui, presente 5-10 individui, comune > 11 individui, abbondante specie rinvenuta in abbondanza in tutto il tratto campionato.



Figura 39. Stazione di campionamento ADT01 del Colatore Addetta.



Figura 40. Il gambero della Louisiana *Procambarus clarkii* è specie comune negli ambienti particolarmente degradati.

Stazione ADT02 – Colatore Addetta (valle sbarramento)

Questa stazione di campionamento è equiparabile alla precedente a monte della briglia (figura 41). La comunità ittica si mantiene sostanzialmente invariata con una preponderanza di specie aliene invasive (tabella 18). Da segnalare la consistente popolazione di barbo Europeo *Barbus barbus* con esemplari di notevole taglia (60 cm, figura 42), nonché la presenza del siluro *Silurus glanis* (figura 43).

Tabella 18. Check-list, abbondanza e struttura di popolazione delle specie ittiche campionate nella stazione ADT02 del Colatore Addetta.

Specie presenti	Abbondanza	Pop. Strutt.	Range dimensioni
Rodeo	Abbondante	Med. strutturato	5 cm – 8 cm
Pseudorasbora	Abbondante	Strutturata	3 cm- 8 cm
Cavedano	Abbondante	Strutturato	6 cm – 30 cm
Carpa	Comune	Strutturata	10 cm – 40 cm
Alborella	Comune	Med. strutturata	7 cm – 11 cm
Barbo europeo	Comune	Med. stutturato	15 cm – 60 cm
Ghiozzo	Presente	Strutturato	5 cm - 8 cm
Siluro	Presente	Destrutturato	100 cm
Gambero della Louisiana	Abbondante	Strutturato	5 cm – 10 cm

Raro/occasionale 1 individuo, scarso 2-4 individui, presente 5-10 individui, comune > 11 individui, abbondante specie rinvenuta in abbondanza in tutto il tratto campionato.



Figura 41. *Stazione di campionamento ADT02 del Colatore Addetta.*



Figura 42. *Esemplare di barbo Europeo Barbus barbus di notevoli dimensioni.*



Figura 43. Nel colatore Addetta non poteva mancare il siluro *Silurus glanis*.

1.1.3.6 Caratteristiche qualitative delle acque superficiali

La normativa sulla tutela delle acque superficiali e sotterranee trova il suo principale riferimento nella Direttiva Europea 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. Il D.Lgs. 152/2006, con le sue successive modifiche ed integrazioni (D.M. 131/2008, D.M. 56/2009, D.M. 260/2010 e D.L. 10.12.2010), recepisce formalmente la Direttiva 2000/60/CE, istituendo i criteri per la caratterizzazione ambientale dei corpi idrici superficiali. 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 ecologico è definito dalla qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici, stabilita attraverso il monitoraggio degli elementi biologici, degli elementi chimici e fisico-chimici a sostegno, nonché degli elementi idromorfologici. Più nello specifico gli elementi biologici utilizzati ai fini della classificazione dello stato ecologico dei fiumi sono le macrofite, le diatomee, i macroinvertebrati bentonici e la fauna ittica. Gli elementi generali chimico-fisici a sostegno degli elementi biologici da utilizzare ai fini della classificazione dello stato ecologico dei fiumi sono i nutrienti (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale) e l'ossigeno disciolto, che definiscono l'indice LIMeco. Per una migliore interpretazione del dato biologico, ma non per la classificazione, si tiene conto anche di temperatura, pH, alcalinità e conducibilità.

La presenza delle sostanze appartenenti all'elenco di priorità definisce lo stato chimico dei corpi idrici. Per ciascuna sostanza sono stabiliti uno standard di qualità ambientale espresso come valore medio annuo (SQA-MA) e uno standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA) (tabella 19).

Tabella 19. Elenco delle sostanze prioritarie, e della loro concentrazione, utilizzate per la valutazione dello stato chimico di un corso d'acqua superficiale.

