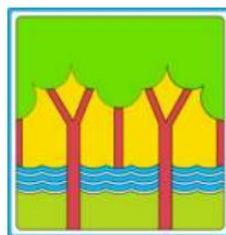




Comune di Carugo



Parco delle Groane



Riserva Naturale
"Fontana del Guercio"



ZSC IT2020008 "Fontana
del Guercio"

PIANO INTEGRATO DI GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE E ZSC IT2020008 "FONTANA DEL GUERCIO"

STUDIO INTERDISCIPLINARE



Data emissione: novembre 2025

Tecnico incaricato:

Nicola Gallinaro – dottore forestale

Collaboratori:

Angela Gatti – agrotecnico laureato

Massimiliano Radice – naturalista

Luca Gariboldi – naturalista

Alberto Chirico - naturalista



Via Brusada, 25
25083 – Gardone Riviera (BS)
info@studioforst.it

INDICE

1. PREMESSA.....	1
2. INQUADRAMENTI.....	2
2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.....	2
2.2 INQUADRAMENTO CLIMATOLOGICO.....	4
2.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO.....	5
2.4 INQUADRAMENTO PEDOLOGICO.....	7
2.5 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	7
2.6 IDROGRAFIA E IDROLOGIA.....	9
2.7 QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI.....	19
2.8 INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO.....	23
2.9 ANALISI SOCIO-ECONOMICA.....	28
3. STUDIO DELLA FLORA.....	34
3.1 ELENCO FLORISTICO.....	34
3.2 EMERGENZE FLORISTICHE.....	45
3.3 ELENCO DELLE SPECIE ESOTICHE.....	48
3.4 BILANCIO GENERALE DELLA FLORA NELLA RISERVA.....	52
4. STUDIO DELLA VEGETAZIONE.....	54
4.1 CARTA DELLA VEGETAZIONE.....	54
4.2 CARTA DEGLI HABITAT.....	58
5. STUDIO DELLA FAUNA.....	61
5.1 ELENCO SPECIE PRESENTI.....	61
5.2 ELENCO SPECIE ALLOCTONE.....	73
6. INDAGINE DELLE CONNESSIONI ECOLOGICHE.....	74
6.1 RETE NATURA 2000.....	74
6.2 RETE ECOLOGICA REGIONALE.....	75
6.3 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI COMO.....	75

6.4	PARCO LOCALE DI INTERESSE SOVRACOMUNALE (PLIS) DELLA BRUGHIERA BRIANTEA	78
6.5	RETE ECOLOGICA COMUNALE	79
7.	ESIGENZE ECOLOGICHE E NECESSITÀ DI INTERVENTO FLORA E FAUNA.....	81
7.1	SPECIE FLORISTICHE.....	81
7.2	SPECIE FAUNISTICHE.....	82
8.	FATTORI DI PRESSIONE ESTERNA.....	87
8.1	DA FORMULARIO STANDARD	87
8.2	ANALISI DELLE CRITICITÀ.....	87
	ALLEGATO 1 - DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA.....	98
	ALLEGATO 2 – APPROFONDIMENTO FLORISTICO.....	107

1. PREMESSA

La Riserva Naturale "Fontana del Guercio", istituita con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 1801 del 15 novembre 1984 ai sensi della L.R. n. 86/1983, coincide in larga parte con la Zona di Conservazione Speciale (ZSC) IT2020008, designata con Decreto Ministeriale del 15 luglio 2016 dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. La gestione del sito è affidata all'Ente di Gestione del Parco delle Groane.

Il presente studio interdisciplinare si propone di analizzare in modo approfondito lo stato di fatto del territorio, con particolare attenzione alle componenti ambientali, ecologiche e paesaggistiche che ne hanno motivato l'istituzione come area protetta. L'elaborato integra dati aggiornati e analisi specialistiche relative a flora, vegetazione, fauna, geomorfologia, idrologia, climatologia, aspetti socio-economici e culturali, al fine di costituire un quadro conoscitivo organico e scientificamente solido.

L'obiettivo è fornire indirizzi operativi e linee guida utili alla pianificazione e gestione del sito, coerenti con gli obiettivi di conservazione della Rete Natura 2000 e con le specificità ecologiche e paesaggistiche locali. La trattazione adotta un approccio integrato, nella consapevolezza che la salvaguardia del patrimonio naturale e culturale della Riserva richiede strategie coordinate e misure di gestione sostenibile, capaci di coniugare tutela ambientale, fruizione consapevole e valorizzazione territoriale.

2. INQUADRAMENTI

2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area protetta "Fontana del Guercio" è interamente in territorio comunale di Carugo e si estende su una superficie di 34,8 ha. La quota inferiore del sito è 281 m slm, la quota massima 324 m slm. L'area ha andamento Nord-Sud, e corrisponde in massima parte ad una stretta incisione a fondo piatto, incassata tra i contrafforti della collina di Cascina Incasate-Cascina Guardia ad est e quelli della collina di Sant'Ambrogio ad ovest. L'incisione è percorsa dalla roggia Borromeo, che scaturisce da un fontanile di notevoli dimensioni, conosciuto localmente col nome di "Testa del Nan", delimitato da un manufatto murario di contenimento risalente ad oltre tre secoli orsono. L'asta che da essa si diparte, appare a sua volta sorretta da opere murarie coeve delle precedenti: tutto il complesso rappresenta un raro esempio di fontanile dell'alta pianura padana. La roggia Borromeo viene alimentata nell'area centrale della ZSC, da altre sorgive, tra le quali si deve annoverare anche quella che dà il nome all'area protetta.

Tale complesso di sorgenti costituisce il motivo di maggior interesse nell'area soggetta a tutela e deve la sua esistenza all'emergenza dell'acquifero noto come "Falda sotto il Ceppo", formazione costituita da conglomerati a cemento calcareo. Lo strato impermeabile su cui poggia il Ceppo, è rappresentato invece da argille villafranchiane, che assicurano il sostegno della falda più superficiale.

Da un punto di vista fisionomico e biologico, è possibile ripartire l'area in oggetto in due zone distinte:

- a. una zona comprendente le sorgenti e le aree boscate ad esse limitrofe, rappresentate da boschiglie igrofile ad ontano nero (occupanti il fondovalle) e da boschi planiziali fortemente rimaneggiati ma in massima parte assimilabili ad un Quercio-carpineto con forte componente di robinia (lungo i fianchi della valle);
- b. una zona agricola, costituita per lo più da coltivi di mais, situata in prevalenza sulla sinistra orografica della roggia Borromeo e in posizione più esterna rispetto all'area boscata.

Il confine est è delineato dalla Strada Provinciale 40 Arosio-Canzo, a sud si estende fino a Cascina Incasate, a ovest e a nord rispettivamente dalla strada Comunale 1 e strada comunale 15. Il territorio del sito è in ampia misura sovrapposto alla Riserva Naturale "Fontana del Guercio", istituita con la Deliberazione del Presidente del Consiglio Regionale del 15 novembre 1984, III/1801.

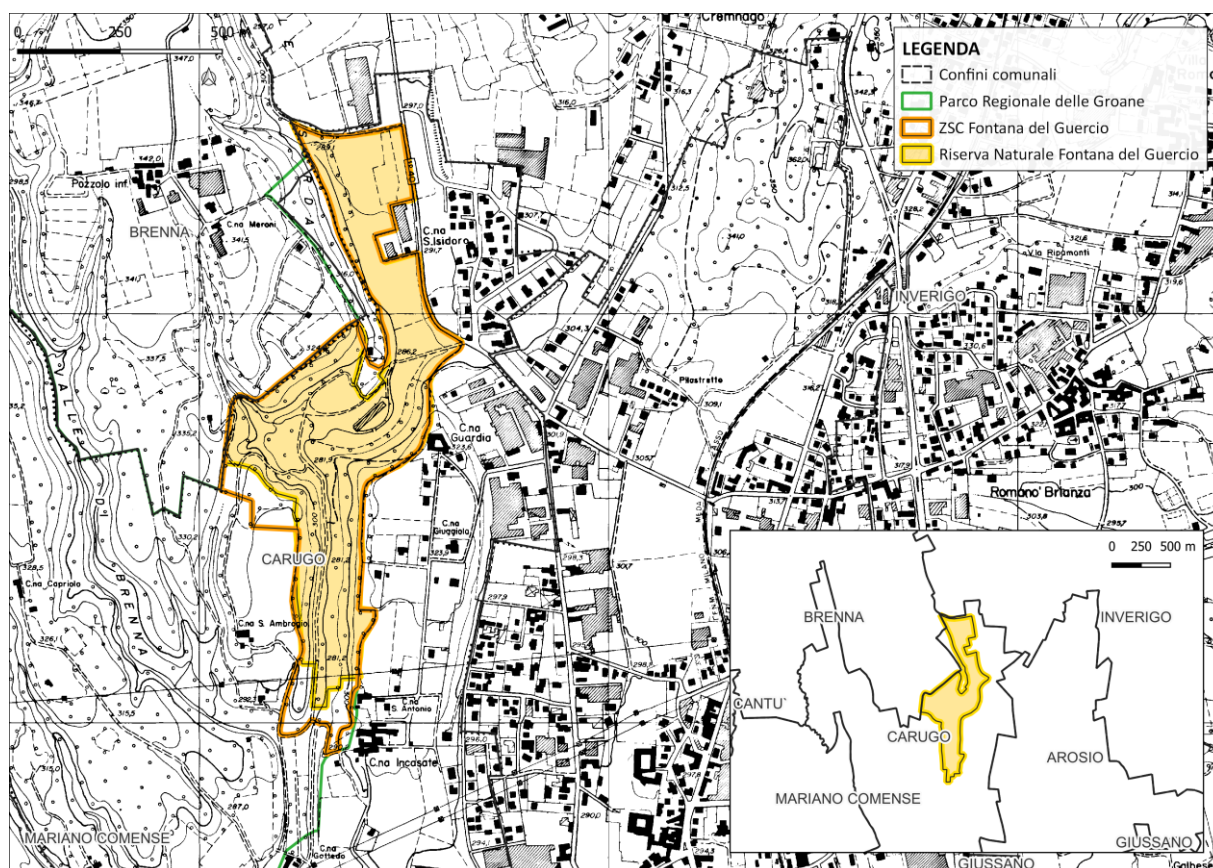


Figura 1: localizzazione SIC-ZSC Fontana del Guercio

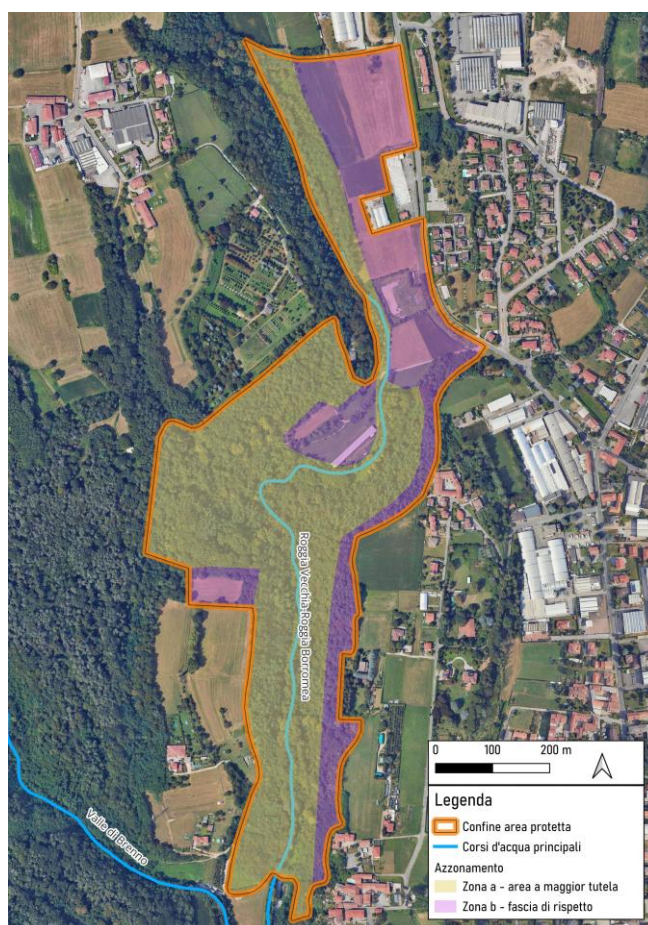


Figura 2: azzonamento area protetta.

2.2 INQUADRAMENTO CLIMATOLOGICO

La tipologia di clima per la riserva naturale della Fontana del Guercio è stata definita sulla base dei dati meteorologici disponibili presso le stazioni di Cantù, Mariano Comense e Carugo, le più prossime all'area. Il climogramma di Carugo (CO) indica che nel territorio indagato la temperatura media annua è di 12,5°C mentre le precipitazioni medie annue di 1450 mm (Figura 1). In particolare, la temperatura media di luglio, il mese più caldo dell'anno, è di 22,9 °C, mentre la temperatura media di gennaio, il mese più freddo dell'anno, è di 2,2 °C. Sulla base a questi dati, secondo la classificazione climatica di Köppen & Geiger (1954), la zona studiata ricade nel clima di tipo "Cf", ossia "temperato umido" senza stagione secca; in particolare, appartiene al tipo "Cfa", in cui la temperatura del mese più caldo (luglio) supera i 22°C. Negli ultimi 15-20 anni, tuttavia, a causa dell'effetto serra e al graduale e costante aumento della temperatura terrestre che ne è conseguito (MeteoSvizzera, 2012, Banfi & Galasso, 1998), il clima del territorio è stato caratterizzato da inverni sempre più miti, ed estati lunghe, calde e secche.

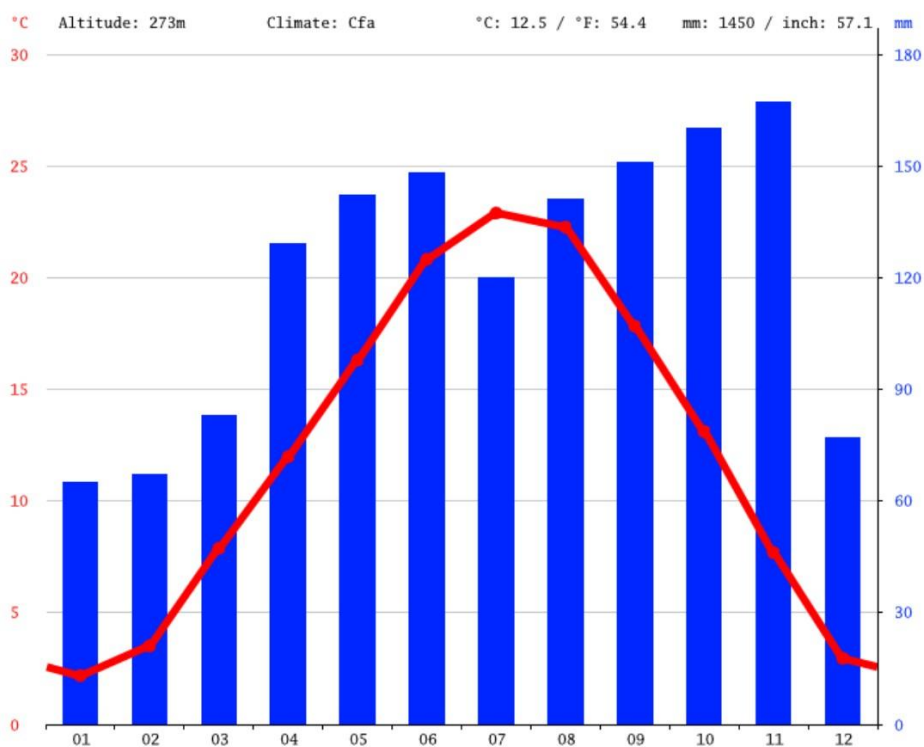


Figura 3: inquadramento climatico. Climogramma di Carugo (CO) nel trentennio di osservazione 1991 - 2021. (Fonte: www.climate-data.org)

La seguente tabella evidenzia l'andamento della piovosità riferita alla media dei rilevamenti delle stazioni di Cantù e Mariano Comense per un periodo di osservazioni di settant'anni per quanto riguarda la stazione di Cantù e di circa un ventennio per quanto riguarda quella di Mariano Comense. Le precipitazioni medie annue si attestano intorno ai 1200 mm con massimi durante le stagioni primaverili e autunnali e valori minimi nei mesi estivi e invernali.

Tabella 1: piogge medie mensili rilevate dalle stazioni di Cantù e Mariano Comense

	STAZIONE DI CANTU'		STAZIONE DI MARIANO COMENSE
	Cinquantennio 1921-1970	Ventennio 1971-1990	2002-2019
GEN	68.1	84.7	64.4
FEB	72.0	73.1	84.3
MAR	98.0	100.3	71.4
APR	119.4	108.4	115.7
MAG	154.1	147.0	138.2
GIU	126.2	112.6	90.3
LUG	115.1	80.2	106.8
AGO	128.5	111.3	103.2
SET	109.8	80.7	105.9
OTT	142.5	125.0	107.9
NOV	141.5	91.3	184.9
DIC	86.0	76.6	91.7
ANNO	1361.2	1191.2	1264.8

Sulla base dei dati termo pluviometrici è possibile calcolare indici che permettono di valutare a quale ambito bioclimatico appartenga l'area oggetto di osservazione così poi da potere definire la vegetazione potenziale naturale: con tale termine si intende la vegetazione che spontaneamente occuperebbe un dato territorio, se non intervenissero, o non fossero intervenute, fattori di disturbo antropici, essendo quel tipo di vegetazione influenzato solo dal tipo di clima. Secondo la classificazione di Pavari il territorio del parco appartiene alla zona fitoclimatica del *Castanetum*; all'interno di questa tipologia si distingue una sottozona calda (temperatura media del mese più freddo compresa tra 0 °C e 3 °C) tipica delle pendici prealpine insubriche, e una sottozona fredda (temperatura media del mese più freddo compresa tra 0 °C e -1 °C) tipica della pianura padana; con una temperatura media del mese più freddo superiore a 0 °C il territorio del parco si colloca all'interno della sottozona calda.

2.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

La riserva naturale Fontana del Guercio occupa una striscia di territorio in corrispondenza della valle della roggia Borromea, corso d'acqua che forma una stretta incisione a fondovalle piatto tra i versanti della collina di Cascina Incasate-Cascina Guardia a est e quelli della collina di Cascina Sant' Ambrogio a ovest. I rilievi appena descritti appartengono ai lembi più distali dell'anfiteatro morenico lariano che si congiungono poche centinaia di metri a valle con la pianura nord-milanese: l'attuale conformazione morfologica del territorio, rappresentata da un insieme di pianalti collinari separati da valli incise per decine di metri, è il risultato delle fasi glaciali succedutesi nel Quaternario, che hanno determinato la sovrapposizione di depositi morenici e fluvioglaciali. Le formazioni geologiche affioranti nell'area di riserva e nel suo intorno, sono mostrate nella seguente Figura 2:

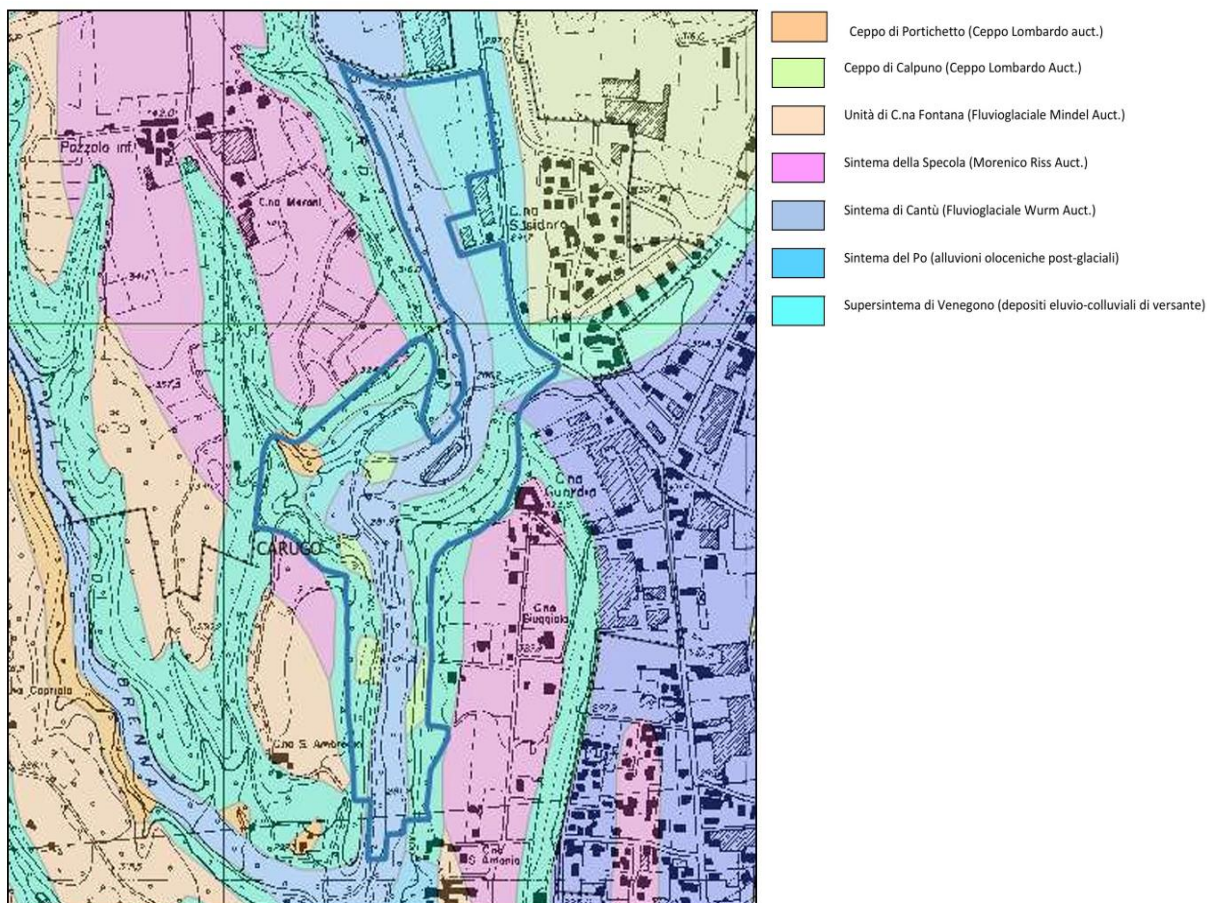


Figura 4: unità geologiche affioranti nell'area della riserva Fontana del Guercio

Il "Ceppo" costituisce l'ossatura rocciosa dei terrazzi più elevati ed è litologicamente formato da un conglomerato poligenico (ossia con ciottoli di diversa natura e provenienza), con intercalazioni lentiformi di arenarie; localmente la cementazione è mancante e i conglomerati passano a ghiaie, che favoriscono la formazione di cavernosità, piccole cavità o rientranze. In particolare, Alla base dei versanti dei rilievi di Cascina Sant'Ambrogio e di Cascina Incasate-Cascina Guardia si hanno locali affioramenti di ceppo attribuiti, sulla base della più recente classificazione, al ceppo di Portichetto e al ceppo di Calpuno.