Sostanza	SQA-MA ⁽¹⁾ (µg/L)	SQA-CMA ⁽²⁾ (µg/L)
Alaclor	0,3	0,7
Alcani, C ₁₀ -C ₁₃ , cloro	0,4	1,4
Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin	Σ = 0,01	
Antracene	0,1	0,4
Atrazina	0,6	2,0
Benzene	10	50
Cadmio e composti (in funzione della classe di durezza) ⁽³⁾	≤ 0,08 (Classe 1) 0,08 (Classe 2) 0,09 (Classe 3) 0,15 (Classe 4) 0,25 (Classe 5)	≤ 0,45 (Classe 1) 0,45 (Classe 2) 0,6 (Classe 3) 0,9 (Classe 4) 1,5 (Classe 5)
Clorfenvinfos	0,1	0,3
Clorpirifos (Clorpirifos etile)	0,03	0,1
DDT totale	0,025	
p,p'-DDT	0,01	
1,2-Dicloroetano	10	
Diclorometano	20	
Di(2-etilesilfitalato)	1,3	
Difenileterobromato	0,0005	
Diuron	0,2	1,8
Endosulfan	0,005	0,01
Esaclorobenzene	0,005	0,02
Esaclorobutadiene	0,05	0,5
Esaclorocicloesano	0,02	0,04
Fluorantene	0,1	1
Idrocarburi policiclici aromatici		
Benzo(a)pirene	0,05	0,1
Benzo(b)fluorantene	Σ = 0,03	
Benzo(k)fluorantene		
Benzo(g,h,i)perylene	Σ = 0,002	
Indeno(1,2,3-cd)pyrene		
Isoproturon	0,3	1,0
Mercurio e composti	0,03	0,06
Naftalene	2,4	
Nichel e composti	20	
4-Nonilfenolo	0,3	2,0
Ottifenolo	0,1	
Pentaclorobenzene	0,007	
Pentaclorofenolo	0,4	1
Piombo e composti	7,2	
Simazina	1	4
Tetracloruro di carbonio	12	
Tetracloroetilene	10	
Tricloroetilene	10	
Tributilstagno composti	0,0002	0,0015
Triclorobenzeni	0,4	
Triclorometano	2,5	
Trifluralin	0,03	

⁽¹⁾ SQA - MA Standard di qualità ambientale espresso come valore medio annuo

⁽²⁾ SQA - CMA Standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile

⁽³⁾ Per il Cadmio e composti i valori degli SQA e CMA variano in funzione della durezza dell'acqua secondo le seguenti 5 categorie: Classe 1: < 40mg CaCO₃/l, Classe 2: da 40 a < 50mg CaCO₃/l, Classe 3: da 50 a < 100mg CaCO₃/l, Classe 4: da 100 a < 200mg CaCO₃/l, Classe 5: ≥ 200mg CaCO₃/l.

Per la valutazione dello stato chimico delle acque superficiali si devono analizzare le sostanze dell'elenco di priorità previste dal D.M. 260/2010 (vedi tabella 19). Le sostanze dell'elenco di priorità sono composti chimici per i quali è stata definita a livello comunitario una lista (33+8 sostanze) e sono stati fissati gli Standard di Qualità Ambientali (SQA) da rispettare, espressi come valore medio annuo (SQAMA) e come concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA). Lo stato chimico può essere classificato come buono/non buono in base al rispetto o al superamento degli SQA. Fanno parte della lista di priorità alcuni metalli, numerosi prodotti fitosanitari, i VOC (Composti Organici Volatili quali i solventi alifatici e aromatici clorurati e non), gli IPA (idrocarburi policiclici aromatici). La frequenza di campionamento ed analisi delle sostanze richieste per valutare stato ecologico e chimico di un corso d'acqua è mensile nell'arco dell'anno di monitoraggio. La media dei valori mensili definisce, per ciascun parametro, l'indice con cui confrontare i valori soglia, con cui quindi definire lo stato di un corso d'acqua. Per ottenere un livello attendibile della qualità, si fa riferimento a dati mediati su scala triennale.

Nello specifico di questo studio, nei pressi del sedime aeroportuale di Linate, è presente una sola stazione di monitoraggio ARPA Lombardia delle acque superficiali (figura 44). Essa controlla i dati relativi al fiume Lambro, il quale riceve anche le acque della maggior parte dei corsi d'acqua minori di quest'area e le acque che il Cavo Lirone raccoglie nell'area dell'aeroporto stesso. Lo stato ecologico e chimico sono stati valutati nel periodo 2009-2015, grazie ai dati monitorati da ARPA Lombardia-Settore Monitoraggi Ambientali Centro Regionale Qualità delle Acque.

Per quanto riguarda lo stato ecologico, le relazioni sullo stato delle acque superficiali di ARPA Lombardia (ARPA Lombardia, 2014, 2015) indicano come si è passati da un livello "Cattivo" ad un livello "Scarso", con indice LIMeco "Scarso", rispettivamente per il periodo 2009-2011 e 2012-2014. Le stesse relazioni indicano uno stato chimico "Non Buono", dovuto a valori in eccesso di esaclorobutadiene, IPA, cadmio e nichel, per il triennio 2009-2011, mentre per il successivo triennio (2012-2014) lo stato chimico è risultato "Buono", per l'assenza di valori oltre soglia (vedi tabella sottostante). Con i dati forniti da ARPA Lombardia-Settore Monitoraggi Ambientali Centro Regionale Qualità delle Acque, è stato possibile valutare l'indice LIMeco e lo stato chimico in corrispondenza della stessa stazione considerata anche per l'anno 2015, dando quindi un'indicazione dello stato ambientale attuale del corso d'acqua analizzato. Le analisi confermano un indice LIMeco "Scarso" ed uno stato chimico "Buono" senza sfioramento delle soglie relative a determinati elementi prioritari (tabella 20).

I risultati delle analisi qualitative delle acque superficiali del principale corso d'acqua presente nell'area del sedime di Linate, che raccoglie anche parte delle acque che derivano dal sedime

stesso, risultano utili per poter definire misure di gestione delle acque superficiali necessarie a limitare contaminazioni che possano peggiorare lo stato, specialmente chimico, del Lambro stesso.

Relativamente all'analisi dello stato qualitativo delle acque nelle diverse stazioni di campionamento di questo studio, sono stati estrapolati alcuni dati dalla rete di monitoraggio ARPA Lombardia. In particolare sono stati posti in risalto i risultati relativi ai corsi d'acqua Lambro e Colatore Addetta. Le analisi sono state eseguite alla confluenza del Cavo Redefossi nel fiume Lambro, nei pressi delle stazioni del monitoraggio ittologico LAM 01 e LAM 03, e nel Comune di Vizzolo Predabissi, a valle delle stazioni ADT 01 e ADT 02 del Colatore Addetta. In relazione all'elevata mole di parametri analizzati, gli stessi vengono presentati nella tabella 21. È bene precisare che i dati sono aggiornati alla fine dell'anno 2014 (Ottobre, Novembre e Dicembre).

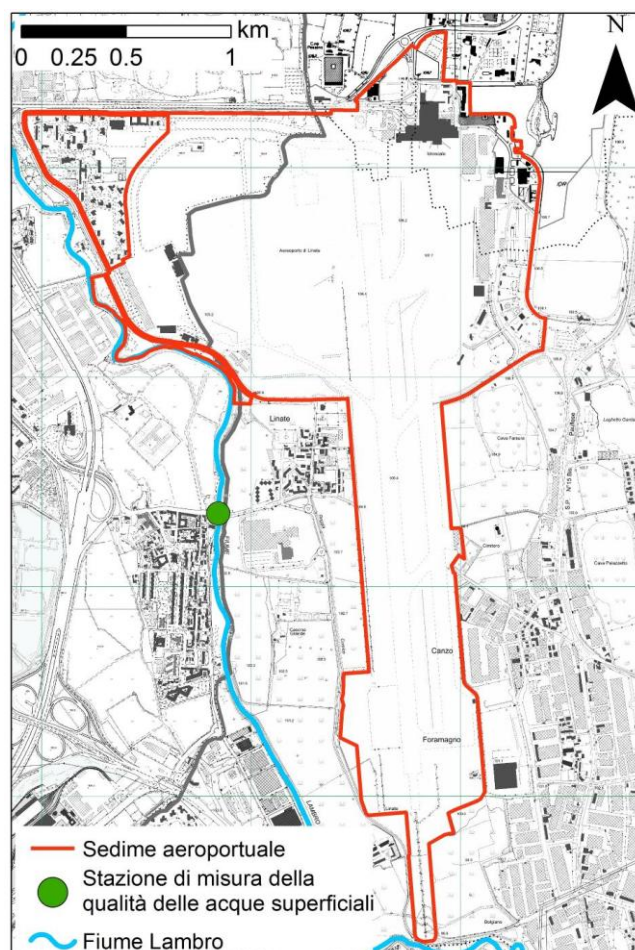


Figura 44. Ubicazione della stazione di misura delle caratteristiche qualitative del fiume Lambro nell'area del sedime aeroportuale di Linate.

Tabella 20. *Stato ecologico e stato chimico valutati per il periodo 2009-2015 nella stazione di monitoraggio considerata sul fiume Lambro.*

Periodo	Stato ecologico	Stato ecologico LIMeco	Stato chimico
2009-2011	Cattivo	-	Non buono
2012-2014	Scarso	Scarso	Buono
2015	-	Scarso	Buono

Tabella 21. Risultati delle analisi chimico-fisiche dell'acqua nei pressi delle stazioni LAM 01-LAM 03 e ADT 01 – ADT02 condotti da ARPA Lombardia nel 2014.