Al di sopra dei conglomerati compare la serie glaciale, formata da depositi a carattere per lo più sciolto; i rilievi collinari che limitano la valle della roggia Borromeo sono formati da depositi fluvioglaciali dell'unità di Cascina Fontana (Fluvioglaciale Mindel Auct.), affioranti nella parte terminale del rilievo di Pozzolo inferiore, e dai depositi glaciali del sintema della Specola (Morenico Riss), costituente la maggior parte del rilievo di Pozzolo inferiore e quello di Cascina Guardia-Cascina Incasate. Le unità fluvioglaciali più recenti sono rappresentate dal sintema di Cantù (fluvioglaciale Wurm), che costituisce buona parte del terrazzo della Valsorda e un piccolo lembo internamente alla valle della roggia Borromea, e dall'unità alluvionale olocenica, attribuita al sintema del Po, che forma il terrazzo più ribassato e recente affiorante lungo l'asta del fontanile del Nan e nel fondovalle ove scorre la roggia Borromea.

2.4 INQUADRAMENTO PEDOLOGICO

Dall'osservazione della Carta Pedologica dell'area (figura 3) si evince come il settore settentrionale della riserva naturale della Fontana del Guercio sorga nel punto di contatto tra i lembi residui delle piane fluvioglaciali pre-würmiane che costituiscono le superfici terrazzate sulla pianura e gli apparati würmiani, formati da sedimenti glaciali, fluvioglaciali e glacialacustri poco alterati. Poco più a sud, all'esterno dei confini della Riserva, sono localizzate le propaggini del settore apicale della piana proglaciale o "piana pedemontana" addossata ai rilievi. Essa viene chiamata anche alta pianura ghiaiosa, ed è formata dalla coalescenza dei conoidi alluvionali, a morfologia subpianeggiante.

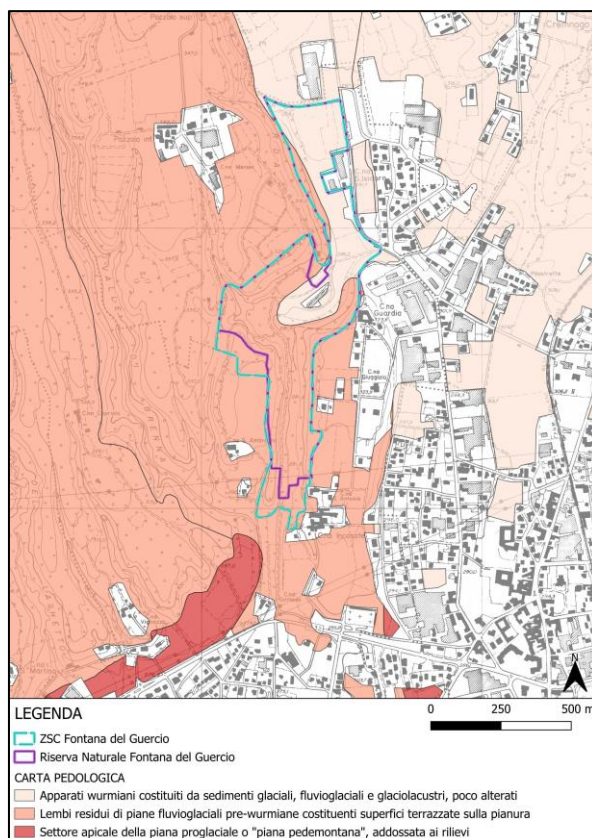


Figura 5: Estratto carta pedologica

2.5 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Le caratteristiche idrogeologiche dell'area sono di particolare interesse, vista la presenza di 14 sorgenti (i fontanili) di cui alcuni, probabilmente, usati dall'età celtica. Le risorgive sono connesse alla presenza della falda a bassa profondità e quindi alla particolare struttura idrogeologica dell'area, contraddistinta dalla presenza di due corpi idrici sotterranei principali: l'acquifero superficiale e gli acquiferi profondi; La roccia serbatoio dell'acquifero superficiale è rappresentata dai depositi fluvioglaciali nel fondovalle o dai livelli più permeabili del Ceppo al di sotto dei terrazzi più elevati. L'acquifero superficiale è quello di maggiore interesse nel territorio, poiché contiene una falda libera che in relazione alla conformazione morfologica del terreno viene a trovarsi a una profondità compresa fra 30 e 60 m sui rilievi, o a pochi metri dal piano di campagna in corrispondenza delle incisioni vallive, sino ad emergere in corrispondenza della valle della roggia Borromeo, dando appunto origine alle numerose risorgive ivi presenti;

L'andamento della superficie piezometrica presso la riserva viene ricostruita grazie alle misure eseguite della rete piezometrica di controllo installata all'interno della riserva: originariamente composta da 6 piezometri perforati

negli anni 90 e da 4 piezometri integrativi realizzati nell'ottobre 2007, sono attualmente misurabili unicamente 5 in quanto i restanti punti di controllo sono risultati interrati, distrutti o non rinvenuti. Dall'elaborazione visibile in figura 3 emerge la deformazione locale del flusso idrico sotterraneo provocata dal drenaggio della falda operato dalle sorgenti, che si esplica attraverso la convergenza delle linee di flusso della falda verso l'asta della roggia Borromea. Le sorgenti presenti nella riserva, essendo la manifestazione dello sfioro della falda alla base dei versanti, hanno portate strettamente legate alle oscillazioni della superficie freatica che a loro volta dipendono dal bilancio idrogeologico dell'acquifero, quindi alle sue entrate, principalmente legate alle precipitazioni, e alle sue uscite dovute in primis al prelievo di acque sotterranee esercitato da pozzi. Le condizioni idrogeologiche del sito hanno manifestato un andamento di deterioramento continuo e allarmante: già a partire dagli anni '80, ma soprattutto nel successivo quarantennio, sono emerse problematiche legate al progressivo prosciugamento delle sorgenti. Gli apporti complessivi provenienti dalle sorgenti, che fornivano alla roggia una portata d'acqua costante per tutto l'anno di 45 l/s, nei primi anni 90 si sono ridotti a circa 6 l/s, per arrivare a circa 3.5 l/s sul finire degli anni 2000, e a valori che sono stati stimati in circa 2-2.5 l/s a luglio 2019. Come riportato nel paragrafo inerente agli aspetti climatici della Riserva, si evidenzia che i valori delle piogge medie mensili e le medie delle precipitazioni totali annue registrate dalla stazione di Cantù nel cinquantennio 1921-1970 e nel ventennio 1971-1990 e dalla stazione di Mariano Comense nel periodo 2002-2019, l'entità degli afflussi meteorici è rimasta sostanzialmente costante e rappresentata dal classico andamento bimodale con valori massimi di precipitazione nei mesi primaverili (maggio) e autunnali (ottobre e novembre). A fronte di tali afflussi meteorici, la causa principale dell'impovertimento delle risorse idriche sotterranee risulta essere nel prelievo operato dai pozzi posti a semicerchio nell'intorno delle sorgenti: questo fenomeno ha inevitabilmente avuto un impatto sull'intero ecosistema del biotopo portando, ad esempio, all'estinzione del gambero d'acqua dolce. Sembra che comunque anche il clima caldo e arido dell'ultimo decennio abbia contribuito in tal senso: infatti, le scarse precipitazioni nel periodo primaverile-estivo non siano sufficienti ad alimentare la falda sotterranea e a sostenere tutti fabbisogni del territorio; per questo motivo negli ultimi anni è frequente lo stato di siccità.

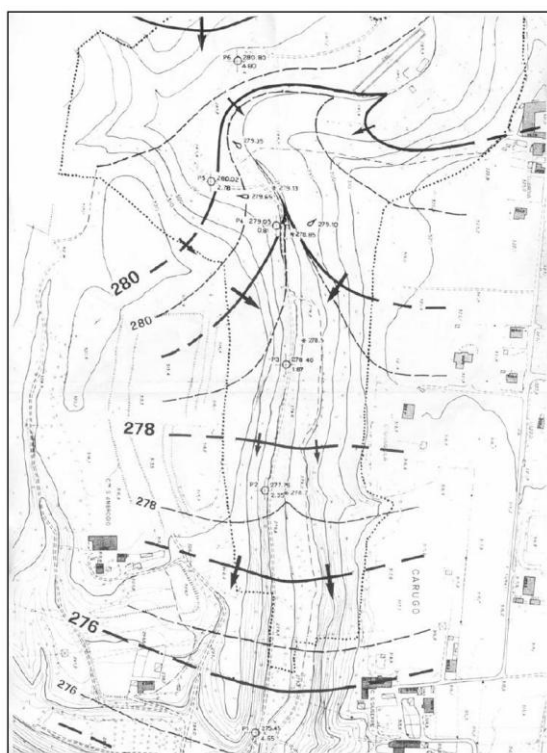


Figura 6: Superficie di falda presso la riserva Fontana del Guercio.

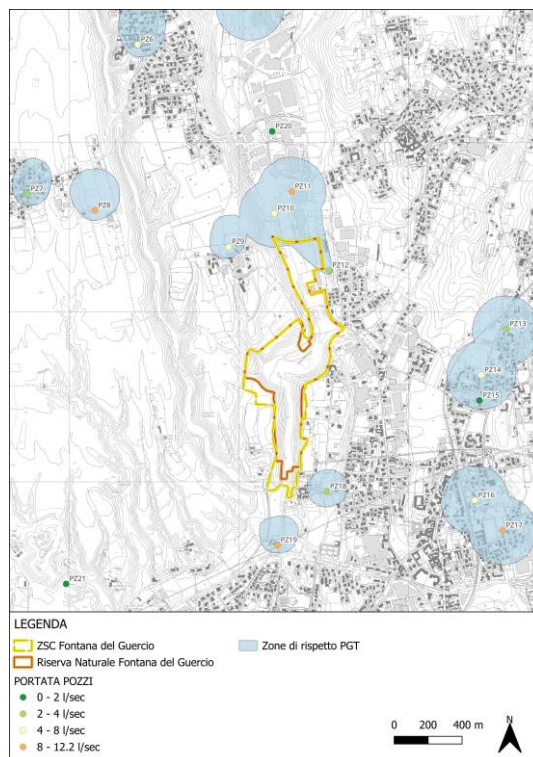


Figura 7. Localizzazione dei pozzi e delle relative fasce di rispetto attorno ad essi.

2.5.1 Vincolo idrogeologico

Il Vincolo Idrogeologico, istituito con il R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico. Sono sottoposte a vincolo idrogeologico all'interno della ZSC gran parte delle aree (21 ha), ad esclusione di alcune zone più pianeggianti a nord del sito.

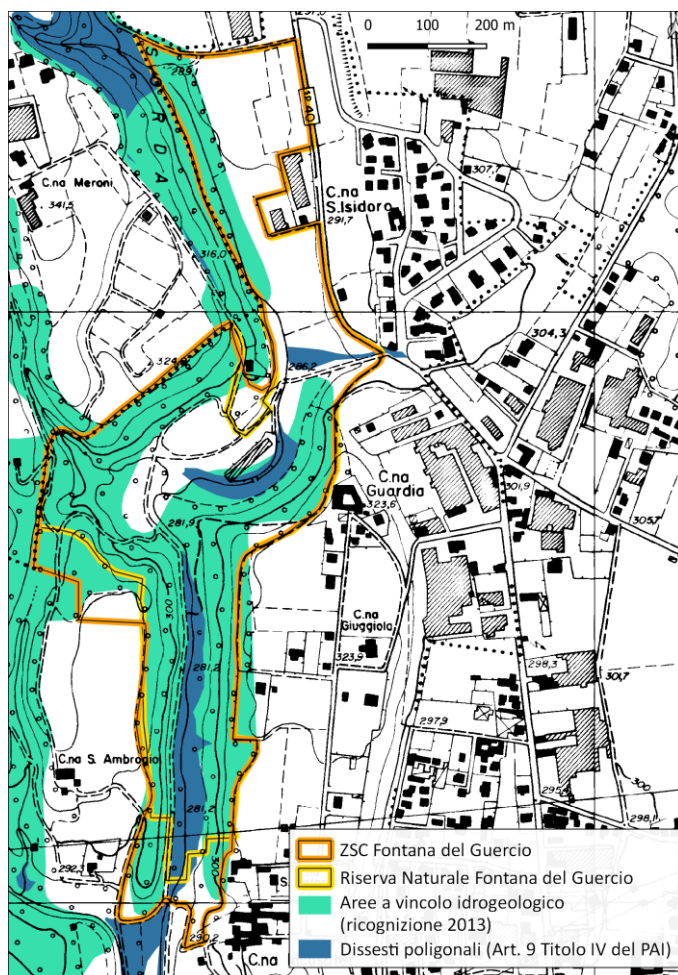


Figura 8: estratto cartografico vincolo idrogeologico

2.6 IDROGRAFIA E IDROLOGIA

L'ambiente della ZSC si contraddistingue dal restante paesaggio poiché è formato da un insieme di sorgenti localizzate nel fondovalle che alimentano la roggia Borromea. A pochi chilometri a valle della ZSC avviene la congiunzione tra la roggia Borromea e il torrente proveniente dalla valle di Brenna, generando così la roggia Vecchia. L'origine della roggia Borromea viene attribuita a una sorgente di notevole rilevanza, denominata "Testa del Nan", localizzata in Valsorda all'interno dell'area della ZSC stessa. In figura 5 è possibile osservare come si articola il reticolo idrografico all'interno della Riserva.

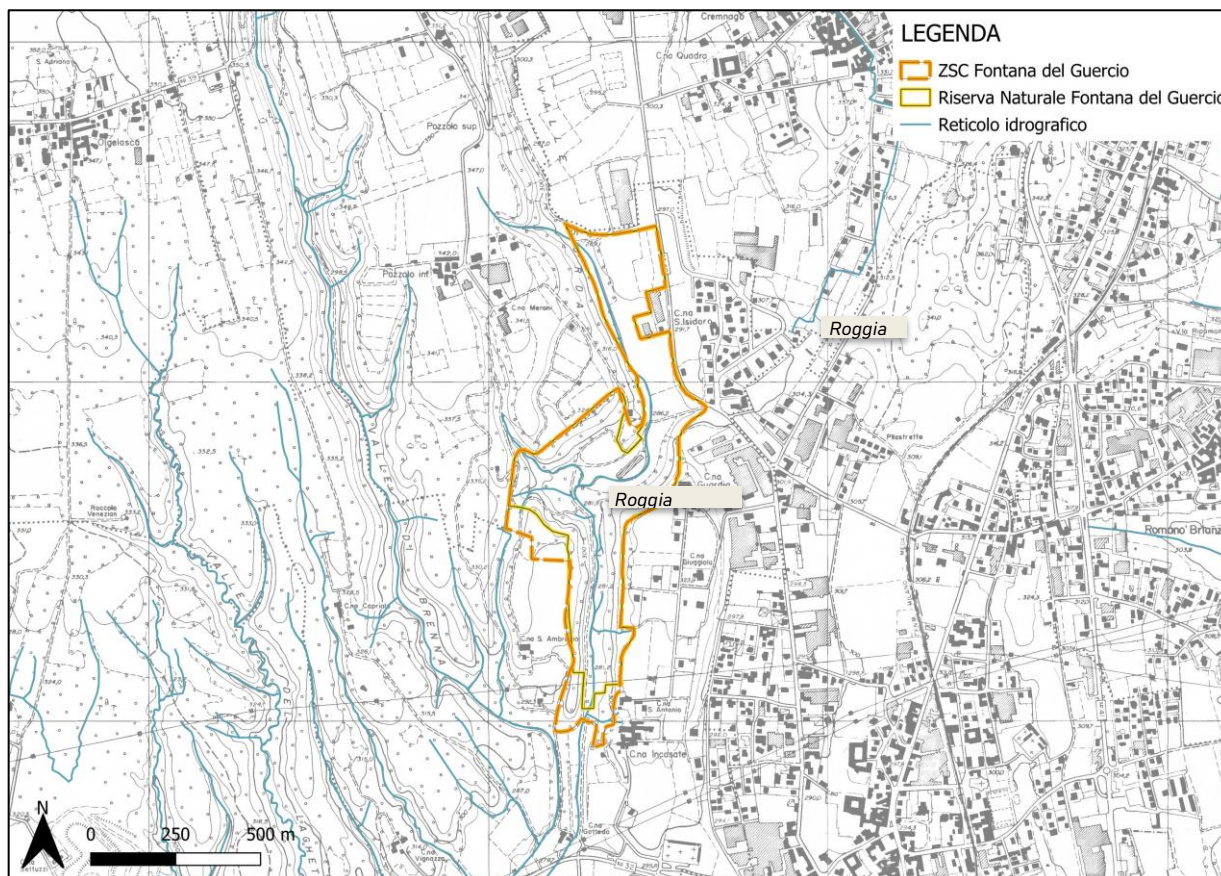


Figura 9: Inquadramento reticolo idrografico dell'area

Il bacino idrografico della Roggia Borrromea, allungato in direzione nord-sud, si estende su una superficie complessiva di 5.42 km² sviluppandosi da quota 388 m s.l.m., presso la sommità del dosso morenico in loc. Carreggia di Inverigo, sino a quota 275 m s.l.m. in corrispondenza di via Piave nel comune di Carugo. Il reticolo idrografico naturale del bacino si sviluppa solo nel settore orientale e meridionale e consiste nell'asta artificiale che drena il fontanile del Nan e nella Roggia 38, parzialmente interrata e a regime temporaneo. La Valsorda, nella parte centro settentrionale del bacino, non è percorsa da torrenti di fondo valle. L'asta artificiale del Fontanile del Nan, che drena artificialmente le acque di falda, occupa solo la porzione terminale della Valsorda e insieme ai fontanili posti più a valle nell'area della riserva naturale della Fontana del Guercio alimenta la Roggia Borrromea: questa, solo in virtù della captazione della falda subaffiorante, gode di regime permanente con una portata media variabile intorno a 0.3 mc/s. L'estensione del bacino idrografico della Roggia Borrromea e la sua divisione in sottobacini è rappresentata in figura 7, nella quale il bacino è suddiviso anche in fasce altimetriche di 25 m.

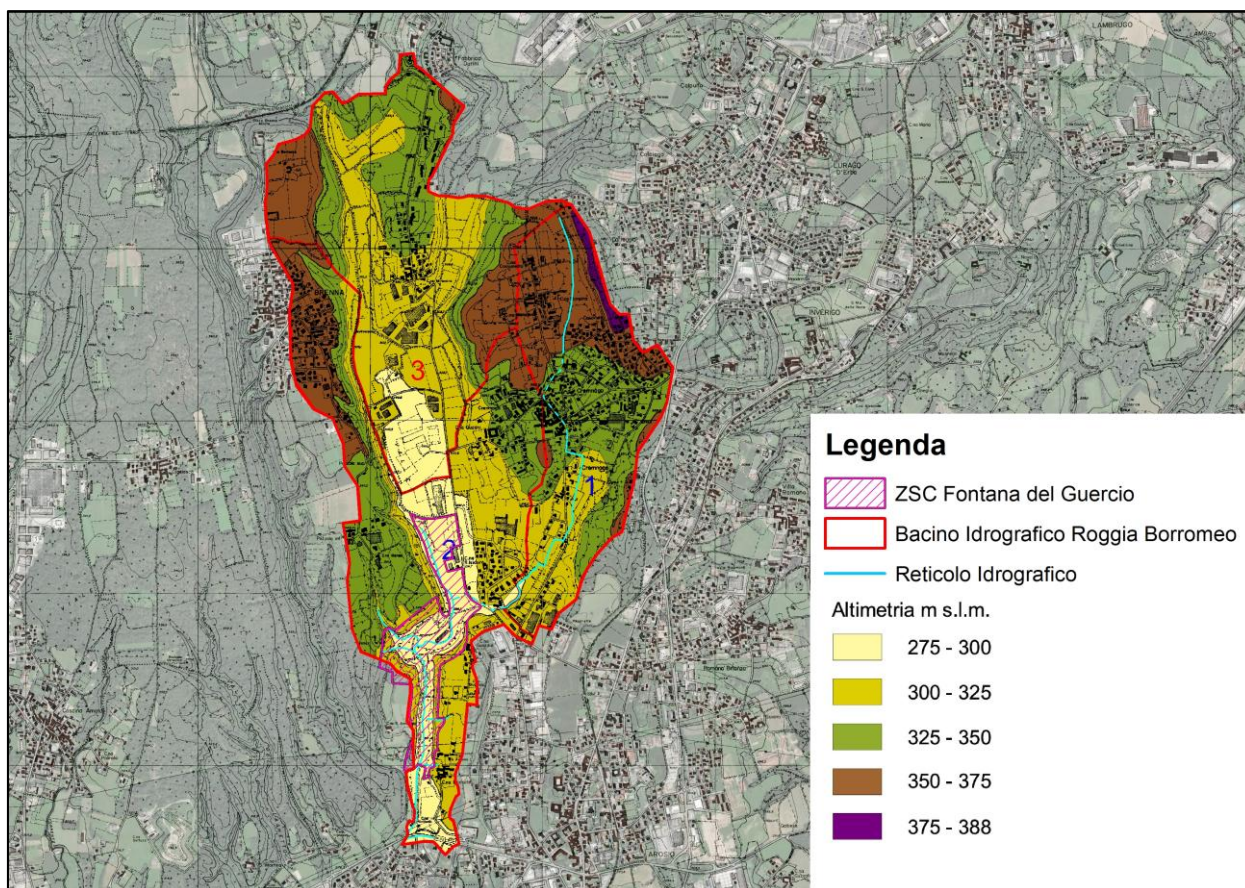


Figura 10: Bacino idrografico della Roggia Borromeo con suddivisione di aree tra fasce altimetriche di 25m (275 ÷ 400 m slm) e individuazione de tre sottobacini.

La Roggia 38 drena un bacino di superficie totale pari a 1,28 km² e si immette nella Roggia Borromeo in località Sant'Isidoro, nei pressi della frazione di Cremnago (Inverigo). A monte, sempre nel comune di Cremnago, la Roggia 38 riceve le acque di un manufatto di alleggerimento idraulico della fognatura, che in occasione di piogge intense può veicolare parte delle acque reflue nella Roggia stessa. Prima di immettersi nella Roggia Borromeo, le acque finiscono in un'area di ritenzione vegetata interna alla riserva naturale della Fontana del Guercio. Le aree a ritenzione vegetata sono aree a verde strutturate artificialmente al fine di raccogliere e trattare le acque meteoriche drenate da una superficie impermeabilizzata: tipicamente questi sistemi sono costituiti da una fascia con copertura erbosa disposta tra la superficie drenata e la zona di ristagno, un'area avvallata vegetata, nella quale si ha il ristagno temporaneo delle acque meteoriche, un pacchetto filtrante. In questo specifico caso, la capacità di invaso è di 4728 m³, superata la quale esiste un troppo pieno che scarica le acque in eccesso direttamente all'interno della Roggia Borromeo, senza subire alcun tipo di trattamento. Per quanto appositamente studiata con una capacità di invaso adatta a raccogliere sia le acque provenienti dalla Roggia 38 che dalla fognatura bianca della frazione di Cremnago, vengono accusati ad ogni temporale apporti di acque improprie in zona di Riserva e portate di deflusso incompatibili con le dimensioni dell'alveo della Roggia Borromeo. Nella figura 8, è possibile osservare l'estensione del sottobacino della Roggia 38, il suo punto di immissione nella Roggia Borromeo e la posizione dell'area di ritenzione vegetata.

2.6.1 I fontanili

L'intero sistema ambientale della ZSC è "fondato" sul sistema dei fontanili della Roggia Borromeo, che motiva l'interesse ecologico per quest'area. Il sistema è costituito da un insieme di sorgenti ubicate nel fondovalle, che alimentano il corso d'acqua.

Le emergenze sono favorite da scassi artificiali eseguiti al fine di rimpinguare le portate della Roggia Borromeo, il cui corso aveva origine dalla "Testa del Nan", un bellissimo esemplare di fontanile con testa e asta sostenute da murature, scavato, per lo meno tre secoli orsono, per derivare acqua per la tenuta della famiglia Borromeo a Cesano Maderno. Le risorgive sono connesse alla presenza della falda a piccola profondità e quindi alla particolare struttura idrogeologica dell'area, contraddistinta dalla presenza di due corpi idrici sotterranei principali: l'acquifero superficiale e gli acquiferi profondi.

Come già ricordato, di maggiore interesse per questo ambiente è l'acquifero superficiale o 'primo acquifero', la cui roccia serbatoio è rappresentata dai depositi fluvioglaciali nel fondovalle o dai livelli più permeabili del "Ceppo" al di sotto dei terrazzi più elevati. Il primo acquifero contiene una falda libera che in relazione alla conformazione morfologica del terreno viene a trovarsi ad una profondità compresa fra 30 e 60 m sui rilievi, o a pochi metri dal piano di campagna in corrispondenza delle incisioni vallive, sino ad emergere in corrispondenza della valle della Roggia Borromeo, dando origine alle numerose risorgive ivi presenti. L'abbassamento dei livelli piezometrici che con qualche temporanea interruzione ha interessato l'ultimo ventennio ha innescato l'esaurimento di alcune sorgenti e pertanto una modifica nell'azione di drenaggio delle acque sotterranee da parte della roggia Borromeo, attenuando gli afflussi da falda. Infatti, gli apporti complessivi provenienti dalle sorgenti, che nei primi anni 90 fornivano circa 6 l/s, si sono ridotti a circa 3.5 l/s sul finire degli anni 2000, e a valori che sono stati stimati in circa 2-2.5 l/s a luglio 2019, per poi riportarsi a valori di circa 8-9 l/s nel dicembre 2019.

Le emergenze idriche sono rappresentate da 14 teste di sorgente, che sono state identificate in figura XX con una numerazione progressiva al fine di poterle classificare e di poterne valutare lo stato evolutivo. Nel dettaglio la posizione e l'attuale stato in cui versano le sorgenti è mostrato nell'immagine XX.

Le pozze immediatamente prossime alle polle sorgentizie lungo la roggia Borromeo rappresentano l'habitat di elezione per diverse specie animali. La temperatura delle acque, particolarmente bassa, contribuisce alla selezione delle specie legate a questi ambienti.

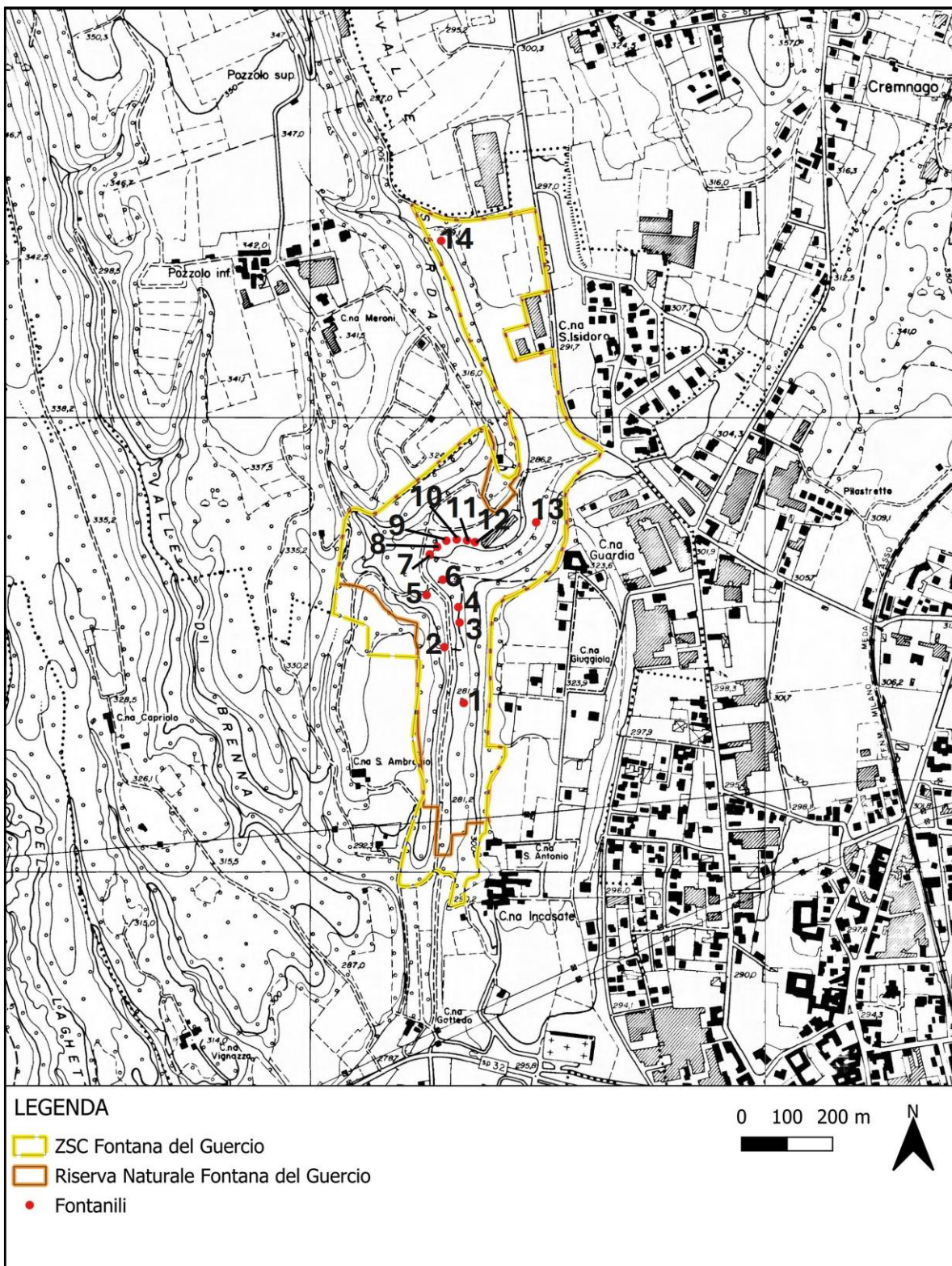






















































































Figura 11: Localizzazione fontanili

Fontanile	Presenza acqua	Stato muretto a secco	Stato protezioni	Stato pulizia vegetazione	Accessibilità
	 Attivo	 Assente - necessario	 Assente - necessario	 Insufficiente	 Piccolo sentiero
	 Attivo	 Buono	 Assenti - non necessarie	 Ottimo	 Su sentiero principale
	 Attivo	 Assente - necessario	 Buono	 Buono	 Su sentiero principale
	 Attivo	 Buono	 Buono	 Buono	 Su sentiero principale
	 Attivo	 Ottimo	 Buono	 Ottimo	 Su sentiero principale

Fontanile	Presenza acqua	Stato muretto a secco	Stato protezioni	Stato pulizia vegetazione	Accessibilità
	 Attivo	 Buono	 Buono	 Ottimo	 Manca sentiero
	 Attivo	 Scarso	 Assenti - necessarie	 Insufficiente	 Vicino sentiero principale
	 Attivo	 Insufficiente	 Scarso	 insufficiente	 Su sentiero principale
	 Attivo	 Ottimo	 Assenti - non necessarie	 Buono	 Su sentiero principale
	 Attivo	 Buono	 Buono	 Buono	 Vicino sentiero secondario

Fontanile	Presenza acqua	Stato muretto a secco	Stato protezioni	Stato pulizia vegetazione	Accessibilità
 <p>11</p>	 <p>Attivo</p>	 <p>Ottimo</p>	 <p>Ottimo</p>	 <p>Ottimo</p>	 <p>Vicino sentiero secondario</p>
 <p>12</p>	 <p>Attivo</p>	 <p>Ottimo</p>	 <p>Assenti - non necessarie</p>	 <p>Scarso</p>	 <p>Vicino sentiero secondario</p>
 <p>13</p>	 <p>Attivo</p>	 <p>Assente - necessario</p>	 <p>Assente - non necessario</p>	 <p>Scarso</p>	 <p>Manca sentiero</p>
 <p>14</p>	 <p>Attivo</p>	 <p>Buono</p>	 <p>Buono</p>	 <p>Scarso</p>	 <p>Su sentiero principale</p>

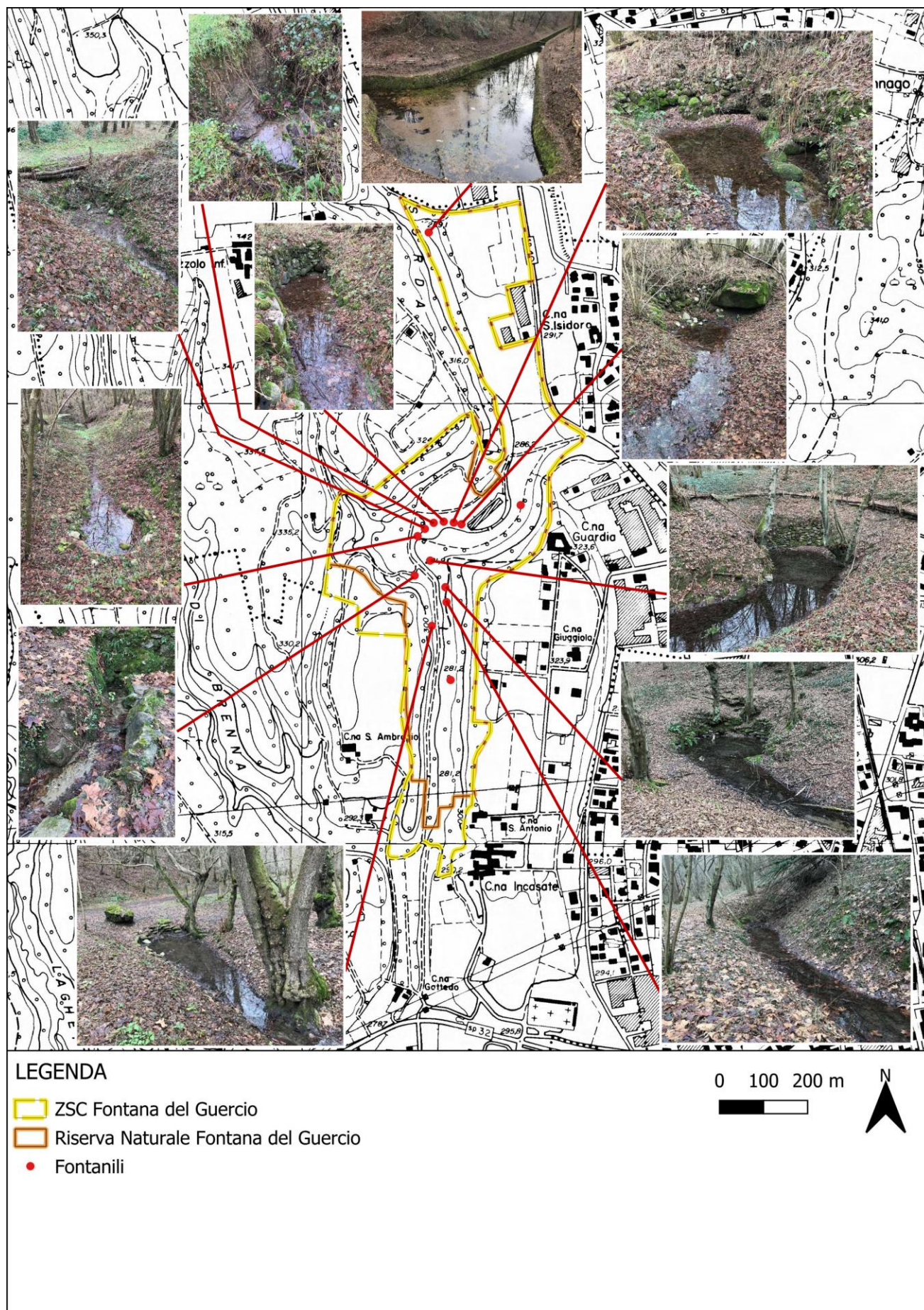


Figura 12: L'immagine mostra la posizione dei 14 fontanili presenti all'interno della Riserva e come appaiono a dicembre 2019

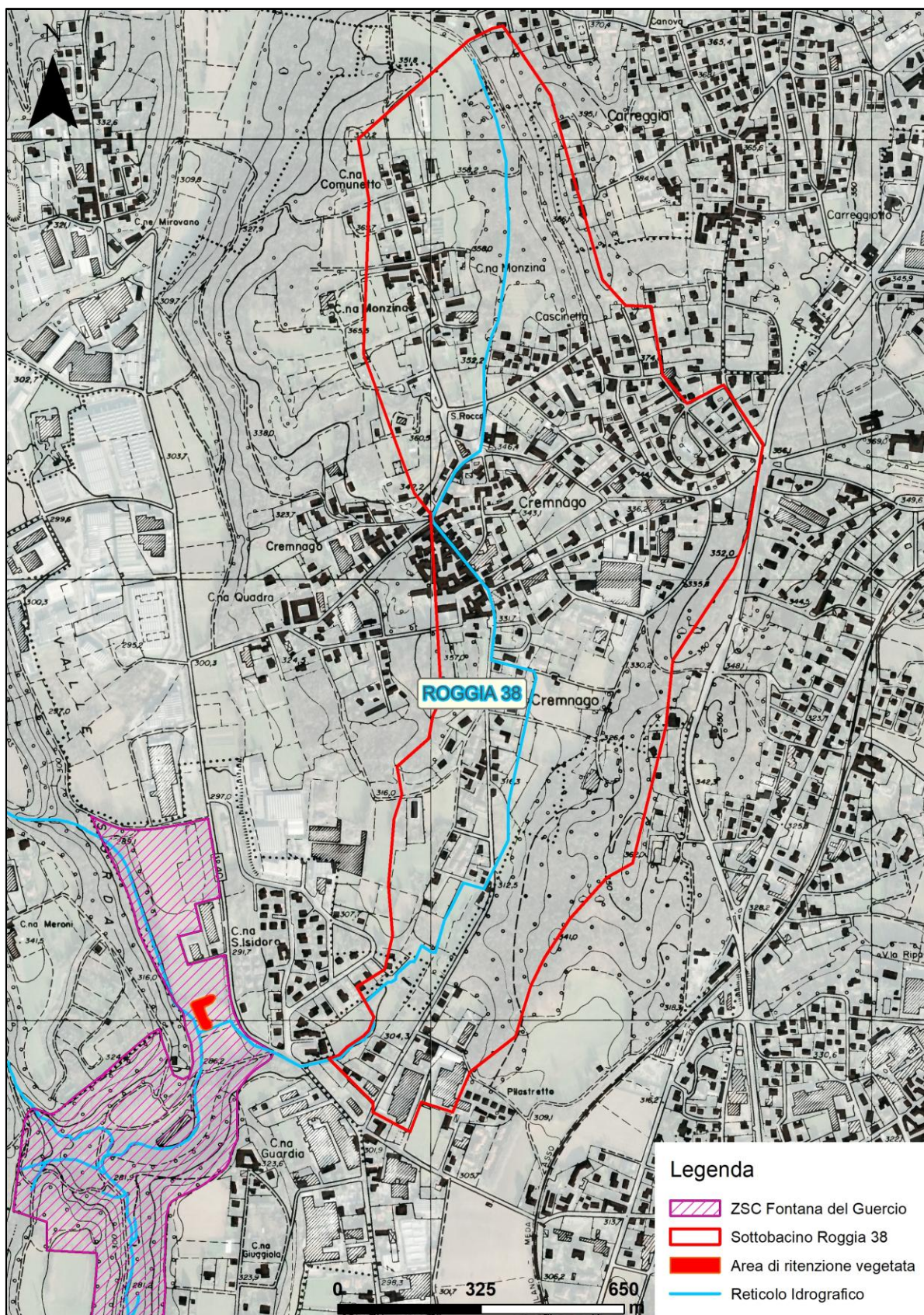


Figura13: estensione del sottobacino della Roggia 38, il corso della Roggia 38, la posizione dell'area di ritenzione vegetata e il punto di immissione nella Roggia Borromeo

2.7 QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI

Per quanto riguarda la qualità delle acque superficiali, non esiste alcuna stazione automatica di misura permanentemente installata all'interno della Riserva Naturale della Fontana del Guercio. Tuttavia, alcuni importanti parametri chimico-fisici sono stati misurati durante una campagna di monitoraggio svoltasi all'interno della Riserva nel mese di giugno 2023. In figura xx è visibile la posizione delle stazioni di misura: una in prossimità della sorgente stessa (St Fontana del Guercio), una a circa un km più a valle (St Stazione intermedia) ed infine l'ultima in prossimità del lavatoio della Roggia ai confini meridionali della riserva (St Lavatoio).

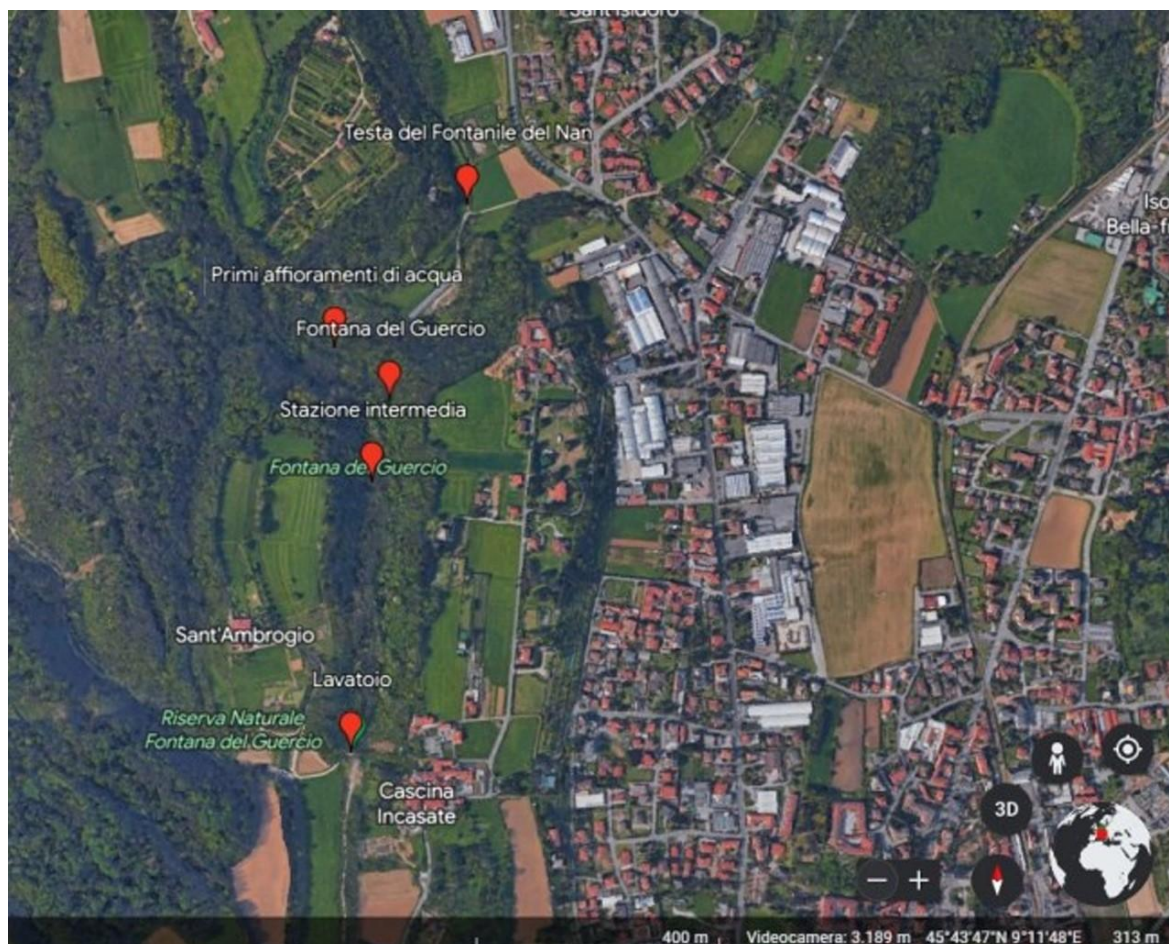


Figura 14: Collocazione delle stazioni di misura all'interno della Riserva Naturale Fontana del Guercio

Dalle analisi chimico fisiche effettuate non si evidenziano particolari anomalie che possano far presumere la presenza di scarichi civili/zootecnici o altre forme di inquinamento.