						Provincia	MILANO	MILANO	MILANO	MILANO	MILANO	MILANO
						Comune	San Donato Milanese	San Donato Milanese	San Donato Milanese	Vizzolo Predabissi	Vizzolo Predabissi	Vizzolo Predabissi
						Codice Stazione	N0080440031b1	N0080440031b1	N0080440031b1	POLSADCA1b1	POLSADCA1b1	POLSADCA1b1
						Stazione	Cavo Redefossi-S. Donato	Cavo Redefossi-S. Donato	Cavo Redefossi-S. Donato	Vizzolo Predabissi	Vizzolo Predabissi	Vizzolo Predabissi
						Bacino	LAMBRO	LAMBRO	LAMBRO	LAMBRO	LAMBRO	LAMBRO
						Codice C.I. Adbpo	N0080440031b	N0080440031b	N0080440031b	POLSADCA1b	POLSADCA1b	POLSADCA1b
						Corpo Idrico	Redefossi	Redefossi	Redefossi	Colatore Addetta	Colatore Addetta	Colatore Addetta
						Data Campione	21/10/2014	18/11/2014	16/12/2014	22/10/2014	18/11/2014	16/12/2014
Gruppo Sostanze	Codice CAS	Sostanza di riferimento (Denominazione Ufficiale)	Riferimento Normativo	Nome Effettivo Parametro (Utilizzato nei Sistemi Analitici)	Unità di Misura							
PARAMETRI BASE	12408-02-5	pH		- pH	pH	Concentrazione						
							7,6	7,86	7,97	7,78	7,99	7,93
	7723-14-0	Fosforo totale		Fosforo Totale	µg/l P	Concentrazione	790			200		
	14265-44-2	Ortofosfato		Fosforo (PO4) Ortofosfato (come P)	mg/L	Concentrazione						
							0,64			0,18		
	14797-55-8	Azoto nitrico		Azoto nitrico Nitrati (NO3)	mg/l N	Concentrazione	7,90			3,30		
	14797-65-0	Azoto nitroso		Azoto nitroso Nitrati (come NO2)	mg/l N	Concentrazione	0,08			0,02		
	14808-79-8	Solfati		Solfati	mg/l SO4	Concentrazione	65			40		
	16887-00-6	Cloruri		Cloruri	mg/l Cl	Concentrazione	75			24		
	17778-88-0	Azoto Totale		Azoto Totale	mg/L N	Concentrazione	9,44			3,4		
	71-52-3	Alcalinità		Alcalinità	mg/l Ca(HCO3) ml HCl 0,1N/L	Concentrazione	987			459		
	7664-41-7	Ammoniaca non ionizzata		Ammoniaca non ionizzata (NH3)	mg/l NH3	Concentrazione	0,016			< 0,001		
	14798-03-9	Azoto ammoniacale		Azoto ammoniacale	mg/L N	Concentrazione	0,79			0,02		
	7782-44-7	Ossigeno disciolto		Ossigeno disciolto	% sat.	Concentrazione	80,7	91	86,3	90,6	92,6	96,7
							7,01	9,92	9,24	8,83	9,46	10,33
	BIO-ESC-COL	Escherichia coli		Escherichia coli	UFC/100 ml	Concentrazione	150000	n.d.	n.d.	400	n.d.	n.d.
	CAM-LVL-IDR	Livello idrometrico		Livello idrometrico	m	Concentrazione	0,55	0,65	0,35			
	CAM-PR1-0	Portata		Portata	m³/s	Concentrazione	n.d.	n.d.	n.d.	1,51	n.d.	n.d.
	CASID10003	BOD-5		BOD-5	mg/l O2	Concentrazione	<5			<5		
	CASID10010	Conducibilità		- Conducibilità elettrica a 20°C	µS/cm	Concentrazione	783	421	445	529	382	294
CASID10054	Solidi sospesi totali		Solidi sospesi totali	mg/L	Concentrazione	<1			<1			
CASID10166	Temperatura		Temperatura acqua	°C	Concentrazione	20,94	14,57	10,65	15,38	13,42	11,2	
CASID10313	COD		COD	mg/l O2	Concentrazione	12			<5			
CASID20001	Durezza		Durezza (totale)	mg/L CaCO3	Concentrazione	303			258			
METALLI	18540-29-9	Cromo VI		Cromo VI	µg/L	Concentrazione	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	7439-92-1	Piombo	1/A	Piombo	µg/L	Concentrazione	<3	<3	<3	<3	<3	<3
	7439-97-6	Mercurio	1/A	Mercurio	µg/L	Concentrazione	<0,03			<0,03		
	7440-02-0	Nichel	1/A	Nichel	µg/L	Concentrazione	2,4	3,1	2,4	1,3	1,4	1,4
	7440-38-2	Arsenico	1/B	Arsenico	µg/L	Concentrazione	<1	<1	1	2	2	1
	7440-43-9	Cadmio	1/A	Cadmio	µg/L	Concentrazione	<0,05			0,05		
	7440-47-3	Cromo	1/B	Cromo totale	µg/L	Concentrazione	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	7440-50-8	Rame	vita pesci	Rame	µg/L	Concentrazione	2,7	3,7	8,9	1,3	1,1	2,2
	7440-66-6	Zinco	vita pesci	Zinco	µg/L	Concentrazione	45,8	35,8	42,1	16,1	<10	11

*Studio specialistico a supporto della Componente Vegetazione, Flora e
Fauna e della Componente Ecosistemi*