Tabella 2: Analisi chimico fisiche delle tre stazioni alla Riserva Naturale Fontana del Guercio

data	ora	Stazione	t°C	O ₂ ppm	O ₂ %	cond	ph	NH ₄	NH ₃	NH ₃ -N	NO ₂	NO ₂ -N	NO ₃	NO ₃ -N	PO ₄	P	Fe	SO ₄	Cu	CaCO ₃
20/06/2023	15:00	Lavatoio	21.3	3.31	40.4	519	7.74	0.31	0.29	0.24	0.05	0.02	20.24	4.6	0.27	0.09	0.74	70>	0	300
20/06/2023	16:30	Mezzo	19.3	7.7	89.7	529	8.01	0.17	0.16	0.13	0.03	0.01	25.96	5.9	0.29	0.09	0.04	70>	0.1	290
20/06/2023	18:30	Fontanile	18.6	8.13	93.5	510	7.64	0.03	0.02	0.02	0.03	0.01	29.48	6.7	1.4	0.45	0.06	70>	0.12	310
23/11/2023	14:45	Fontanile	11.9	8.21	81.5	538	7.73	-	-	-	0.011	0.003	6.6	1.5	0.39	0.12	-	0.12	310	
23/11/2023	15:30	Mezzo	10	9.5	9.5	590	8.2	-	-	-	0.008	0.002	7	1.5909	0.11	0.04	-	0.12	290	
23/11/2023	17:00	Lavatoio	9.4	8	8.8	578	8.23	-	-	-	0	0.000	4.6	1.0455	0.1	0.03	-	0	295	

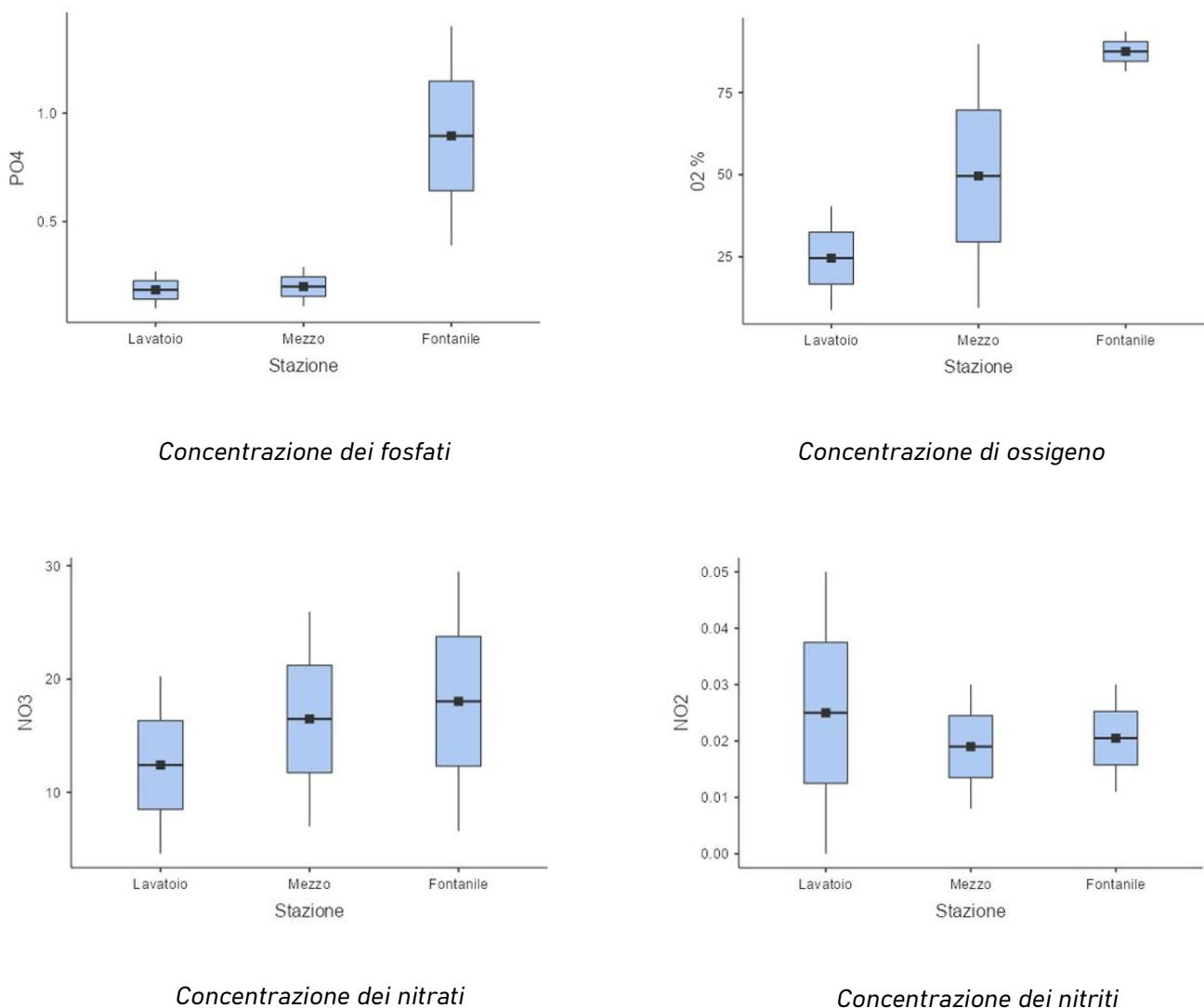


Figura 15: grafici analisi chimico-fisiche

Le tre stazioni di campionamento non presentano grandi differenze ad esclusione della concentrazione di ossigeno nella stazione Lavatoio nel mese di giugno. La stazione molto probabilmente è rimasta per un lungo periodo in asciutta e di conseguenza priva della parte vegetativa acquatica che durante il giorno fornisce, con la fotosintesi, una ossigenazione adeguata. Per questo motivo, sebbene l'acqua di risorgiva dovrebbe avere una concentrazione di ossigeno inferiore rispetto alle acque di superficie, si registrano concentrazioni più elevate nella testa del fontanile rispetto al tratto a valle Stazione Lavatoio. Il carico organico è relativamente basso e mediamente simile nelle tre stazioni (NO₃ e NO₂), solamente nella testa del fontanile durante il campionamento di giugno è risultata una concentrazione di fosfati relativamente alta. Ciò è probabilmente da imputarsi alla degradazione della sostanza organica, derivante dalla produzione primaria foglie, rami ecc., accumulata nella testa del fontanile, che associata ad una scarsa portata e quindi ad un ricambio d'acqua relativamente lento, non permette una rapida autodepurazione del corso. Non sono mai stati individuati processi di eutrofizzazione delle acque in nessuna stazione e in nessun campionamento.

L'applicazione del descrittore LIMeco (Livello di Inquinamento dai Macrodescriptors per lo stato ecologico), che considera quattro parametri: tre nutrienti (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale) e il livello di ossigeno disciolto espresso come percentuale di saturazione, evidenzia un deterioramento della qualità dell'acqua verso valle lungo l'asta.

Tabella 3: Punteggi LIMeco delle tre

Stazione	LIMeco Punteggio	Stato
Lavatoio	0.22	scarso
Mezzo	0.28	scarso
Fontanile	0.50	buono

Si riscontra una valutazione di “stato scarso” per la St. mezzo e la St. Lavatoio, mentre risulta “stato buono” per quanto riguarda la St. Fontanile. Come precedentemente riportato, non è mai stata riscontrata la presenza di scarichi inquinanti e tanto meno di processi di eutrofizzazione all’interno della Roggia: tale deterioramento è probabilmente imputabile alla scarsità idrica meno evidente in prossimità della testa del fontanile, ma che diventa evidente lungo il percorso dell’asta stessa, fino agli episodi di asciutta registrati in prossimità della St Lavatoio nel periodo estivo.

Parallelamente alle misurazioni chimico-fisiche, sono state condotte delle analisi sulle comunità di macroinvertebrati che colonizzano gli ecosistemi fluviali: queste vivono associate al substrato e sono composte da popolazioni caratterizzate da differenti livelli di sensibilità alle modificazioni ambientali e possono dunque essere usate come indicatori biologici. Nelle tre stazioni individuate sono stati effettuati controlli nel periodo estivo (20/06/2023) e autunnale (23/11/2023) applicando l’indice macrobentonico “STAR_ICMi”: complessivamente la comunità a macroinvertebrati bentonici è risultata scarsa in ricchezza di unità tassonomiche e poco adeguata alla tipologia fluviale di fontanile (tabella xx e figura xx).

Tabella 4: Valori dell’indice MacrOper e relative classi dello stato

sito	MacrOper.ICM	CLASSE - STATO ECOLOGICO
Fontanile 06/23	0,509	3 - MODERATO
Mezzo 06/23	0,785	2 - BUONO
Lavatoio 06/23	0,065	5 - CATTIVO
Fontanile 11/23	0,211	5 - CATTIVO
Mezzo 11/23	0,341	4 - SCARSO
Lavatoio 11/23	0,181	5 - CATTIVO

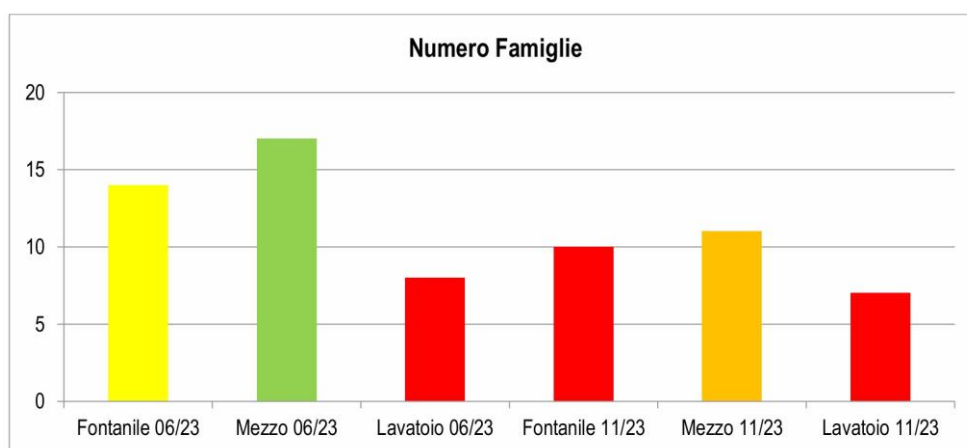


Figura 16: Numero di Famiglie della comunità macro-bentoniche per sito e per stagione e relative classi dello stato ecologico.

In tutti i campionamenti dominano i Ditteri Chironomidi, che spesso raggiungono anche densità elevate, come nella stazione Lavatoio nelle due stagioni (figura xx). Tutte le unità tassonomiche rilevate indicano ambienti di acque debolmente correnti, a volte ferme, e/o acque correnti con velocità ridotta e vegetazione acquatica. Nella stazione Fontanile, in particolare, sono stati campionati Crostacei Asellidae, caratteristici di questa tipologia fluviale. Altro gruppo tipico è quello degli Odonati, rappresentato da Calopteryx, Cordulegaster, Anax, Coenagrion. Si sottolinea che non è stato rilevato nessun individuo appartenente alle specie alloctone di Gammaridae (es. Gammarus roeseli,

Dikerogammarus villosus). Sono risultati presenti gli Efemerotteri, più esigenti nei confronti delle quantità di ossigeno disciolto, soprattutto nella stazione Mezzo, a giugno (Figura xx). Nell'insieme, la Riserva Naturale Fontana del Guercio è risultato un ambiente con ridotta portata d'acqua in tutto il sistema di fontanili, sorgenti e Roggia Borromeo: la comunità macrobentonica riscontrata inadeguata soprattutto nel periodo autunnale sta ad indicare scarsità d'acqua nel periodo precedente, quello estivo, e sta portando alla graduale perdita di biodiversità.

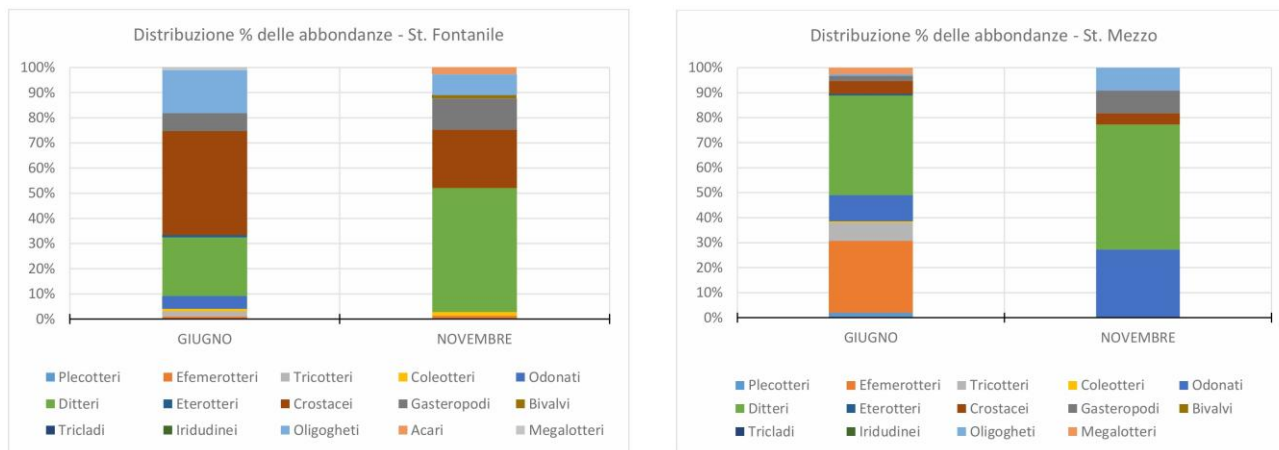


Figura 17a: Distribuzione percentuale dell'abbondanza delle unità tassonomiche delle comunità di macroinvertebrati nella stazione Fontanile (a sinistra) e nella stazione di Mezzo (a destra).

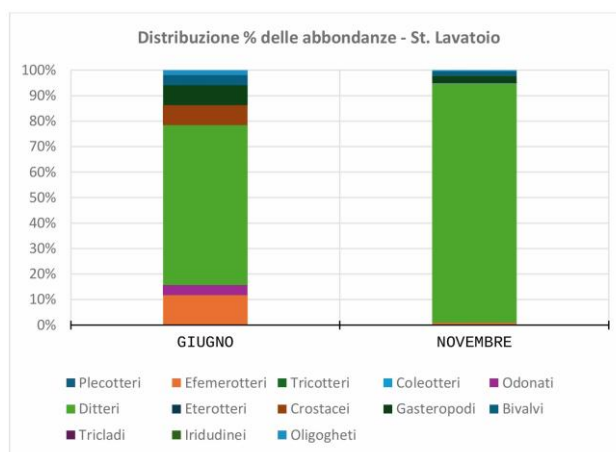


Figura 12b: Distribuzione percentuale dell'abbondanza delle unità tassonomiche delle comunità di macroinvertebrati nella stazione Lavatoio

2.8 INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO

Nel territorio della Fontana del Guercio non sono mai stati effettuati studi di interesse archeologico, per cui non esistono testimonianze certe di preesistenze insediative. Per quello che riguarda invece l'epoca romana, esistono a breve distanza numerose testimonianze di presenza, tra le quali alcune sepolture a Cantù, 132 tombe a Mariano, il sepolcreto di Bigoncio presso Arosio.

In epoche successive troviamo un'altra testimonianza dell'attività umana in zona, identificabile con la chiesa di San Martino, a sud ovest del biotopo, nei pressi dell'omonima cascina che fungeva da monastero. Un certo interesse è rivestito dal nucleo medioevale dell'abitato di Carugo, con la sua torre di segnalazione. Deve però essere considerato di estremo interesse culturale e testimoniale l'insieme dei manufatti, volti alla regimazione idraulica ed al contenimento del terreno, presenti all'interno della ZSC, realizzati in massima parte a secco, almeno per le strutture di minor dimensione.

La "Testa del Nan", la maggiore per dimensione tra le risorgive presenti all'interno del sito, è uno dei fontanili più importanti siti a nord del sistema delle risorgive della bassa pianura milanese. Dalla testa di fontana origina la Roggia Borromeo. I manufatti in pietra che contengono le risorgive e la parte prossimale della roggia risalgono al XVII secolo. La maggior parte delle risorgive presenti nell'area hanno inoltre probabile origine antica ed alcune di esse sono identificate da una toponomastica locale che si tramanda nei secoli (Fontana del Guerc, Testa del Capùn).

2.8.1 Valenze paesaggistiche

L'analisi del territorio per il riconoscimento delle unità di paesaggio, come definite dal Piano Territoriale Regionale della Lombardia, consente il riconoscimento delle seguenti fasce e unità nel territorio.

FASCIA COLLINARE	
PAESAGGI DELLE COLLINE E DEGLI ANFITEATRI MORENICI	Paesaggio caratterizzato dalla deposizione di materiali morenici che con ampie arcature concentriche cingono i bacini inferiori dei principali laghi. La vicinanza di questo ambito all'alta pianura industrializzata, da cui è sovente indissociabile, ne ha fatto, almeno nei settori più legati all'espansione metropolitana, un ricetto preferenziale di residenze e industrie ad elevata intensità.
INDIRIZZI DI TUTELA	Vanno tutelati la struttura geomorfologica e gli elementi connotativi del paesaggio agrario. Sulle balze e sui pendii è da consentire esclusivamente l'ampliamento degli insediamenti esistenti, con esclusione di nuove concentrazioni edilizie che interromperebbero la continuità del territorio agricolo. Va inoltre salvaguardata, nei suoi contenuti e nei suoi caratteri di emergenza visiva, la trama storica degli insediamenti incentrata talora su castelli, chiese romaniche e ricetti conventuali aggreganti gli antichi borghi.
ASPETTI PARTICOLARI	INDIRIZZI DI TUTELA
Colline	Ogni intervento di tipo infrastrutturale che possa modificare la forma delle colline (cinali dei cordoni morenici, ripiani, trincee, depressioni intermoreniche lacustri o palustri, ecc.) va escluso o sottoposto a rigorose verifiche di ammissibilità. Deve anche essere contemplato il ripristino di situazioni deturpate da cave e mano missioni in genere.
Vegetazione	Vanno salvaguardati i lembi boschivi sui versanti e sulle scarpate collinari, i luoghi umidi, i siti faunistici, la presenza, spesso caratteristica, di alberi o di gruppi di alberi di forte connotazione ornamentale (cipresso, olivo).

Paesaggio agrario	<p>Occorre frenare e contrastare processi di diffusa compromissione dei terrazzi e delle balze, tramite il controllo delle scelte di espansione degli strumenti urbanistici. Occorre, poi, promuovere studi specificamente finalizzati alla definizione di criteri e regole per la progettazione edilizia nelle aree rurali, anche recuperando tecniche e caratteri dell' edilizia tradizionale.</p>
-------------------	--

FASCIA DELL'ALTA PIANURA	
PAESAGGI DEI RIPIANI DILUVIALI E DELL'ALTA PIANURA ASCIUTTA	<p>Nella parte occidentale della Lombardia il passaggio dagli ambienti prealpini alla pianura avviene attraverso le ondulazioni delle colline moreniche e delle lingue terrazzate formatesi dalla disgregazione delle morene terminali dei ghiacciai quaternari. Il successivo passaggio alla fascia dell'alta pianura asciutta è quasi impercettibile, risultando segnato perpendicolarmente solo dallo spegnersi dei lunghi solchi d'erosione fluviale (Olona, Lambro, Adda, Brembo, ecc.) Il limite naturale dell'alta pianura verso sud è stato modificato dal sistema dei canali e dalle irrigazioni che hanno consentito un'espansione verso nord della pianura irrigua.</p>
INDIRIZZI DI TUTELA	<p>Vanno tutelate le residue aree di natura e la continuità degli spazi aperti. Vanno riabilitati i complessi monumentali (ville, chiese parrocchiali, antiche strutture difensive) che spesso si configurano come fulcri ordinatori di un intero agglomerato.</p>
ASPETTI PARTICOLARI	INDIRIZZI DI TUTELA
Il suolo e le acque	<p>Devono essere previste adeguate operazioni di salvaguardia dell'intero sistema dell'idrografia superficiale e sotterranea; gli interventi di riqualificazione e/o valorizzazione territoriale e paesistica devono essere indirizzati al mantenimento dei solchi e delle piccole depressioni determinate dallo scorrimento dei corsi d'acqua minori (p.e. la Molgora) che, con la loro vegetazione di ripa, sono in grado di variare l'andamento abbastanza uniforme della pianura terrazzata.</p>
Gli insediamenti storici	<p>Gli interventi di riorganizzazione o riqualificazione territoriale devono evitare l'accerchiamento e "l'annegamento" di tali nuclei e abitati nel magma delle urbanizzazioni recenti, anche tramite un'adeguata e mirata pianificazione del sistema degli spazi pubblici e del verde</p>
Le brughiere	<p>Occorre salvaguardarle nella loro residuale integrità e impedirne l'aggressione ed erosione dei margini, favorendone, per esempio, la loro riforestazione e, comunque, difendendoli da interventi di trasformazione o di urbanizzazione che possano comprometterne l'estensione e l'equilibrio.</p>

Come visibile nella tavola sottostante, il territorio della ZSC giace su due differenti fasce e unità di paesaggio.