PESTICIDI						Concentrazione							
1007-28-9	Atrazina-desisopropil		Atrazina desisopropil	µg/l	Concentrazione	0,02							<0,02
6190-65-4	Atrazina desetil		Atrazina deetilata	µg/l	Concentrazione								
			Atrazina desetil	µg/l	Concentrazione	<0,02							<0,02
1066-51-9	AMPA		AMPA	µg/L	Concentrazione	2,6							0,2
111991-09-4	NICOSULFURON	2008/40Reg. (EU) No 540/2011	Nicosulfuron	µg/L	Concentrazione	<0,05							<0,05
115-29-7	Endosulfan	1/A	Endosulfan (isomeri alfa e beta)	µg/l	Concentrazione	<0,05							<0,05
120162-55-2	AZIMSULFURON	Reg (EU) 540/2011 (1999/90/EC, 2007/245/CE, 2010/79/CE)	AZIMSULFURON	µg/L	Concentrazione	<0,05							<0,05
122-34-9	Simazina	1/A	Simazina	µg/L	Concentrazione	<0,02							<0,02
142459-58-3	FLUFENA CET	03/84/ECReg. (EU) No 540/2011	Flufenacet	µg/L	Concentrazione	<0,02							<0,02
1582-09-8	Trifluranil	1/A	Trifluralin	µg/l	Concentrazione	<0,05							<0,05
15972-60-8	Alachlor	1/A	Alachlor	µg/L	Concentrazione	<0,05							<0,05
1912-24-9	Atrazina	1/A	Atrazina	µg/L	Concentrazione	0,03							0,03
1918-00-9	Dicamba	2008/69Reg. (EU) No 540/2011	Dicamba	µg/L	Concentrazione	<0,05							<0,05
19666-30-9	Oxadiazon	2010/39/EURReg. (EU) No 540/2011	Oxadiazon	µg/L	Concentrazione	<0,02							<0,02
2008-58-4	Diclorobenzammide 2,6		2,6-Diclorobenzammid	µg/l	Concentrazione	0,04							<0,02
2212-67-1	Molinate	03/81/ECReg. (EU) No 540/2011	Molinate	µg/L	Concentrazione	<0,02							<0,02
25057-89-0	Bentazone	1/B	Bentazone	µg/L	Concentrazione	0,03							<0,03
28249-77-6	Tiobencarb	2008/934	Thiobencarb	µg/L	Concentrazione	<0,02							<0,02
2921-88-2	Clorpirifos (etile)	1/A	Clorpirifos	µg/l	Concentrazione	<0,02							<0,02
5598-13-0	Clorpirifos Metile		Clorpirifos Metil	µg/l	Concentrazione	<0,02							<0,02
30125-63-4	Terbutilazina desetil		Desetilbutilazina	µg/l	Concentrazione	<0,02							0,03
314-40-9	Bromacil		Bromacil	µg/L	Concentrazione	<0,05							<0,05
330-54-1	Diuron	1/A	Diuron	µg/L	Concentrazione	<0,05							<0,05
330-55-2	Linuron	1/B	Linuron	µg/L	Concentrazione	<0,05							<0,05
34123-59-6	Isoproturon	1/A	Isoproturon	µg/L	Concentrazione	<0,05							<0,05
40487-42-1	PENDIMETALIN	03/31/ECReg. (EU) No 540/2011	Pendimetalin	µg/l	Concentrazione	<0,02							<0,02
470-90-6	Clorfenvinfos	1/A	Chlorfenviphos	µg/l	Concentrazione	<0,02							<0,02
50-29-3	Diclorodifenilcloroetano (DDT) Totale	1/A	DDT Totale	µg/l	Concentrazione	<0,01							<0,01
	p,p' DDT	1/A	DDT 4,4'	µg/l	Concentrazione	<0,01							<0,01
51218-45-2	Metolachlor	2002/2076	Metolachlor	µg/L	Concentrazione	<0,02							<0,02
51218-49-6	Pretilachlor	Direttiva 1107/2009 (abroga 01/14/CE)	Pretilachlor	µg/L	Concentrazione	<0,02							<0,02
56-38-2	Paration etile	1/B	Parathion (etile)	µg/l	Concentrazione	<0,02							<0,02
298-00-0	Paration metile	1/B	Parathion Metile	µg/l	Concentrazione	<0,02							<0,02
57837-19-1	Metaxil	2010/28/EURReg. (EU) No 540/2011	Metaxyl	µg/l	Concentrazione	<0,02							<0,02
5915-41-3	Terbutilazina	1/B	Terbutilazina	µg/L	Concentrazione	<0,02							<0,02
60-51-5	Dimetoato	1/B	Dimetoato	µg/L	Concentrazione	<0,05							<0,05
608-73-1	Esaclorocicloesano	1/A	Esaclorocicloesano	µg/l	Concentrazione	<0,01							0,02
1024-57-3	Eptacloro epossido		Eptacloro-eossido	µg/l	Concentrazione	<0,05							<0,05
789-02-6	DDT 2,4'		DDT o,p	µg/l	Concentrazione	<0,01							<0,01
83055-99-6	BENSULFURON METILE	2009/11Reg. (EU) No 540/2011	Bensulfuron Metile	µg/L	Concentrazione	<0,05							<0,05
93-65-2	Acido 2,4 metclorofenossipropa (MCPA) Acido 2,4 metclorofenossi	1/B	Mecoprop	µg/L	Concentrazione	<0,05							<0,05
94-74-6	Acido 2,4 metclorofenossi	1/B	Acido 2,4 metclorofenossi (MCPA)	µg/L	Concentrazione	<0,05							<0,05
94-75-7	Acido 2,4 diclorofenossiacetico	1/B	2,4 - D	µg/l	Concentrazione	<0,05							<0,05
99105-77-8	SULCOTRIONE	2008/125Reg. (EU) No 540/2011	SULCOTRIONE	µg/L	Concentrazione	<0,05							<0,05
CHM-PST-TT0	sommatoria fitofarmaci		sommatoria fitofarmaci	µg/L	Concentrazione	2,69							0,26
115-96-8	TCEP (tris-2cloroetilfosfato)		TCEP	µg/L	Concentrazione	0,09							<0,05