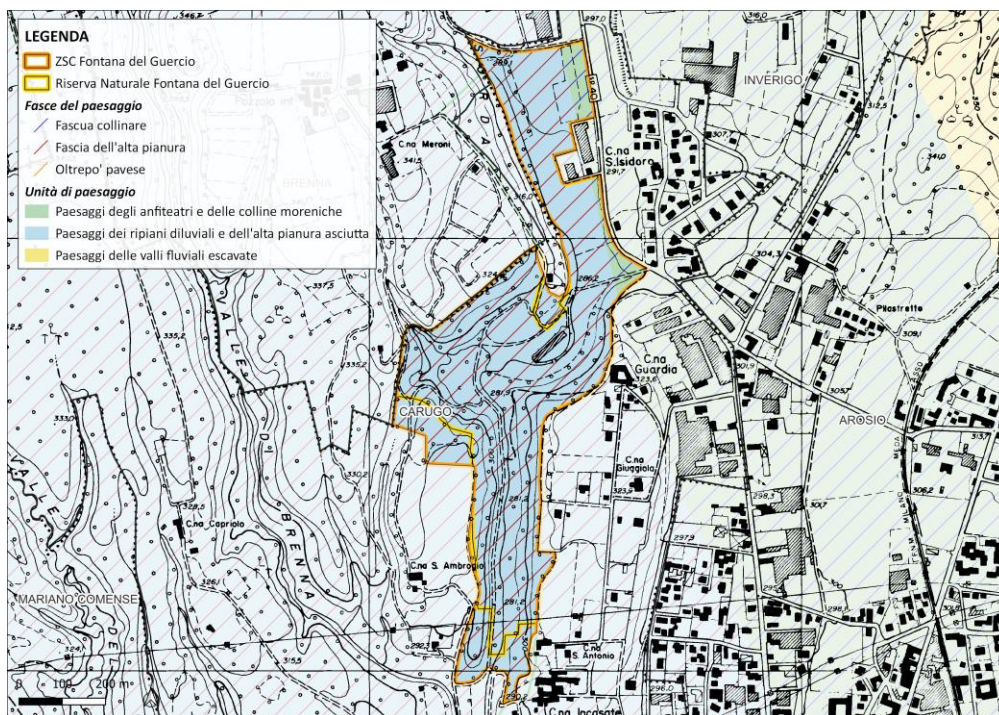


Figura 13: localizzazione Riserva rispetto alle fasce e unità di paesaggio (PPR)

2.8.2 Vincolo paesaggistico

Il vincolo paesaggistico si applica a tutto il territorio del SIC, per effetto del D.Lgs.42/04, art.142, comma 1, lettera f, che appone tale vincolo sulle aree incluse in riserve anche regionali. Per effetto del medesimo articolo, comma 1, lettera c, il vincolo si applicherebbe comunque su una fascia di 150 metri dalla "Roggia Borromeo" per effetto del D.Lgs.42/04, art.142.

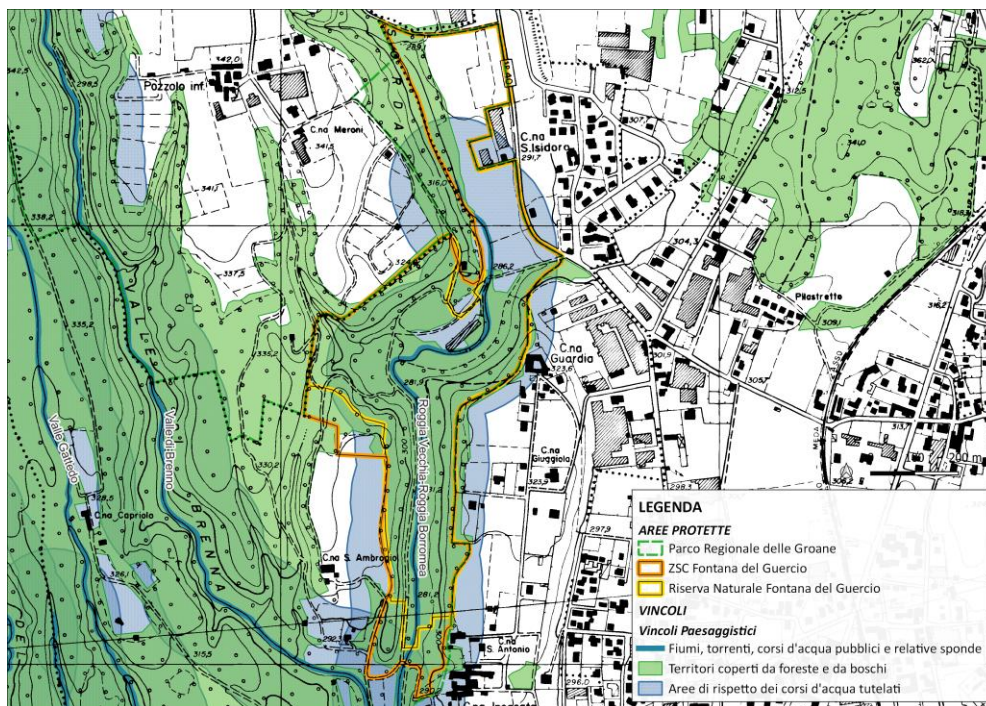


Figura 14: Vincoli paesaggistici presenti all'interno del Sito e nelle aree limitrofe

2.8.3 Pianificazione – piano territoriale regionale

Il territorio della ZSC ricade nell'ambito di tre Sistemi territoriali individuati dal Piano Territoriale Regionale, che in quest'area si sovrappongono: Metropolitano, dei Laghi e Pedemontano.

Il Sistema Territoriale Metropolitano lombardo, ancor più rispetto agli altri Sistemi del PTR, non corrisponde ad un ambito geografico-morfologico; interessa l'asse est-ovest compreso tra la fascia pedemontana e la parte più settentrionale della Pianura Irrigua, coinvolgendo, per la quasi totalità, la pianura asciutta. Esso fa parte del più esteso Sistema Metropolitano del nord Italia che attraversa Piemonte, Lombardia e Veneto e caratterizza fortemente i rapporti tra le tre realtà regionali, ma si "irradia" verso un areale ben più ampio, che comprende l'intero nord Italia e i vicini Cantoni Svizzeri, e intrattiene relazioni forti in un contesto internazionale.

Le caratteristiche fisiche dell'area sono state determinanti per il suo sviluppo storico: il territorio pianeggiante ha facilitato infatti gli insediamenti, le relazioni e gli scambi che hanno permesso l'affermarsi di una struttura economica così rilevante. La ricchezza di acqua del sistema idrografico e freatico è stata fondamentale per la produzione agricola e per la produzione di energia per i processi industriali.

Il Sistema Territoriale dei Laghi. La presenza su un territorio fortemente urbanizzato, come quello lombardo, di numerosi bacini lacuali, con elementi di elevata qualità, dimensioni e conformazioni morfologiche variamente modellate, è una situazione che non ha eguali in Italia e rappresenta un sistema unico anche in Europa. Il Piano di Tutela e Uso delle Acque della Regione Lombardia individua 20 laghi "significativi" sul territorio regionale, cui si aggiungono numerosi bacini minori localizzati soprattutto nella fascia centrale della regione e la categoria dei laghi alpini che impreziosiscono il paesaggio montano. I 6 laghi principali (Garda, Lugano, Idro, Como, Iseo e Maggiore) sono collocati immediatamente a nord della fascia più urbanizzata della regione e occupano le sezioni terminali delle principali valli alpine. Tra i 20 laghi devono essere richiamati anche i laghi di Mantova, elemento caratteristico e strutturalmente legato alla storia della città, i quali, pur collocati nella parte meridionale di pianura della Lombardia, rientrano a pieno titolo nel Sistema dei Laghi, non solo per le dimensioni idrografiche, bensì soprattutto per il ruolo che possono svolgere per lo sviluppo della realtà locale e dell'intera Regione. Geograficamente l'area prealpina si salda a quella padana attraverso la fascia pedemontana, linea attrattiva, assai popolata, che costituisce una sorta di cerniera tra i due diversi ambiti geografici.

Il Sistema Territoriale Pedemontano costituisce zona di passaggio tra gli ambiti meridionali pianeggianti e le vette delle aree montane alpine; è zona di cerniera tra le aree densamente urbanizzate della fascia centrale della Lombardia e gli ambiti a minor densità edilizia che caratterizzano le aree montane, anche attraverso gli sbocchi delle principali valli alpine, con fondo valli fortemente e densamente sfruttati dagli insediamenti residenziali e industriali. Il Sistema Pedemontano evidenzia strutture insediative che si distinguono dal continuo urbanizzato dell'area metropolitana, ma che hanno la tendenza alla saldatura, rispetto invece ai nuclei montani caratterizzati da una ben certa riconoscibilità; è sede di forti contraddizioni ambientali tra il consumo delle risorse e l'attenzione alla salvaguardia degli elementi di pregio naturalistico e paesistico. Il Sistema Pedemontano interessa varie fasce altimetriche; è attraversato dalla montagna e dalle dorsali prealpine, dalla fascia collinare e dalla zona dei laghi insubrici, ciascuna di queste caratterizzata da paesaggi ricchi e peculiari. Geograficamente il sistema territoriale si riconosce in quella porzione a nord della regione che si estende dal lago Maggiore al lago di Garda comprendendo le aree del Varesotto, del Lario Comasco, del Lecchese, delle valli bergamasche e bresciane, della zona del Sebino e della Franciacorta, con tutti i principali sbocchi vallivi. Si tratta di un territorio articolato in tante identità territoriali, tra cui possiamo distinguere paesaggi diversamente antropizzati, tra cui la parte collinare della Brianza, tra il Lambro, l'Adda e i monti della Valassina, che su una situazione di forte insediamento residenziale e produttivo, con punte di degrado ambientale e preoccupanti dissesti ecologici, poggia su un palinsesto di memorie paesistiche, culturali, architettoniche.

In particolare, gli obiettivi del Sistema Territoriale Pedemontano, ritenuto il più significativo per l'individuazione delle caratteristiche e degli obiettivi dell'area in esame, sono così sintetizzate nel Documento di Piano:

- ST3.1 Tutelare i caratteri naturali diffusi attraverso la creazione di un sistema di aree verdi collegate tra loro (reti ecologiche).
- ST3.2 Tutelare sicurezza e salute dei cittadini attraverso la riduzione dell'inquinamento ambientale e la preservazione delle risorse.
- ST3.3 Favorire uno sviluppo policentrico evitando la polverizzazione insediativa.
- ST3.4 Promuovere la riqualificazione del territorio attraverso la realizzazione di nuove infrastrutture per la mobilità pubblica e privata.
- ST3.5 Applicare modalità di progettazione integrata tra infrastrutture e paesaggio.
- ST3.6 Tutelare e valorizzare il paesaggio caratteristico attraverso la promozione della fruibilità turistico - ricreativa e il mantenimento dell'attività agricola.
- ST3.7 Recuperare aree e manufatti edilizi degradati in una logica che richiami le caratteristiche del territorio pedemontano.
- ST3.8 Incentivare l'agricoltura e il settore turistico ricreativo per garantire la qualità dell'ambiente e del paesaggio caratteristico.
- ST3.9 Valorizzare l'imprenditoria locale e le riconversioni produttive garantendole l'accessibilità alle nuove infrastrutture evitando l'effetto "tunnel".

Per la gestione dell'uso del suolo il PTR individua i seguenti obiettivi:

- limitare l'ulteriore espansione urbana: mantenere coerenza con le esigenze di trasformazione con i trend demografici e le dinamiche territoriali in essere, impegnando solo aree direttamente legate ai ritmi effettivi del fabbisogno insediativo;
- evitare l'impermeabilizzazione del suolo;
- limitare l'ulteriore espansione urbana;
- favorire interventi di riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio;
- conservare i varchi liberi, destinando prioritariamente le aree alla realizzazione della Rete Verde Regionale, anche mediante la proposta di nuovi Parchi Locali di Interesse Sovracomunale;
- evitare la dispersione urbana, mantenendo forme urbane compatte;
- mantenere la riconoscibilità dei centri urbani evitando le saldature lungo le infrastrutture;
- coordinare a livello Sovracomunale l'individuazione di nuove aree produttive e di terziario/commerciale;
- tutelare e conservare il suolo agricolo.

2.9 ANALISI SOCIO-ECONOMICA

2.9.1 Uso del suolo

Il territorio del Sito IT2020008 ha una superficie di circa 34 ha. L'estratto cartografico e la tabella qui di seguito descrivono la ripartizione dell'uso del suolo.

Tabella 5: Uso del suolo suddiviso in categorie (DUSAF 7)

USO DEL SUOLO	AREA (ha)
Insedimenti industriali, artigianali, commerciali	0,22
Insedimenti produttivi agricoli	0,27
Tessuto residenziale rado e nucleiforme	0,23
Aree degradate non utilizzate e non vegetate	0,71
Prati permanenti in assenza di specie arboree e arbustive	2,98
Seminativi semplici	4,31
Boschi di latifoglie a densità media e alta governati a ceduo	25,24
Totale	33,96

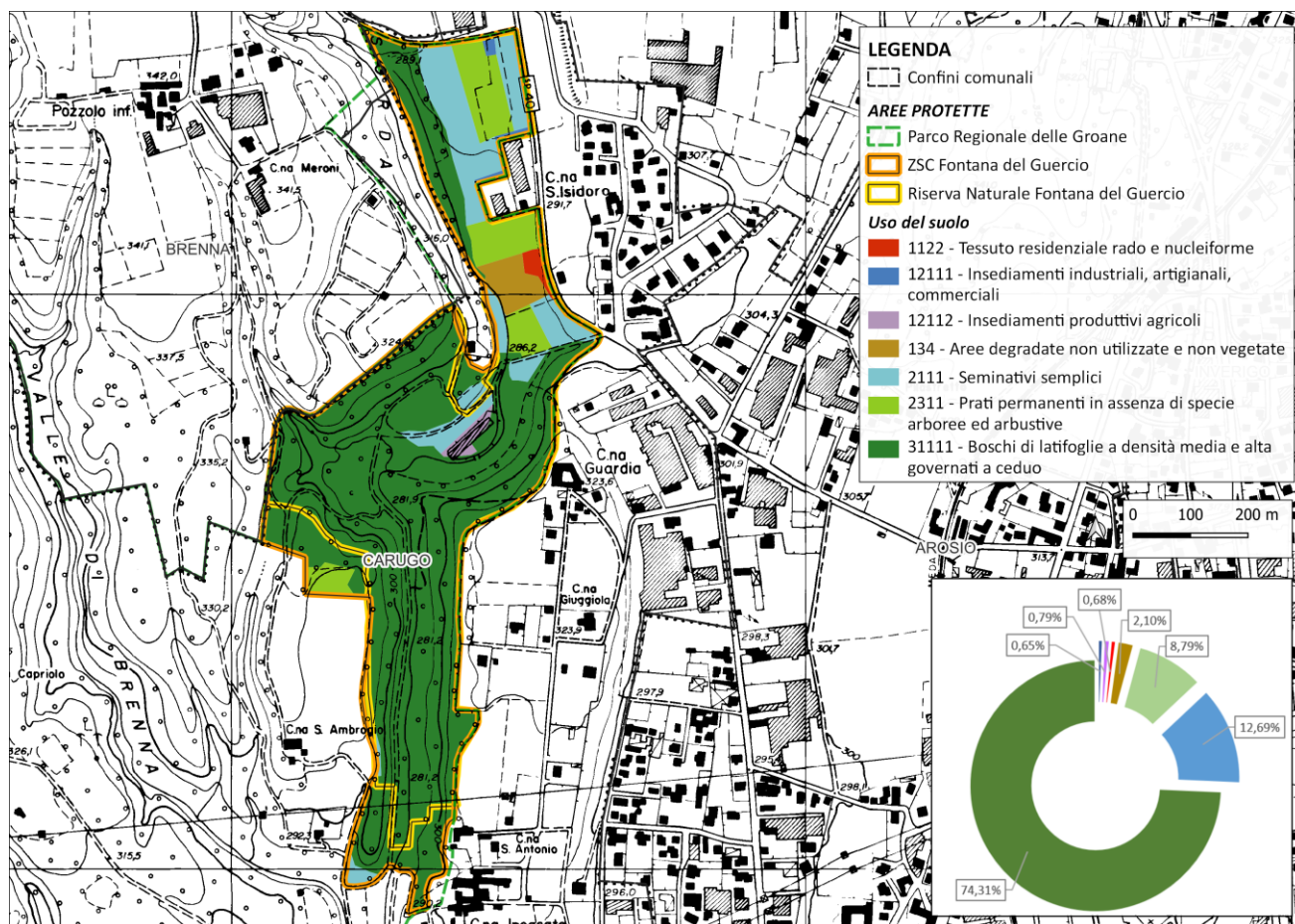


Figura 15: L'immagine mostra le diverse categorie di uso del suolo presenti all'interno della Riserva: con l'ausilio del grafico è possibile comprendere anche quale percentuale della Riserva ricoprono.

2.9.2 Proprietà

La quasi totalità della superficie della ZSC risulta essere di proprietà privata (90% circa della superficie), con l'eccezione di alcune proprietà comunali (9,4%). Generalmente la proprietà privata risulta essere parcellizzata in superfici di piccole dimensioni, inferiore a mezzo ettaro, e disaggregate, cosa che rende difficile l'intervento su superfici contigue ed estese. Tuttavia, nella porzione superiore del SIC, dove le superfici sono spesso caratterizzate dalla presenza di prati e seminativi, le proprietà tendono ad avere estensioni superiori, ma solo in pochi casi superano l'ettaro.

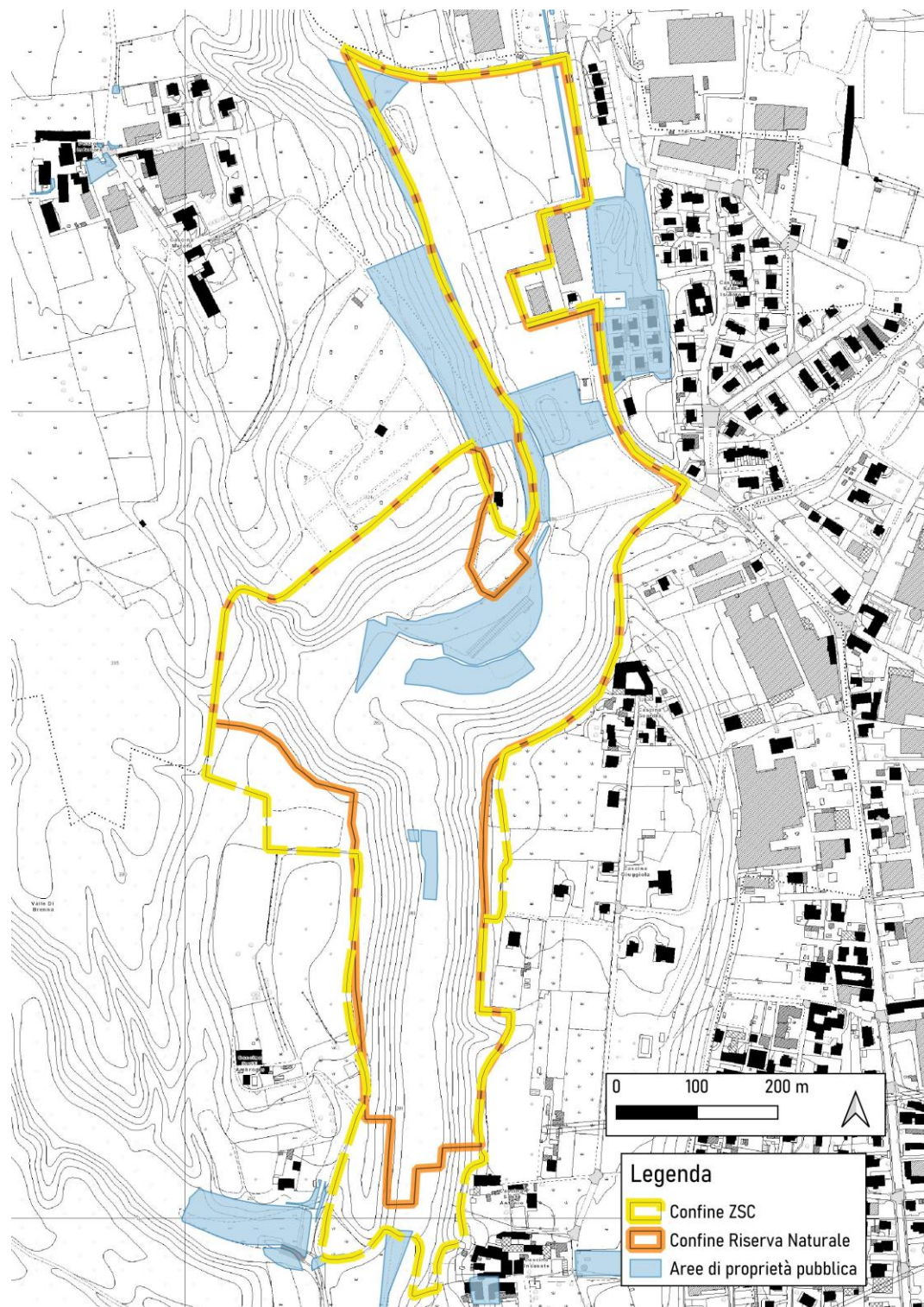


Figura 21: Localizzazione aree di proprietà pubblica all'interno del Sito e nelle aree limitrofe

2.9.3 Assetti demografici

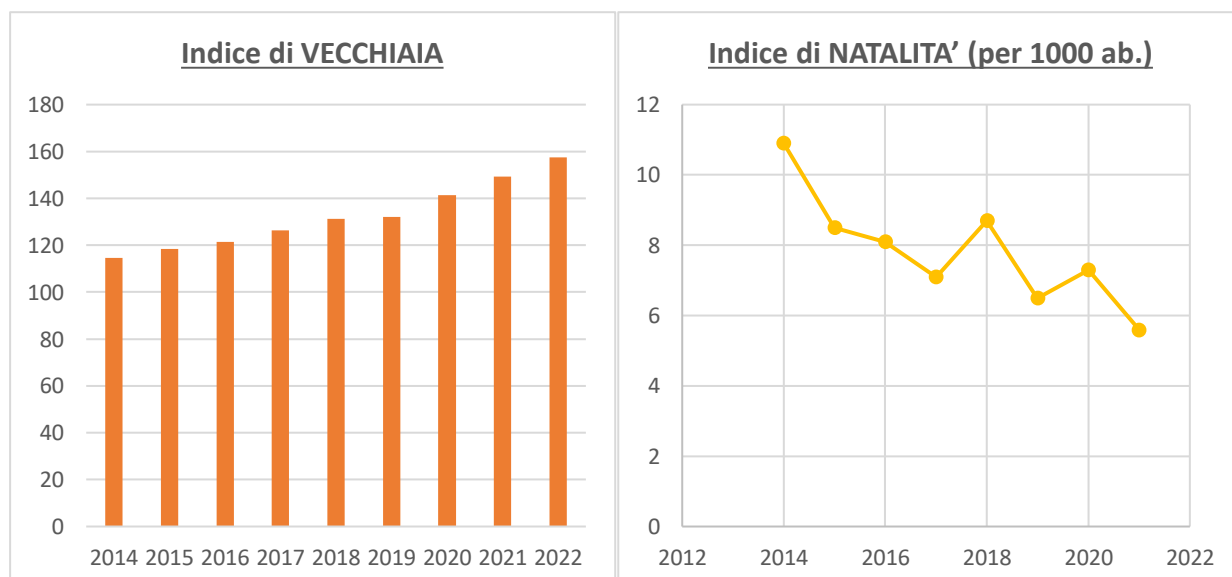
Nel SIC non sono inclusi centri abitati; l'abitato di Carugo è tuttavia prossimo al confine orientale e meridionale del SIC. Pertanto, per la descrizione socioeconomica, si è fatto riferimento principalmente ai dati ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica, Censimenti della popolazione 2001) relativi al Comune di Carugo.