1.1.4 Conclusioni

Il monitoraggio dell'ittiofauna, condotto in 15 stazioni di campionamento distribuite in 5 corpi idrici, ha evidenziato la preponderanza di specie alloctone, alcune delle quali da considerare invasive (IAS: *Invasive Alien Species*) alla luce di quanto definito dal nuovo Regolamento Europeo 1143/2014/UE. La contemporanea presenza di IAS e di specie autoctone è un fatto ormai assodato per l'intera pianura padana, laddove si rinviene la preponderanza di pesci alloctoni soprattutto nei tratti basso planiziali o in concomitanza di ambienti particolarmente degradati.

Più precisamente, dal punto di vista quali-quantitativo, lo studio ittiofaunistico condotto nei corsi d'acqua circostanti l'aeroporto di Linate ha evidenziato una dicotomia tra la comunità ittica presente in ambienti altamente modificati quali per esempio il corso principale del fiume Lambro e l'Idroscalo di Milano, rispetto a corsi d'acqua più conservati, quali gli ambienti di risorgiva.

Relativamente all'idroscalo è bene chiarire che il degrado non è riferibile alla qualità dell'acqua bensì alla qualità della comunità ittica costituita per lo più da predatori di vertice, introdotti nel corso degli anni per incentivare la pesca sportiva. Da segnalare in questo contesto il luccio che, se da un lato risulta una delle poche popolazioni residuali della provincia di Milano, da un altro si configura come popolamento costituito da esemplari alloctoni di origine transalpina (i cosiddetti verdoni, appartenenti alla species *Esox lucius*).

Per quanto concerne il fiume Lambro, principale corso fluviale all'interno dell'area di studio, il forte degrado ambientale condiziona lo sviluppo di fauna ittica di pregio. La scarsa qualità del corso d'acqua legata al contesto industriale, zootecnico e alla forte antropizzazione del tratto campionato è risultata evidente soprattutto durante fase di campionamento laddove rifiuti e carcasse di animali morti sono i principali reperti nelle zone marginali del corso d'acqua.

Differente è il discorso per quanto concerne gli ambienti di risorgiva limitrofi ai corsi fluviali principali. Nelle rogge la biodiversità si mantiene elevata con specie autoctone di pregio quali il vairone, il gobione, il ghiozzo padano, il cavedano, il cobite, il triotto, la cagnetta, l'anguilla. Cagnetta ed anguilla sono peraltro risultate una presenza rilevante in considerazione della forte contrazione della loro distribuzione in Italia.

Gli ambienti di risorgiva sono profondamente influenzati dalle attività agricolo-zootecniche che rappresentano la principale minaccia per questi ambienti, soprattutto in termine di prelievi idrici per scopi irrigui e di apporto di prodotti chimici legati all'agricoltura intensiva. Dal punto di vista ittiofaunistico ulteriori minacce per le rogge della pianura padana sono rappresentate dalla

contiguità e continuità con i sistemi fluviali maggiori (Lambro e Addetta) che rappresentano bacini di acclimatazione e di espansione di AIS.

Per l'immediato futuro è probabile che tali problemi vengano esaltati dalle modificazioni ambientali indotte dai cambiamenti climatici: accentuazione del regime torrentizio dei corsi d'acqua, prolungamento dei periodi di secca, amplificazione delle alterazioni idromorfologiche locali e conseguente perdita di habitat per la fauna ittica, riduzione del potere di diluizione dei carichi inquinanti, incremento della frammentazione fluviale e aumento dell'impatto causato dalle specie invasive.

È bene precisare che laddove la biodiversità specifica si mantiene su livelli adeguati e l'ambiente in condizioni di buona naturalità, le specie alloctone raramente riescono ad acclimatarsi e stravolgere completamente il contesto originale della comunità ittica. Tuttavia analizzando nello specifico alcune situazioni puntiformi è importante sottolineare l'espansione del cobite di stagno orientale nell'area di studio, ormai ubiquitario sia negli ambienti di risorgiva, sia nei corsi fluviali principali. Questo cobitide asiatico, di relativamente recente introduzione (Arcadipane e Del Barba, 2006), rappresenta sicuramente una specie ad alta invasività, nonostante non venga menzionata tra le IAS di interesse unionale dal Regolamento 1143/2014/UE. Il suo impatto su uova e stadi larvali delle specie autoctone è sicuramente importante.

Dal punto di vista gestionale un discorso particolare merita l'idroscalo di Milano, dove la qualità chimico-fisica delle acque e la presenza di vegetazione acquatica in un ambiente sostanzialmente ben conservato lo rendono ambiente di estremo interesse per futuri progetti di reintroduzione di specie autoctone, quali il luccio mediterraneo e numerosi ciprinidi.

La pesca sportiva non preclude infatti l'avviamento di questi progetti nell'invaso, in quanto incide marginalmente sul prelievo di fauna, essendo oggi eseguita con tecniche improntate soprattutto al cosiddetto *catch and release*. Rispetto al passato, il pescatore moderno ha maggiore coscienza delle dinamiche ambientali e dello sfruttamento della risorsa e, a parte qualche rara eccezione, raramente trattiene il pesce per scopi alimentari. La principale minaccia ascrivibile al mondo della pesca è sicuramente riferibile alle pratiche di ripopolamento, spesso eseguite senza un controllo diretto da parte delle pubbliche amministrazioni. Se un tempo questo aspetto era per lo più limitato alla problematica della gestione dei salmonidi, oggi i ripopolamenti incontrollati sono responsabili della continua introduzione di specie alloctone, spesso invasive, delle più svariate provenienze o di linee genetiche non pertinenti agli ambienti italiani. L'idroscalo di Milano ne è esempio concreto per quanto concerne l'immissione del luccio danubiano e tale aspetto dovrà

essere considerato in futuro laddove nuove pratiche di ripopolamento saranno applicate, anche sulla base di possibili obiettivi di compensazione per nuove opere infrastrutturali.

Alla luce delle attività di monitoraggio eseguite e di quanto sopraesposto, relativamente ai risultati discussi tenendo in chiara considerazione la complessità del sistema antropico della bassa pianura milanese, è possibile concludere che l'impatto del sistema aeroportuale di Linate sugli ambienti acquatici circostanti è **decisamente limitato**. Ben più gravi appaiono infatti minacce e pressioni imputabili ad aspetti quali l'inquinamento derivante da reflui urbani e zootecnici, la presenza di abbondante materiale plastico negli alvei ed evidente degrado degli stessi, le continue attività di rimaneggiamento fluviale e di captazione idrica anche da sistemi ben conservati e a discreta naturalità, l'inquinamento atmosferico generato dal sistema urbano e stradale nella sua globalità e, non ultimo, la generalizzata presenza di specie alloctone invasive, consentono di escludere un'influenza evidente dell'aeroporto sugli habitat acquatici circostanti.

2. ECOSISTEMI

2.1 INDIVIDUAZIONE DELLE UNITÀ ECOSISTEMICHE

2.1.1 Elementi della rete ecologica

La Rete Ecologica Provinciale, oltre ai corridoi ecologici primari e secondati individua altresì i principali corridoi ecologici fluviali, i corsi d'acqua con caratteristiche attuali di importanza ecologica e i corsi d'acqua da riqualificare a fini polivalenti (art. 45, Norme di attuazione del PTCP della città metropolitana di Milano). In particolare, all'interno del buffer da 10 km individuato attorno al sedime aeroportuale dell'aeroporto di Linate, sono presenti 7 corridoi ecologici fluviali (3 corsi d'acqua naturali e 4 artificiali, figura 45) per una lunghezza totale di 72,3 km (tabella 22). All'interno dell'ellissoide, invece, è presente esclusivamente il fiume Lambro, per una lunghezza complessiva di 7 km. Inoltre, il fiume Lambro è stato individuato come corso d'acqua da riqualificare (appartenente all'Asse ecologico Lambro/Seveso/Olona), per un totale di 4,5 km² nel buffer di 10 km e di 1,1 km² nell'ellissoide.