La popolazione residente nel Comune di Carugo, secondo i dati del censimento ISTAT 2023, ammonta a 6.555 abitanti, di cui 3.264 maschi e 2.291 femmine. La popolazione dal 2009 è aumentata da 6.222 a 6.623, diminuita poi negli ultimi anni anche a causa della pandemia da Coronavirus.

L'indice di vecchiaia, che mette in rapporto la popolazione con età superiore ai 65 anni con quella compresa tra 0 a 14 anni, e la sua analisi storica permettono di evidenziare il grado di progressivo invecchiamento della popolazione osservata. Dal 2018 in poi l'indice di vecchiaia è aumentato in maniera più significativa rispetto agli anni precedenti, come riportato dalla seguente tabella (dati ISTAT).

Figura 22: confronto tra indice di vecchiaia e indice di natalità nel comune di Carugo (dati ISTAT)

ANNO	Indice di VECCHIAIA	Indice di NATALITA' (per 1000 ab.)
2014	114,5	10,9
2015	118,3	8,5
2016	121,5	8,1
2017	126,3	7,1
2018	131,3	8,7
2019	132,1	6,5
2020	141,4	7,3
2021	149,2	5,6
2022	157,6	-



2.9.4 Attività

Agricoltura

Le aree agricole della ZSC sono libere da insediamenti e così articolate:

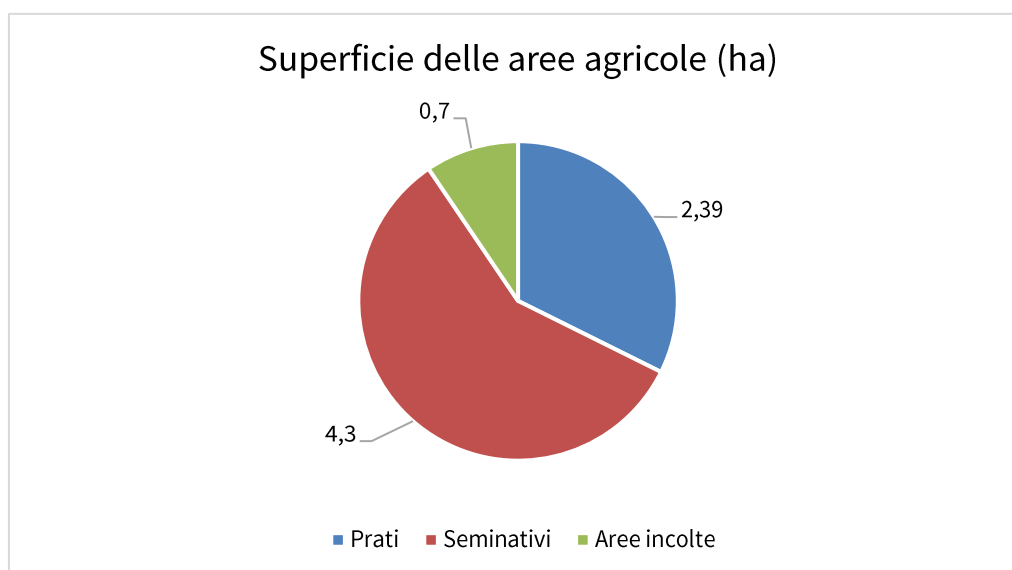


Figura 16: Superficie agricola presente all'interno del Sito suddivisa per tipologia di utilizzo

L'articolazione interna è peraltro solo indicativa. Alcune superfici a seminativo ospitano colture in rotazione, e quindi anche prati da vicenda.

Attività selvicolturale nel Sito

Limitando l'analisi delle attività selvicolturali al periodo compreso tra il 2015 e il 2022, nel territorio del Comune di Carugo si registrano i seguenti volumi di legname tagliato.

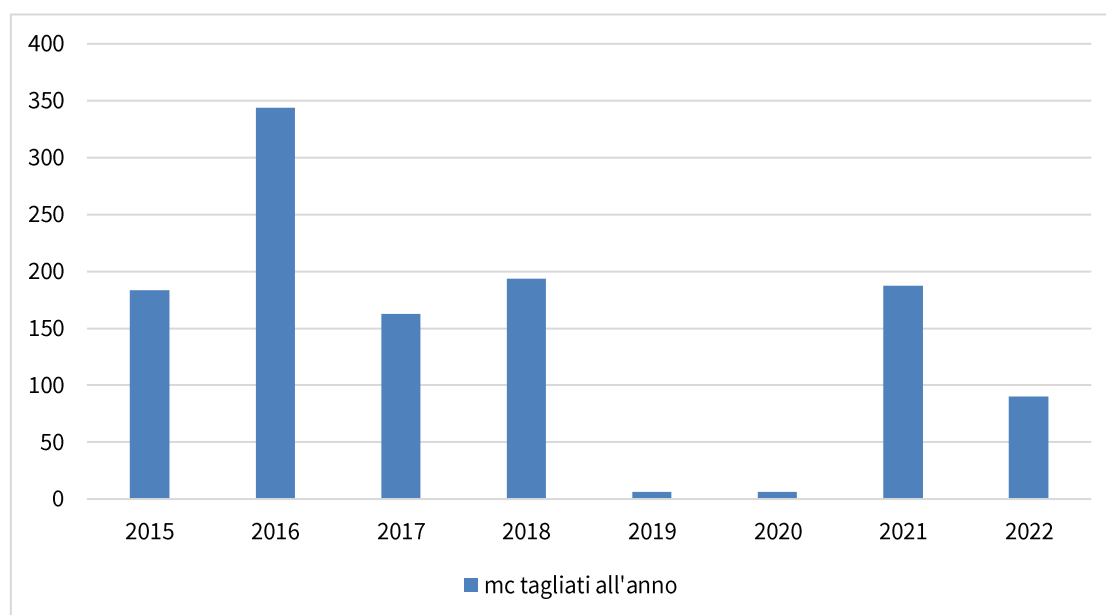


Figura 17: volumi tagliati ogni anno nell'intervallo temporale dal 2015 al 2022.

Come visibile nella tavola di cui sotto, nel lasso di tempo in oggetto, sono state presentate diverse denunce di taglio (45) relative a popolamenti forestali ricompresi all'interno del territorio della ZSC.

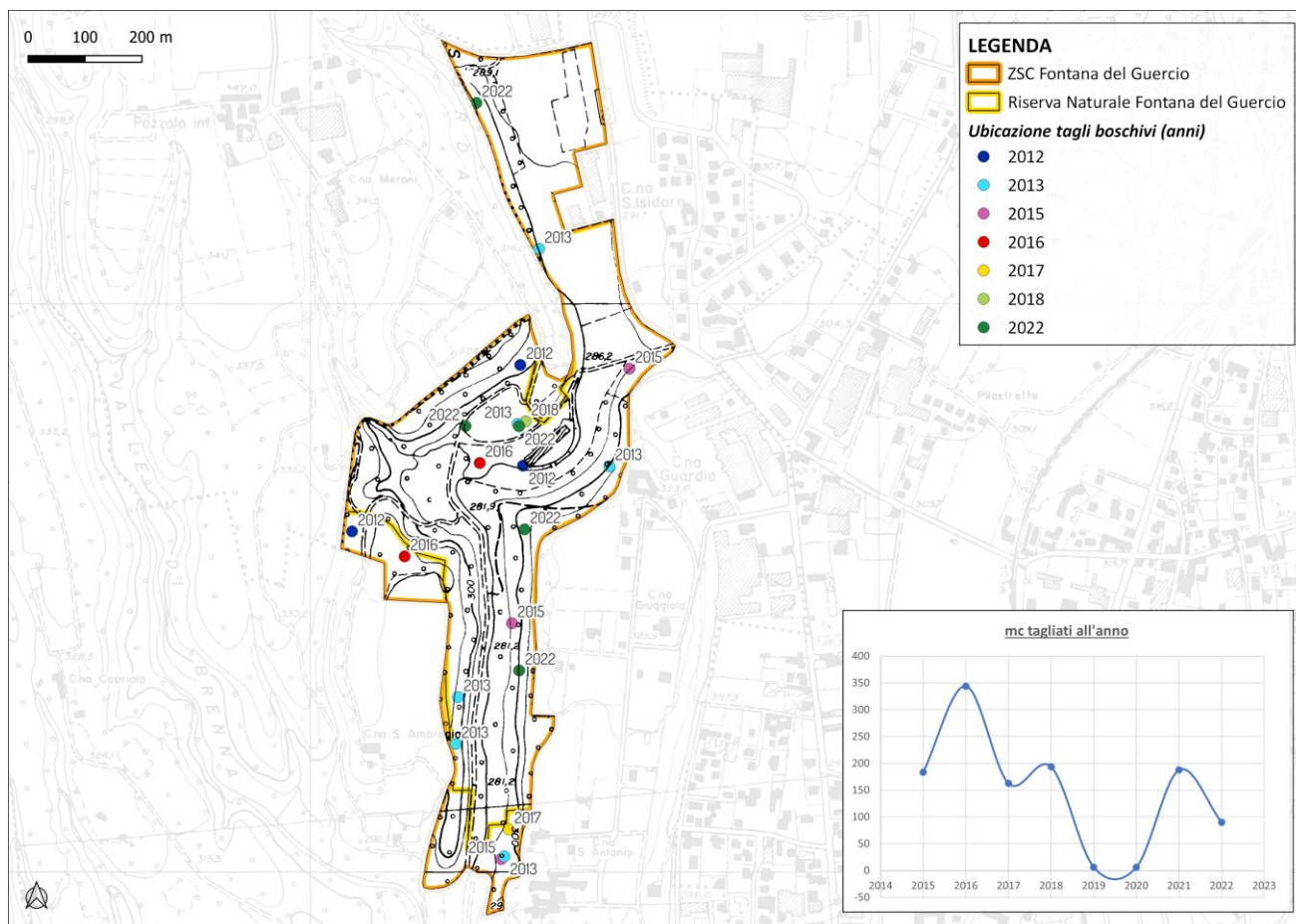


Figura 18: L'immagine mostra la posizione delle denunce di taglio (2012 – 2022). Dal grafico è possibile osservare l'andamento dei mc prelevati nel lasso di tempo considerato.

2.9.5 Fruizione e turismo

I numerosi sentieri che attraversano la ZSC sono ampiamenti frequentati dai residenti delle zone circostanti, sia a piedi che in bicicletta che a cavallo. Al fine di favorire una fruizione più completa e consapevole di questi luoghi, sono presenti pannelli informativi che illustrano i valori naturalistici, agevolando l'osservazione delle caratteristiche ambientali eccezionali, come ad esempio la Testa del Nan. Per il medesimo scopo, vengono effettuati interventi volti alla cura e al controllo della vegetazione. In particolare, lungo la pista parallela alla roggia, nella parte meridionale del sito, tali interventi hanno comportato una sostanziale "pulizia" del sottobosco, con conseguente riduzione dei valori naturali della foresta umida.

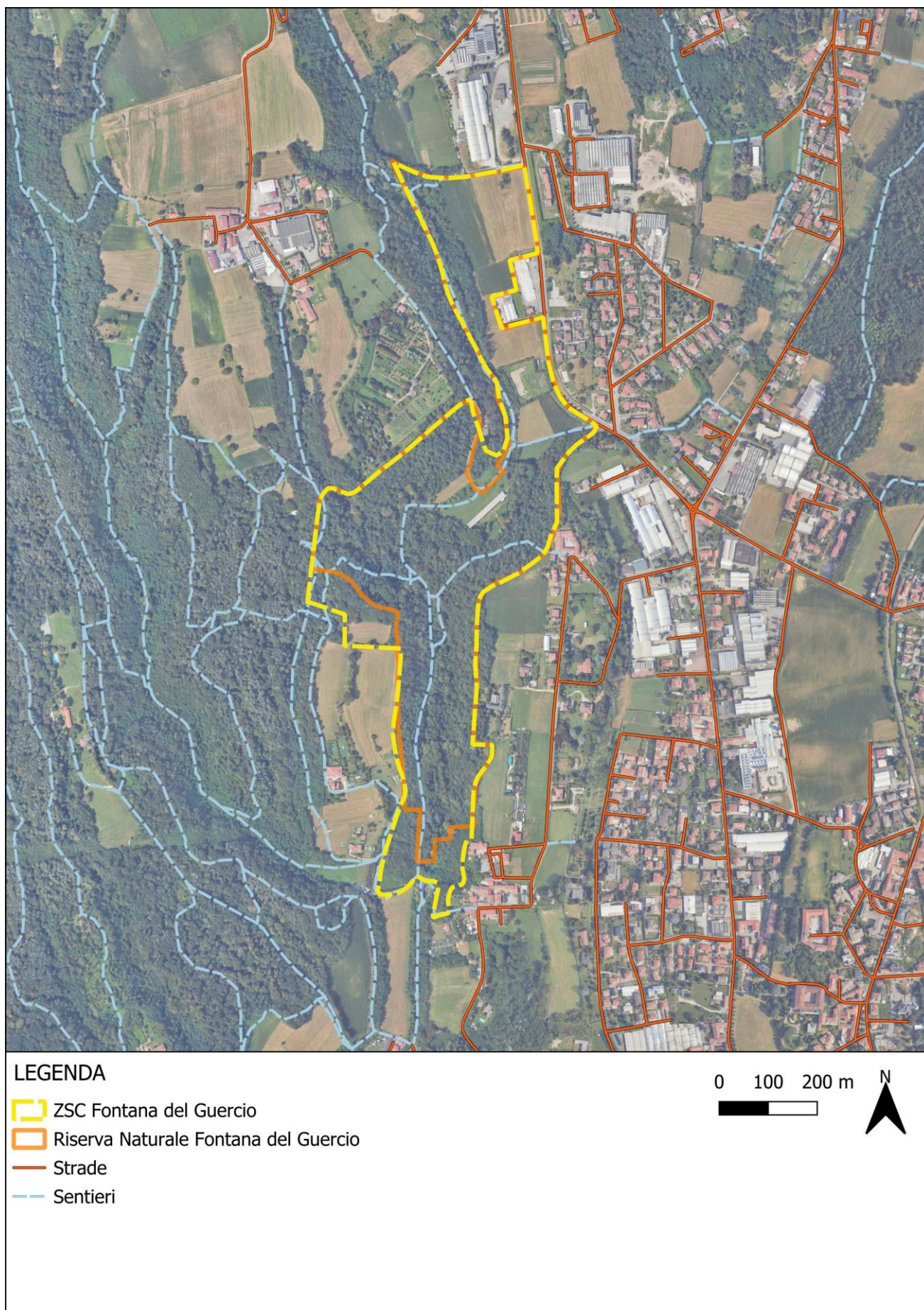


Figura 19: L'immagine mostra la rete di strade e sentieri dentro e in prossimità della Riserva (fonte dati: Open Street Map).

3. STUDIO DELLA FLORA

3.1 ELENCO FLORISTICO

Sulla base delle analisi condotte dal dott. Luca Gariboldi, il cui approfondito rapporto floristico è integralmente allegato al presente Studio interdisciplinare, è stato possibile procedere all'aggiornamento dell'elenco floristico relativo alla ZSC Fontana del Guercio (Tab. 7). L'attività di monitoraggio, svolta tra il luglio 2024 e il giugno 2025, ha portato all'individuazione di 260 specie, appartenenti a 178 generi e 77 famiglie. Tale valore, tuttavia, non esaurisce la reale ricchezza floristica della Riserva, poiché – come documentato in letteratura – un quadro conoscitivo sufficientemente esaustivo richiederebbe almeno due o tre anni di rilevamenti consecutivi. Nel presente studio l'attenzione si è concentrata soprattutto sugli ambienti boschivi mesofili e acidofili, sui prati da sfalcio e sulle aree incolte; gli habitat ruderali, acquatici e ripariali lungo la Roggia Borromeo sono stati invece osservati solo occasionalmente, in quanto già oggetto di approfondimento in una precedente indagine del 2019 (Gariboldi, 2019). Per restituire una valutazione più rappresentativa della potenzialità floristica dell'area, sono stati integrati anche i dati provenienti dai censimenti effettuati negli ultimi 33 anni, dal 1987 (Pirola, 1987) ai monitoraggi più recenti. L'analisi complessiva porta a una stima aggiornata di 341 piante vascolari (340 specie), ripartite in 211 generi e 77 famiglie. Tale dato, di natura indicativa, è soggetto a possibili variazioni dovute sia al continuo disturbo antropico, che favorisce l'ingresso di specie sinantropiche (esotiche e nitrofile), sia alla necessità di verificare la presenza di alcune specie censite in passato. Tra queste ultime figurano, per gli ambienti acquatici e palustri, *Callitriche brutia*, *Cardamine amara*, *Elodea canadensis*, *Vallisneria spiralis*, *Equisetum palustre*, *Glyceria fluitans*, *Limniris pseudacorus*, *Mentha aquatica*, *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton natans*, *P. trichoides*, *Ranunculus sceleratus*, *R. trichophyllus*, *Stuckenia pectinata*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia* e *Veronica beccabunga*, mentre per gli habitat boschivi e ruderali si annoverano *Asplenium ruta-muraria*, *Buxus sempervirens*, *Convallaria majalis*, *Cystopteris fragilis*, *Rhamnus cathartica*, *Senecio ovatus* e *Solidago virgaurea*. La determinazione delle piante vascolari è stata condotta principalmente facendo riferimento alla *Flora d'Italia* (Pignatti et al., 2017-2019) e alla *Flora Europaea* (Tutin et al., 1964-1980), integrate con aggiornamenti sistematico-tassonomici più recenti e con approfondimenti dedicati a specifici generi. L'impostazione sistematica e la nomenclatura adottata seguono i criteri del Portale della Flora d'Italia. Per ciascuna specie elencata nella lista floristica riportata in Appendice A sono indicati:

- il nome scientifico;
- la forma biologica (Pignatti et al., 2017-2019; Aeschimann et al., 2005);
- il tipo corologico (Pignatti et al., 2017-2019; Banfi & Galasso eds., 2010), con indicazione tra parentesi dell'areale d'origine per le specie esotiche;
- i censimenti storici di riferimento, secondo lo schema di Tabella 2, basati sui lavori di Pirola (1987), Zilio (1992), Baratelli (1998), Rovagnati (1999-2000), Bomba (2004), Bianchi & Ferranti (2004), Regione Lombardia (2005), Schierini & Parolo (2010), Cereda & Zanoni (2015) e Botta et al. (2022);
- lo status di ciascuna specie, secondo la seguente legenda:
 - P = specie protette (L.R. 10/2008; Liste Rosse; Convenzioni internazionali; Specie officinali spontanee)
 - P1 = specie tipiche di habitat di interesse comunitario (direttiva 92/43/CEE)
 - P2 = specie meritevoli di tutela (rare, relitte, eterotopiche o di pregio anche paesaggistico)
 - E = specie esotiche
 - E reg = specie esotiche a livello regionale
 - AD = specie alloctone dubbie
 - IND = specie indigene

Tabella 6. Elenco floristico della ZSC Fontana del Guercio.

Genere-Specie	Forma biologica	Corologia	1987-1992	1998-2000	2004-2005	2010	2015	2019	2024-2025	Status
PTERIDOPHYTA										
EQUISETACEAE										
<i>Equisetum arvense</i> L.	G rhiz	Circumboreale					X	X	X	P1
<i>Equisetum palustre</i> L.	G rhiz	Circumboreale					X			P1
ASPLENIACEAE										
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L. subsp. <i>ruta-muraria</i>	H ros	Circumboreale		X						IND
<i>Asplenium scolopendrium</i> L. subsp. <i>scolopendrium</i>	H ros	Circumboreale-Temp.		X			X	X	X	P
<i>Asplenium trichomanes</i> L. s.l.	H ros	Cosmopolita-Temp.		X			X	X	X	IND
ATHYRIACEAE										
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	H ros	Subcosmopolita		X			X	X	X	P1
CYSTOPTERIDACEAE										
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh	H caesp	Cosmopolita		X			X			IND
DENNSTAEDTIACEAE										
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	G rhiz	Cosmopolita					X	X	X	P1
DRYOPTERIDACEAE										
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P.Fuchs	G rhiz	Circumboreale					X	X	X	P1/P2
<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A.Gray	G rhiz	Circumboreale						X		IND
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	G rhiz	Subcosmopolita					X	X	X	IND
<i>Dryopteris pseudomas</i> (Woll.) Holub & Pouzar subsp. <i>pseudomas</i>	G rhiz	Euri-Mediterrane-Subatlantica						X	X	P
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth	G rhiz	Eurasiatica						X		P2
POLYPODIACEAE										
<i>Polypodium vulgare</i> L.	H ros	Paleotemperata							X	IND
PINOPHYTA										
PINACEAE										
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst.	P scap	Eurosiberiana	X	X				X	X	IND
<i>Pinus sylvestris</i> L.	P scap	Orofitia Eurasiatica					X		X	IND
TAXACEAE										
<i>Taxus baccata</i> L.	P scap	Medit.-Mont.				X			X	P2
MAGNOLIOPHYTA										
AMARANTHACEAE										
<i>Amaranthus bouchonii</i> Thell.	T scap	Esotica (N-America)							X	E
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	T scap	Esotica (N-America)							X	E
<i>Chenopodium album</i> L. subsp. <i>album</i>	T scap	Subcosmopolita						X		IND
AMARYLLIDACEAE										
<i>Allium vineale</i> L.	G bulb	Eurimediterranea						X	X	IND
<i>Galanthus nivalis</i> L.	G bulb	Europeo-Caucasica						X	X	P
<i>Leucojum vernum</i> L.	G bulb	S-Europea	X	X	X		X	X	X	P
APIACEAE										
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	G rhiz	Eurosiberiana					X	X	X	IND
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm. subsp. <i>sylvestris</i>	H scap	Paleotemperata						X	X	IND
<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville	G rhiz	Circumboreale			X					P1
<i>Daucus carota</i> L.	H bienn	Subcosmopolita						X	X	P1

<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J.Koch subsp. <i>nodiflorum</i>	H scap/He	Eurimediterranea				X	X			P1/P2
<i>Oreoselinum nigrum</i> Delarbre	H scap	Europeo- Caucasica						X		P2
<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds.	H scap	Europeo- Caucasica						X		P1
APOCYNACEAE										
<i>Vinca minor</i> L.	Ch rept	Medio-Europeo- Caucasica					X	X	X	P1/P2
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik. subsp. <i>hirundinaria</i>	H scap	Eurasiatica						X		IND
AQUIFOLIACEAE										
<i>Ilex aquifolium</i> L.	P caesp, P scap	Submedit.- Subatlantica				X	X	X	X	P2
ARACEAE										
<i>Arum italicum</i> Mill. subsp. <i>italicum</i>	G rhiz	Steno- mediterranea					X	X	X	P
<i>Lemna minor</i> L.	I nat	Subcosmopolita	X				X	X	X	IND
<i>Lemna minuta</i> Kunth	I nat	Esotica (America)							X	E
ARALIACEAE										
<i>Hedera helix</i> L. subsp. <i>helix</i>	P lian	Submedit.- Subatlantica					X	X	X	IND
ARECACEAE										
<i>Trachycarpus fortunei</i> (Hook.) H.Wendl.	P scap	Esotica (E-Asia)						X	X	E
ASPARAGACEAE										
<i>Convallaria majalis</i> L.	G rhiz	Circumboreale			X					P
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) Schmidt	G rhiz	Circumboreale							X	P2
<i>Ornithogalum divergens</i> Boreau	G bulb	S-Europea						X	X	P2
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	G rhiz	Eurasiatica			X		X	X	X	P1/P2
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Ch frut	Eurimediterranea			X	X	X	X	X	P
<i>Scilla bifolia</i> L.	G bulb	Centro-Europeo- Caucasica	X				X	X	X	P1/P2
ASTERACEAE										
<i>Achillea collina</i> (Becker ex Wirtg.) Heimerl	H scap	SE-Europea							X	P1
<i>Achillea millefolium</i> L. subsp. <i>millefolium</i>	H scap	Eurosiberiana							X	P1
<i>Achillea roseoalba</i> Ehrend.	H scap	Centro-Europea							X	P1
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	T scap	Esotica (N- America)						X	X	E
<i>Arctium lappa</i> L.	H bienn	Eurasiatica- Temperata						X	X	P
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	H scap	Esotica (E-Asia)						X	X	E
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	H scap	Circumboreale						X	X	P
<i>Bellis perennis</i> L.	H ros	Circumboreale						X	X	IND
<i>Bidens frondosa</i> L.	T scap	Esotica (N- America)					X	X	X	E
<i>Centaurea nigrescens</i> Willd. subsp. <i>nigrescens</i>	H scap	Europea						X	X	P1
<i>Cichorium intybus</i> L.	H scap	Cosmopolita						X	X	IND
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	G rad	Eurasiatica						X	X	IND
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	H bienn	Subcosmopolita						X	X	IND
<i>Crepis biennis</i> L.	H bienn	Centro-Europea						X	X	P1
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	T scap	Centro-Europea						X	X	IND
<i>Crepis setosa</i> Haller f.	T scap	E- Eurimediterranea							X	IND
<i>Doronicum pardalianches</i> L.	G rhiz	W-Europea						X	X	P
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	T scap	Esotica (N- America)						X	X	E

<i>Erigeron canadensis</i> L.	T scap	Esotica (N-America)						X	X	E
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.	T scap	Esotica (S-America)						X	X	E
<i>Hieracium murorum</i> L. s.l.	H scap	Euroasiatica							X	IND
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	H ros	Europeo-Caucasica						X	X	IND
<i>Lactuca sativa</i> subsp. <i>serriola</i> (L.) Galasso, Banfi, Bartolucci & Ardenghi	H bienn	Paleotemperata							X	IND
<i>Lapsana communis</i> L. subsp. <i>communis</i>	T scap	Paleotemperata						X	X	IND
<i>Petasites albus</i> (L.) Gaertn.	G rhiz	Orofito Centro-Europea-W-Asiatica						X	X	P1/P2
<i>Senecio ovatus</i> (G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.) Willd. subsp. <i>ovatus</i>	H scap	Centro-Europea					X			P2
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	G rhiz	Esotica (N-America nordorientale)						X	X	E
<i>Solidago virgaurea</i> L. subsp. <i>virgaurea</i>	H scap	Circumboreale					X			P1
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill subsp. <i>asper</i>	T scap; H bienn	Subcosmopolita						X	X	IND
<i>Symphiotrichum</i> sp.	H Scap	Esotica (America)							X	E
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg. sect. <i>Taraxacum</i>	H ros	Circumboreale						X	X	P
BALSAMINACEAE										
<i>Impatiens parviflora</i> DC.	T scap	Esotica (E-Asia)						X	X	E
BETULACEAE										
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	P scap	Paleotemperata	X	X	X	X	X	X	X	P1
<i>Alnus incana</i> (L.) Moench	P scap	Circumboreale						X	X	P1
<i>Betula pendula</i> Roth	P scap	Eurosiberiana					X			IND
<i>Carpinus betulus</i> L.	P scap	C-Europea-Caucas.	X	X	X		X	X	X	P1
<i>Corylus avellana</i> L.	P caesp	Europeo-Caucasica		X			X	X	X	P1
BORAGINACEAE										
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill subsp. <i>arvensis</i>	T scap	Europeo-W-Asiatica						X	X	IND
<i>Myosotis scorpioides</i> L. subsp. <i>scorpioides</i>	He; H scap	Europea-W-Asiatica					X			P1/P2
<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm. subsp. <i>sylvatica</i>	H scap	Paleotemperata						X		IND
<i>Pulmonaria officinalis</i> L. subsp. <i>officinalis</i>	H scap	Centro-Europea					X	X	X	P2
<i>Symphytum bulbosum</i> K.F.Schimp.	G rhiz	SE-Europea						X	X	IND
<i>Symphytum tuberosum</i> L. subsp. <i>angustifolium</i> (A.Kern.) Nyman	G rhiz	SE-Europea						X	X	IND
BRASSICACEAE										
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	H bienn	Paleotemperata						X	X	IND
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. subsp. <i>bursa-pastoris</i>	H bienn	Cosmopolita (Sinantropica)						X	X	IND
<i>Capsella rubella</i> Reut.	T scap	Eurimediterranea						X		IND
<i>Cardamine amara</i> L.	H scap	Eurasiatica		X						P1/P2
<i>Cardamine flexuosa</i> With.	H scap	Circumboreale						X		IND
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	T scap	Cosmopolita						X	X	IND
<i>Cardamine impatiens</i> L.	T scap	Eurasiatica					X	X	X	IND
<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	He; H scap	Cosmopolita		X	X	X	X	X	X	P1/P2
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser	T scap; H scap	Subcosmopolita							X	IND
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser subsp. <i>sylvestris</i>	H scap	Eurasiatica							X	IND

<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	T scap	Subcosmopolita						X		IND
BUXACEAE										
<i>Buxus sempervirens</i> L.	NP, P caesp	SubMedit.-Subatlant.	X	X						IND
CAMPANULACEAE										
<i>Campanula trachelium</i> L. subsp. <i>trachelium</i>	H scap	Paleotemperata					X	X	X	P
CANNABACEAE										
<i>Humulus lupulus</i> L.	P lian	Circumboreale						X	X	P1
CAPRIFOLIACEAE										
<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	P lian	Esotica (E-Asia)							X	E
CARYOPHYLLACEAE										
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	T scap	Eurimediterranea						X	X	IND
<i>Cerastium holosteoides</i> Fr.	H scap	Cosmopolita							X	IND
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	T scap	Eurasiatica							X	IND
<i>Rabera holostea</i> (L.) M.T.Sharple & E.A.Tripp	Ch scap	Europeo-Caucasica							X	P
<i>Saponaria officinalis</i> L.	H scap	Eurosiberiana						X		P
<i>Silene baccifera</i> (L.) Durande	H scap	Eurosiberiana						X	X	IND
<i>Silene latifolia</i> Poir.	H bienn	Paleotemperata						X	X	IND
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke subsp. <i>vulgaris</i>	H scap	Subcosmopolita						X	X	P1
<i>Stellaria graminea</i> L.	H scap	Eurasiatica						X		IND
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. subsp. <i>media</i>	T rept	Cosmopolita						X	X	IND
<i>Stellaria neglecta</i> Weihe subsp. <i>neglecta</i>	T scap	Paleotemperata							X	IND
<i>Stellaria nemorum</i> L.	H scap	Europeo-Caucasica						X		IND
<i>Stellaria ruderalis</i> M.Lepší, P.Lepší, Z.Kaplan & P.Koutecký	T rept	Europa							X	IND
CELESTRACEAE										
<i>Euonymus europaeus</i> L.	P caesp	Eurasiatica	X	X		X	X	X	X	P1
CONVOLVULACEAE										
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	G rhiz	Cosmopolita							X	IND
<i>Convolvulus sepium</i> L.	H scand	Paleotemperata						X	X	IND
<i>Convolvulus silvaticus</i> Kit.	H scand	SE-Europea						X		IND
CORNACEAE										
<i>Cornus mas</i> L.	P caesp	SE-Europea-Pontico				X		X	X	IND
<i>Cornus sanguinea</i> L.	P caesp	Eurasiatica-temperata				X	X	X	X	IND
CUCURBITACEAE										
<i>Sicyos angulatus</i> L.	T scap	Esotica (N-America)						X	X	E
CYPERACEAE										
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	He; G rhiz	Eurasiatica						X	X	P1/P2
<i>Carex brizoides</i> L.	G rhiz	Centro-Europea	X					X	X	P1
<i>Carex digitata</i> L.	H caesp	Eurasiatica						X		IND
<i>Carex divulsa</i> Stokes	H caesp	Eurimediterranea						X	X	IND
<i>Carex hirta</i> L.	G rhiz	Europeo-Caucasica						X	X	P1
<i>Carex pallescens</i> L.	H caesp	Circumboreale						X		IND
<i>Carex pendula</i> Huds.	He, H caesp	Eurasiatica			X		X			P1/P2
<i>Carex pilosa</i> Scop.	H caesp	Europea						X	X	P1/P2

<i>Carex remota</i> L.	H caesp	Europeo-Caucasica						X	X	P1/P2
<i>Carex riparia</i> Curtis	He, G rhiz	Eurasiatica					X	X		P
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	H caesp	Europea-WE-Asiat.					X	X	X	P1
<i>Carex vesicaria</i> L.	He, G rhiz	Circumboreale					X			P2
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	G rhiz	Circumboreale						X	X	IND
DIPSACACEAE										
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	H scap	Eurasiatica							X	P1
EUPHORBIACEAE										
<i>Acalypha virginica</i> L.	T scap	Esotica (N-America orientale)							X	E
<i>Euphorbia dulcis</i> L.	G rhiz	Centro-Europea						X		P1
<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton	T rept	Esotica (N-America)							X	E
<i>Mercurialis perennis</i> L.	G rhiz	Europeo-Caucasica						X	X	P2
FABACEAE										
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	H rept	Europea-Sudsub.							X	IND
<i>Lotus corniculatus</i> L. subsp. <i>corniculatus</i>	H scap	Cosmopolita							X	P1
<i>Medicago sativa</i> L.	H scap	Esotica (W-Eurasiatica)						X	X	E
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	P scap; P caesp	Esotica (N-America orientale)	X	X		X	X	X	X	E
<i>Trifolium pratense</i> L. subsp. <i>pratense</i>	H scap	Subcosmopolita						X	X	P1
<i>Trifolium repens</i> L.	H rept	Subcosmopolita						X	X	P1
<i>Vicia angustifolia</i> L.	T scap	Subcosmopolita						X	X	IND
<i>Vicia sepium</i> L.	H scap	Eurosiberiana						X	X	IND
FAGACEAE										
<i>Castanea sativa</i> Mill.	P scap	SE-Europea	X	X			X	X	X	IND
<i>Quercus cerris</i> L.	P scap	N-Eurimediterranea							X	P1
<i>Quercus petraea</i> Liebl.	P scap	Europea (Subatlantica)				X	X		X	P1
<i>Quercus robur</i> L.	P scap	Europeo-Caucasica	X	X	X	X	X	X	X	P1
<i>Quercus rubra</i> L.	P scap	Esotica (N-America)					X	X	X	E
GERANIACEAE										
<i>Geranium molle</i> L.	T scap	Subcosmopolita						X	X	IND
<i>Geranium nodosum</i> L.	G rhiz	N-Medit.-MONT.					X	X	X	P1/P2
<i>Geranium robertianum</i> L.	T scap; H bienn	Subcosmopolita						X	X	IND
HALORAGACEAE										
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	I rad	Subcosmopolita Temp.			X	X				P1
HYDROCHARITACEAE										
<i>Elodea canadensis</i> Michx.	I rad	Esotica (N-America)			X	X				E
<i>Vallisneria spiralis</i> L.	I rad	Cosmopolita			X	X				P1/P2
HYPERICACEAE										
<i>Hypericum perforatum</i> L. subsp. <i>perforatum</i>	H scap	Subcosmopolita						X		P1
<i>Hypericum tetrapterum</i> Fries	H scap	Paleotemperata						X	X	P
IRIDACEAE										
<i>Limniris pseudacorus</i> (L.) Fuss	G rhiz	Eurasiatica				X	X			P
JUNGLANDACEAE										

<i>Juglans regia</i> L.	P scap	SE-Europea-SW-Asiatica (Alloctona dubbia)						X	AD
JUNCACEAE									
<i>Juncus effusus</i> L. subsp. <i>effusus</i>	He; H caesp	Cosmopolita					X	X	IND
<i>Juncus tenuis</i> Willd.	H caesp	Esotica (N-America)					X	X	E
<i>Luzula nivea</i> (L.) Lam. & DC.	H caesp	Orofita SW-Europea				X	X	X	P1/P2
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	H caesp	Circumboreale					X	X	P2
LAMIACEAE									
<i>Ajuga reptans</i> L.	H rept	Europeo-Caucasica					X	X	IND
<i>Ballota nigra</i> L. subsp. <i>meridionalis</i> (Bég.) Bég.	H scap	Eurimediterranea						X	IND
<i>Clinopodium vulgare</i> L. subsp. <i>vulgare</i>	H scap	Circumboreale						X	IND
<i>Galeopsis pubescens</i> Besser	T scap	Centro-Europea		X		X			P2
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	T scap	Eurasiatica					X	X	IND
<i>Glechoma hederacea</i> L.	H rept	Circumboreale					X	X	IND
<i>Lamium album</i> L. subsp. <i>album</i>	H scap	Eurasiatica-Temperata					X		IND
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L. subsp. <i>flavidum</i> (F.Herm.) A.Löve & D.Löve	H scap	Europeo-Caucasica					X	X	P1
<i>Lamium maculatum</i> L.	H scap	Eurasiatica-Temperata					X	X	IND
<i>Lamium purpureum</i> L.	T scap	Eurasiatica					X	X	IND
<i>Mentha aquatica</i> L. subsp. <i>acquatica</i>	He, H scap	Subcosmopolita				X			P2
<i>Prunella vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	H scap	Circumboreale					X	X	
<i>Salvia glutinosa</i> L.	H scap	Orofita Eurasiatica					X	X	P1
LAURACEAE									
<i>Laurus nobilis</i> L.	P caesp	Stenomedit.					X	X	E-reg.
LILIACEAE									
<i>Erythronium dens-canis</i> L.	G bulb	Eurasiatica		X	X		X	X	X
LYTHRACEAE									
<i>Lythrum salicaria</i> L.	He, H scap	Subcosmopolita					X		X
MALVACEAE									
<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	T scap	Esotica (Asia Temperata, Europa)						X	E
<i>Malva alcea</i> L.	H scap	Centro-Europea					X	X	P2
<i>Tilia americana</i> L.	P scap	Esotica (N-America)					X	X	E
<i>Tilia cordata</i> Mill.	P scap, P caesp	Europeo-Caucasica					X	X	P
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. subsp. <i>platyphyllos</i>	P scap, P caesp	Europeo-Caucasica					X		P
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. subsp. <i>cordifolia</i> (Besser) Schneider	P scap, P caesp	Europeo-Caucasica					X		P
MORACEAE									
<i>Morus alba</i> L.	P scap	Esotica (E-Asia)						X	E
OLEACEAE									
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl subsp. <i>oxycarpa</i> (M.Bieb. ex Willd.) Franco & Rocha Afonso	P scap	S-Europea-SUDSIB.					X	X	P
<i>Fraxinus excelsior</i> L. subsp. <i>excelsior</i>	P scap	Europeo-Caucasica		X	X		X	X	X

<i>Fraxinus ornus</i> L. subsp. <i>ornus</i>	P scap	S-Europea- WAsiatica						X		P
<i>Ligustrum sinense</i> Lour.	NP	Esotica (E-Asia: Cina e Vietnam)						X	X	E
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	NP	Europea-W- Asiatica	X	X				X	X	IND
ONAGRACEAE										
<i>Circaea lutetiana</i> L.	H scap	Circumboreale (Subatlantica)						X	X	P1
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	H scap	Subcosmopolita						X		IND
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	H scap	Paleotemperata					X			IND
OXALIDACEAE										
<i>Oxalis acetosella</i> L.	G rhiz	Circumboreale		X			X	X	X	P1
<i>Oxalis corniculata</i> L.	H rept	Cosmopolita (Alloctona dubbia)						X		AD
<i>Oxalis stricta</i> L.	H scap	Esotica (N- America orientale)						X	X	E
PAPAVERACEAE										
<i>Chelidonium majus</i> L.	H scap	Circumboreale						X	X	IND
PHYTOLACCACEAE										
<i>Phytolacca americana</i> L.	G rhiz	Esotica (N- America)						X	X	E
PLANTAGINACEAE										
<i>Callitriche brutia</i> Petagna subsp. <i>brutia</i>	I rad	Subatlantica					X			P1/P2
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	I rad	Eurasiatica						X	X	P1/P2
<i>Cymbalaria muralis</i> G. Gaertn., B. Mey. & Scherb. subsp. <i>muralis</i>	H scap; Ch rept	Subcosmopolita						X	X	IND
<i>Plantago lanceolata</i> L.	H ros	Cosmopolita						X	X	P1
<i>Plantago major</i> L.	H ros	Subcosmopolita						X	X	IND
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L. subsp. <i>anagallis-aquatica</i>	He, H scap	Cosmopolita		X	X	X	X	X	X	P1/P2
<i>Veronica arvensis</i> L.	T scap	Subcosmopolita						X	X	IND
<i>Veronica beccabunga</i> L.	He, H rept	Eurasiatica		X		X				P1/P2
<i>Veronica chamaedrys</i> L. subsp. <i>chamaedrys</i>	H scap	Eurosiberiana						X	X	IND
<i>Veronica hederifolia</i> L.	T scap	Eurasiatica						X	X	IND
<i>Veronica persica</i> Poir.	T scap	Esotica (SW-Asia)						X	X	E
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	H rept	Subcosmopolita						X		IND
<i>Veronica sublobata</i> M.A. Fisch.	T scap	Eurasiatica						X	X	IND
PLATANACEAE										
<i>Platanus hispanica</i> Mill. ex Münchh.	P scap	Esotica (ibrido cultig.)	X	X			X	X	X	E
POACEAE										
<i>Agrostis stolonifera</i> L. subsp. <i>stolonifera</i>	H rept	Circumboreale						X	X	IND
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski	T scap	Eurimediterranea- Turaniaca						X	X	IND
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	H caesp	Eurasiatica						X	X	P1
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. Presl & C. Presl subsp. <i>elatius</i>	H caesp	Paleotemperata						X	X	P1
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult.	H caesp	Subatlantica						X	X	P1
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv. subsp. <i>sylvaticum</i>	H caesp	Paleotemperata					X	X	X	P1
<i>Bromopsis benekenii</i> (Lange) Holub	H caesp	Paleotemperata						X	X	IND
<i>Ceratochloa cathartica</i> (Vahl) Herter	H caesp	Esotica (America)							X	E
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>	H caesp	Cosmopolita						X	X	P1