Tabella 22. *Corridoi ecologici fluviali presenti nei pressi dell'aeroporto di Linate.*

Nome	tipo	lunghezza nel buffer (m)	lunghezza nell'ellissoide (m)
Fiume Lambro	corso d'acqua naturale	28.112	7.050
Roggia Vettabia	corso d'acqua naturale	13.143	-
Colatore Addetta	corso d'acqua naturale	8.126	-
Naviglio Martesana	corso d'acqua artificiale	13.462	-
Naviglio Pavese	corso d'acqua artificiale	3.626	-
Naviglio Grande	corso d'acqua artificiale	1.172	-
Canale Muzza	corso d'acqua artificiale	4.697	-

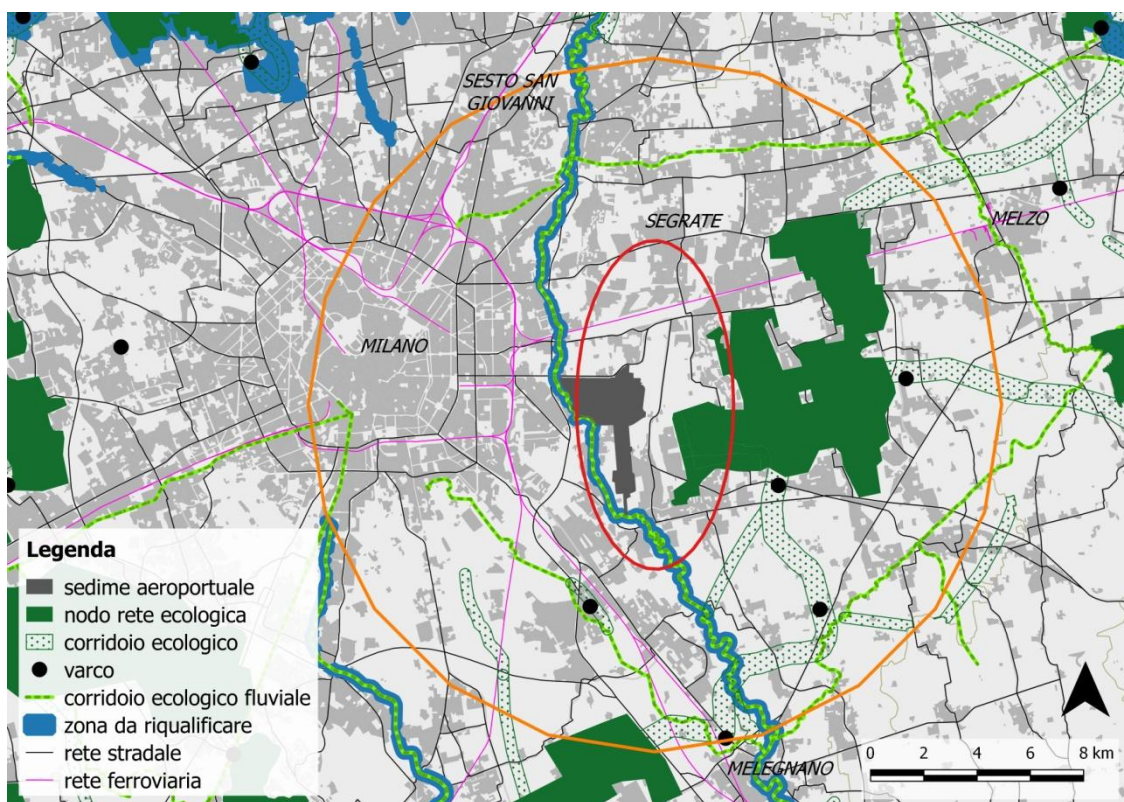


Figura 45. Rete Ecologica Provinciale nei pressi dell'aeroporto di Linate.

3. OPERE CITATE

Arcadipane M., Del Barba O., 2006. *Aspetti biologici, distribuzione e impatto di Misgurnus anguillicaudatus (Cantor, 1842)*. *Biologia Ambientale*, 1: 217-224.

Nonnis Marzano F., 2002. *Control and regulation of freshwater fisheries*. In : *Encyclopedia of Life Support Systems. Vol. I Biodiversity Conservation and Habitat Management*. UNESCO-EOLSS Publishers, Oxford (UK): 337-363.

Perracino M., 2010. *Atlante dei SIC della provincia di Milano*. Regione Lombardia e Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano.

Puzzi C.M., Trasforini S., Bardazzi M.A., Polisciano N., Montonati S., Maggio A., 2007. *Carta provinciale delle vocazioni ittiche*. Provincia di Milano, Varano Borghi, Varese.

Rondinini C., Battistoni A., Peronace V., Teofili C. (curatori), 2013. *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

Zerunian S., 2003. *Piano d'azione generale per la conservazione dei Pesci d'acqua dolce italiani*. Ministero dell'Ambiente e Istituto Nazionale Fauna Selvatica. Quaderni Conservazione Natura, 17: 1-123.