<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	T scap	Cosmopolita (Alloctona dubbia)						X	X	AD
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv. subsp. <i>crus-galli</i>	T scap	Subcosmopolita						X	X	IND
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	T scap	Esotica (Paleotropica)						X	X	E
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould subsp. <i>repens</i>	G rhiz	Circumboreale						X	X	IND
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	H caesp	Eurasiatica						X		P1
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br.	I Rad	Subcosmopolita				X				P2
<i>Glyceria notata</i> Chevall.	He, G rhiz	Subcosmopolita						X		P2
<i>Holcus lanatus</i> L.	H caesp	Circumboreale							X	P1
<i>Holcus mollis</i> L.	H caesp	Circumboreale						X	X	P1
<i>Hordeum murinum</i> L. subsp. <i>leporinum</i> (Link) Arcang.	T scap	Eurimediterranea						X	X	IND
<i>Lolium giganteum</i> (L.) Darbysh.	H caesp	Eurasiatica							X	IND
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	T scap; H scap	Eurimediterranea						X	X	P1
<i>Lolium perenne</i> L.	H caesp	Circumboreale						X	X	P1
<i>Lolium pratense</i> (Huds.) Darbysh.	H caesp	Eurasiatica						X		P1
<i>Melica nutans</i> L.	H caesp	Europeo- Caucasica						X	X	P1
<i>Melica uniflora</i> Retz.	H caesp	Paleotemperata						X		IND
<i>Molinia arundinacea</i> Schrank	H caesp	Europeo- Caucasica				X			X	P1
<i>Muhlenbergia schreberi</i> J.F.Gmel.	H caesp	Esotica (N- America sudorientale)						X		E
<i>Oplismenus undulatifolius</i> (Ard.) P.Beauv.	H caesp	S-Europea-W- Asiatica						X	X	IND
<i>Phleum pratense</i> L.	H caesp	Circumboreale							X	IND
<i>Poa annua</i> L.	T caesp	Cosmopolita						X	X	IND
<i>Poa nemoralis</i> L. subsp. <i>nemoralis</i>	H caesp	Circumboreale				X		X		P1
<i>Poa sylvicola</i> Guss.	H caesp	Eurimediterranea							X	P1
<i>Poa trivialis</i> L.	H caesp	Eurasiatica						X	X	IND
<i>Setaria italica</i> (L.) P. Beauv. subsp. <i>viridis</i> (L.) Thell.	T scap	Subcosmopolita (Alloctona dubbia)						X		AD
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult. subsp. <i>pumila</i>	T scap	Subcosmopolita						X	X	IND
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	G rhiz	Esotica (Aree tropicali: Africa, Asia)						X	X	E
POLYGONACEAE										
<i>Persicaria filiformis</i> (Thunb.) Nakai	G rhiz	Esotica (E-Asia)						X	X	E
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delarbre	T scap	Cosmopolita						X		P1
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre	T scap	Cosmopolita						X		P1
<i>Persicaria maculosa</i> Gray	T scap	Cosmopolita						X		P1
<i>Persicaria minor</i> (Huds.) Opiz	T scap	Subcosmopolita						X		P1
<i>Persicaria mitis</i> (Schrank) Assenov	T scap	Europeo- Caucasica						X	X	P1
<i>Persicaria virginiana</i> (L.) Gaertn.	G rhiz	Esotica (N- America)						X	X	E
<i>Polygonum arenastrum</i> Boreau	T rept	Subcosmopolita						X		IND
<i>Polygonum aviculare</i> L.	T rept	Cosmopolita							X	IND
<i>Reynoutria japonica</i> Houltt.	G rhiz	Esotica (E-Asia)						X	X	E
<i>Rumex acetosa</i> L.	H scap	Circumboreale						X	X	P1
<i>Rumex crispus</i> L.	H scap	Subcosmopolita						X	X	IND

<i>Rumex obtusifolius</i> L. subsp. <i>obtusifolius</i>	H scap	Subcosmopolita						X	X	IND
<i>Rumex sanguineus</i> L.	H scap	Circumboreale						X		P1/P2
POTAMOGETONACEAE										
<i>Potamogeton crispus</i> L.	I rad	Subcosmopolita				X	X	X		P1/P2
<i>Potamogeton natans</i> L.	I rad	Subcosmopolita				X	X			P
<i>Potamogeton trichoides</i> Cham. Et Schl.	I rad	Medit. ATL.			X	X				P1/P2
<i>Stuckenia pectinata</i> (L.) Börner	I rad	Subcosmopolita			X	X				IND
PRIMULACEAE										
<i>Cyclamen purpurascens</i> Mill. subsp. <i>purpurascens</i>	G bulb	Orofita NE-Medit.						X		P
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	H scap	Circumboreale						X	X	IND
<i>Primula vulgaris</i> Huds. subsp. <i>vulgaris</i>	H ros	Europeo-Caucasica						X	X	X
RANUNCULACEAE										
<i>Anemonoides nemorosa</i> (L.) Holub	G rhiz	Circumboreale		X	X	X	X	X	X	P
<i>Clematis vitalba</i> L.	P lian	Europeo-Caucasica							X	IND
<i>Ficaria verna</i> Huds. subsp. <i>verna</i>	G bulb	Eurasiatica		X		X		X	X	P2
<i>Hepatica nobilis</i> Schreb.	G rhiz	Circumboreale						X	X	P2
<i>Ranunculus acris</i> L. subsp. <i>acris</i>	H scap	Subcosmopolita						X	X	P1
<i>Ranunculus aquatilis</i> L.	I rad	Subcosmopolita				X	X			Errata
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	H scap	Eurasiatica						X	X	P1
<i>Ranunculus pseudofluitans</i> (Syme) Newbould ex Beker & Foggitt	I rad	Subatlantica						X	X	P
<i>Ranunculus repens</i> L.	H rept	Subcosmopolita						X	X	P1
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	T scap	Paleotemperata		X	X					P
<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix	I rad	Europea		X	X					P
RHAMNACEAE										
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	P caesp	S- Europea - Pontica				X				IND
ROSACEAE										
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	H scap	Subcosmopolita						X	X	IND
<i>Aruncus dioicus</i> (Walter) Fernald	H scap	Circumboreale		X		X			X	P1/P2
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	P caesp	Paleotemperata		X	X	X	X	X	X	P1
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	H scap	Eurosiberiana					X	X	X	P1
<i>Fragaria vesca</i> L.	H rept	Cosmopolita						X		P2
<i>Geum rivale</i> L.	H scap	Circumboreale						X	X	P1/P2
<i>Geum urbanum</i> L.	H scap	Circumboreale						X	X	P1
<i>Mespilus germanica</i> L.	P caesp	Esotica (Europa-sudorientale)						X	X	E
<i>Potentilla indica</i> (Andrews) Th. Wolf	H ros	Esotica (SE-Asia)						X	X	E
<i>Potentilla micrantha</i> Ramond ex DC.	H ros	Eurimediterranea						X		IND
<i>Potentilla reptans</i> L.	H ros	Subcosmopolita						X	X	IND
<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke	H ros	W-Mediterraneo-atlantica						X	X	P1
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	P scap	Europea W Asiatica	X			X	X	X	X	IND
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	P caesp	Esotica (Europa sudorientale, Asia Temp. e C-merid.)						X	X	E
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	P scap; P caesp	Esotica (W-Asia-SE-Europa)							X	E
<i>Prunus padus</i> L. subsp. <i>padus</i>	P caesp P scap	Eurosiberiana				X	X	X	X	P2

<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	P scap; P caesp	Esotica (N-America)		X			X	X	X	E
<i>Prunus spinosa</i> L.	P caesp	Europeo-Caucasica				X		X	X	IND
<i>Rhaphiolepis bibas</i> (Lour.) Galasso & Banfi	P scap; P caesp	Esotica (Asia)							X	E
<i>Rubus caesius</i> L.	P caesp	Eurasiatica						X	X	P1
<i>Rubus</i> sp. (compreso <i>Rubus gr. fruticosus</i>)							X	X	X	IND
<i>Sorbus aucuparia</i> L. subsp. <i>aucuparia</i>	P caesp	Europea						X		P1/P2)
<i>Spiraea japonica</i> L. f.	NP	Esotica (Asia orientale)						X	X	E
RUBIACEAE										
<i>Galium album</i> Mill. subsp. <i>album</i>	H scap	W-Eurasiatica							X	P1
<i>Galium aparine</i> L.	T scap	Eurasiatica						X	X	P1
<i>Galium mollugo</i> L.	H scap	Eurimediterranea							X	P1
<i>Galium verum</i> L. subsp. <i>verum</i>	H scap	Eurasiatica							X	IND
SALICACEAE										
<i>Populus alba</i> L.	P scap	Paleotemperata						X		P1
<i>Populus nigra</i> L. subsp. <i>nigra</i>	P scap	Paleotemperata						X		P1
<i>Salix caprea</i> L.	P caesp	Eurasiatica						X		IND
SAPINDACEAE										
<i>Acer campestre</i> L.	P scap	Europeo-Caucasica (Subpontica)					X	X	X	P1
<i>Acer negundo</i> L.	P scap	Esotica (N-America)					X	X	X	E
<i>Acer platanoides</i> L.	P scap	Europeo-Caucasica						X	X	IND
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	P scap	Europeo-Caucasica	X	X			X	X	X	IND
<i>Acer saccharinum</i> L.	P scap	Esotica (N-America)							X	E
SCROPHULARIACEAE										
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	P caesp	Esotica (E-Asia)					X			E
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	H scap	Circumboreale						X		P2
SOLANACEAE										
<i>Solanum dulcamara</i> L.	NP	Paleotemperata							X	P
TYPHACEAE										
<i>Sparganium erectum</i> L.	I rad	Eurasiatica			X	X		X	X	P2
<i>Typha angustifolia</i> L.	He, G rhiz	Circumboreale				X	X			P2
<i>Typha latifolia</i> L.	He, G rhiz	Cosmopolita			X	X	X			P2
ULMACEAE										
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	P scap	Europeo-Caucasica							X	P1
<i>Ulmus minor</i> Mill. subsp. <i>minor</i>	P scap; P caesp	Europeo-Caucasica		X			X	X	X	IND
URTICACEAE										
<i>Parietaria officinalis</i> L.	H scap	Centro-Europea-W-Asiat.							X	P1
<i>Urtica dioica</i> L.	H scap	Subcosmopolita	X					X	X	P1
VALERIANACEAE										
<i>Valeriana stolonifera</i> Czern. subsp. <i>angustifolia</i> Soó	H scap	Centro-Europea						X		IND
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr.	T scap	Eurimediterranea						X	X	IND
VERBENACEAE										
<i>Verbena officinalis</i> L.	H scap	Cosmopolita							X	IND

VIBURNACEAE										
<i>Adoxa moschatellina</i> L. subsp. <i>moschatellina</i>	G rhiz	Circumboreale						X	X	P
<i>Sambucus nigra</i> L.	P caesp	Europeo-Caucasica					X	X	X	IND
<i>Viburnum opulus</i> L.	P caesp	Eurasiatica temp.		X			X	X		P1
VIOLACEAE										
<i>Viola alba</i> Besser subsp. <i>alba</i>	H ros	Eurimediterranea						X	X	IND
<i>Viola odorata</i> L.	H ros	Eurimediterranea						X	X	IND
<i>Viola reichenbachiana</i> Jordan ex Boreau	H scap	Eurosiberiana						X	X	IND
<i>Viola riviniana</i> Rchb. subsp. <i>riviniana</i>	H scap	Europea						X	X	IND
VITACEAE										
<i>Parthenocissus inserta</i> (A. Kern.) Fritsch	P lian	Esotica (N-America)						X	X	E

3.2 EMERGENZE FLORISTICHE

Alcune specie censite rivestono un particolare interesse per ragioni biosistematiche, corologiche, autoecologiche e, in molti casi, anche per il loro valore estetico ed economico. Tali specie costituiscono elementi di rilievo per la caratterizzazione floristica e la tutela del territorio oggetto di studio. Fra queste sono degne di nota e si trovano elencate nella Tabella 3:

- A) Le specie rare e/o a rischio di estinzione protette dalla normativa regionale (Regione Lombardia, 2010).
- B) Le specie comprese nelle liste rosse nazionali o regionali delle specie a rischio di estinzione (Rossi *et al.* 2013; Rossi *et al.* 2020; Regione Lombardia 2010).
- C) Le specie rare e/o a rischio di estinzione tutelate dalle normative internazionali, come la Convenzione di Berna, di Washington (CITES) o la Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (Ercole *et al.*, 2016; Bilz *et al.*, 2011; Zito *et al.*, 2008).
- D) Le specie officinali spontanee secondo il R. D. n. 772/1932 (Regione Lombardia, 2010).
- E) Le specie relitte o eterotopiche; ossia riferite rispettivamente a quelle specie il cui areale è stato alterato e limitato ad alcune zone a seguito delle variazioni climatiche avvenute fra il Terziario e i giorni nostri, e a quelle scese ai limiti altitudinali della loro distribuzione, da ambienti tipicamente montani, in stazioni dal microclima favorevole alla loro sopravvivenza (Pignatti *et al.* 2017-2019; Cappelletti, 1976).
- F) Le specie che non rientrano in alcuna delle categorie prima citate, ma sono ugualmente di pregio e meritevoli di tutela, perchè rare in Italia e/o in Lombardia, o in Padania, oppure solamente nel territorio del Parco per l'assenza o rarità degli habitat prediletti (Pignatti *et al.*, 2017-2019; Gariboldi *et al.* 2007). In questa categoria rientrano anche alcune specie che potrebbero essere considerate di pregio paesaggistico (PP), perché esteticamente appariscenti o particolari, tanto da indurre alla raccolta e quindi meritevoli di tutela, come ad esempio *Ficaria verna* subsp. *verna*, *Hepatica nobilis*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria officinalis* e *Scilla bifolia*.

Tabella 7. Elenco degli elementi floristici di pregio.

Nome scientifico	Nome comune	A L.R. 10/2008	B Liste rosse - IUCN	C Convenzioni internazionali e Dir. Habitat	D Specie officinali	E Specie relitte o eterotopiche	F specie meritevoli di tutela
<i>Adoxa moschatellina</i> <i>moschatellina</i>	Erba Moscatella	X					
<i>Anemonoides nemorosa</i>	Anemone dei boschi	X					

<i>Arctium lappa</i>	Bardana maggiore				X		
<i>Artemisia vulgaris</i>	Assenzio selvatico				X		
<i>Arum italicum</i>	Gigaro italiano	X					
<i>Aruncus dioicus</i>	Barba di capra						X
<i>Asplenium scolopendrium</i>	Lingua cervina	X					
<i>Callitriche brutia brutia</i>	Gamberaja arrotondata						X
<i>Callitriche stagnalis</i>	Callitriche degli stagni						X
<i>Campanula trachelium trachelium</i>	Campanula selvatica	X					
<i>Cardamine amara</i>	Billeri amaro						X
<i>Carex acutiformis</i>	Carice tagliente						X
<i>Carex pendula</i>	Carice pendula						X
<i>Carex pilosa</i>	Carice pelosa						X
<i>Carex remota</i>	Carice ascellare						X
<i>Carex riparia</i>	Carice riparia	X	LR(Lo)				
<i>Carex vesicaria</i>	Carice vescicosa						X
<i>Convallaria majalis</i>	Mughetto	X					
<i>Cyclamen purpurascens</i>	Ciclamino purpureo	X			CITES		
<i>Cystopteris fragilis</i>	Felcetta fragile						X
<i>Doronicum pardalianches</i>	Doronic medicinale	X	VU (Lo)				
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Felce certosina					X	
<i>Dryopteris pseudomas pseudomas (= D. affinis affinis)</i>	Felce maschio pelosa	X					
<i>Erythronium dens-canis</i>	Dente di cane	X					
<i>Ficaria verna verna</i>	Favagello						PP
<i>Fragaria vesca</i>	Frogilina di bosco						PP
<i>Fraxinus angustifolia oxycarpa</i>	Frassino meridionale				X		
<i>Fraxinus excelsior excelsior</i>	Frassino maggiore				X		
<i>Fraxinus ornus</i>	Orniello				X		
<i>Galanthus nivalis</i>	Bucaneve	X	LC (It)	All.V DH; CITES			
<i>Galeopsis pubescens</i>	Canapetta pelosa						X
<i>Geranium nodosum</i>	Geranio nodoso						PP
<i>Geum rivale</i>	Cariophyllata dei rivi						X
<i>Glyceria fluitans</i>	Gliceria natante						X
<i>Glyceria notata</i>	Gliceria notata						X
<i>Helosciadium nodiflorum nodiflorum (= Apium n.)</i>	Sedano d'acqua						X
<i>Hepatica nobilis</i>	Anemone epatica						X-PP
<i>Hypericum tetrapterum</i>	Erba di San Giovanni alata	X					
<i>Ilex aquifolium</i>	Agrofoglio					X	
<i>Leucojum vernum</i>	Campanellino di primavera	X					
<i>Limniris pseudacorus</i>	Giaggiolo acquatico	X					
<i>Luzula nivea</i>	Erba lucciola maggiore					X	
<i>Luzula pilosa</i>	Erba lucciola pelosa						X

<i>Maianthemum bifolium</i>	Maiantemo						X
<i>Malva alcea</i>	Malva alcea						PP
<i>Mentha aquatica aquatica</i>	Menta acquatica						X
<i>Mercurialis perennis</i>	Mercorella bastarda						X
<i>Myosotis scorpioides scorpioides</i>	Nontiscordardimè delle paludi						X-PP
<i>Nasturtium officinale</i>	Crescione d'acqua						X
<i>Oreoselinum nigrum</i>	Peucedano oreoselinum					X	
<i>Ornithogalum divergens</i>	Latte di gallina divergente						PP
<i>Petasites albus</i>	Farfaraccio bianco					X	
<i>Polygonatum multitorum</i>	Sigillo di Salomone maggiore						PP
<i>Polystichum aculeatum</i>	Felce aculeata						X
<i>Potamogeton crispus</i>	Brasca increspata						X
<i>Potamogeton natans</i>	Brasca comune	X					
<i>Potamogeton trichoides</i>	Brasca capillare						X
<i>Primula vulgaris vulgaris</i>	Primula comune	X					
<i>Prunus padus padus</i>	Pado						X
<i>Pulmonaria officinalis officinalis</i>	Polmonaria maggiore						PP
<i>Rabelera holostea (= Stellaria holostea)</i>	Stellaria garofanina	X					
<i>Ranunculus pseudofluitans</i>	Ranuncolo pseudoflottante	X*					
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Ranuncolo di palude	X					
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	Ranuncolo tricofillo	X					
<i>Rumex sanguineus</i>	Romice sanguineo						X
<i>Ruscus aculeatus</i>	Pungitopo	X	LC(It)	All.V DH			
<i>Saponaria officinalis</i>	Saponaria comune					X	
<i>Scilla bifolia</i>	Scilla silvestre						X-PP
<i>Scrophularia nodosa</i>	Scrofularia nodosa						X
<i>Senecio ovatus ovatus</i>	Senecione di Fuchs					X	
<i>Solanum dulcamara</i>	Dulcamara					X	
<i>Sorbus aucuparia aucuparia</i>	Sorbo degli uccellatori					X	
<i>Sparganium erectum</i>	Coltellaccio maggiore						X
<i>Taraxacum sect. Taraxacum</i>	Dente di leone					X	
<i>Taxus baccata</i>	Tasso					X	
<i>Tilia cordata</i>	Tiglio a foglie piccole					X	
<i>Tilia platyphyllos cordifolia</i>	Tiglio nostrano a foglie cordate					X	
<i>Tilia platyphyllos platyphyllos</i>	Tiglio nostrano					X	
<i>Typha angustifolia</i>	Lisca a foglie strette						X
<i>Typha latifolia</i>	Lisca maggiore						X-PP
<i>Vallisneria spiralis</i>	Vallisneria						X
<i>Veronica anagallis-aquatica anagallis-aquatica</i>	Veronica acquatica						X
<i>Veronica beccabunga</i>	Beccabunga						X

Vinca minor	Pervinca						PP
-------------	----------	--	--	--	--	--	----

Nel quadro degli habitat di interesse comunitario presenti all'interno della ZSC *Fontana del Guercio* – in particolare gli habitat 3260, 6510, 9160, 9190 e 91E0* (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, 2024) – le specie autoctone che li caratterizzano, individuate sulla base delle indicazioni fornite dall'*European Commission – DG Environment* (2013) e dagli studi nazionali e regionali di Biondi et al. (2009) e Brusa et al. (2017), possono essere considerate di particolare valore per l'area oggetto di indagine. L'elenco complessivo delle specie tipiche di tali habitat, rilevate nel territorio in accordo con la letteratura citata, è riportato nella Tabella 8. Le specie indicate in rosso corrispondono a segnalazioni storiche la cui attuale presenza necessita di verifica e conferma.

Tabella 8. Specie floristiche tipiche degli habitat presenti nella ZSC, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE. Legenda: In grassetto = le specie protette o meritevoli di tutela che rientrano nel precedente elenco della Tabella 3; Non grassetto = le specie che non rientrano nel precedente elenco delle specie protette e meritevoli di tutela (Tabella 3); *= specie meno legata all'Habitat tra quelli presenti nell'area di studio.

Habitat	Specie tipiche
3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitricho- Batrachion	<i>Berula erecta</i> , <i>Callitriche brutia</i> subsp. <i>brutia</i> , <i>C. stagnalis</i> , <i>Helosciadium nodiflorum</i> , <i>Myriophyllum spicatum</i> , <i>Nasturtium officinale</i> , <i>Potamogeton crispus</i> , <i>P. natans</i> , <i>P. trichoides</i> , <i>Ranunculus pseudofluitans</i> , <i>R. trichophyllus</i> , <i>Vallisneria spiralis</i> , <i>Veronica anagallis-aquatica</i> , <i>V. beccabunga</i> .
6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	<i>Achillea collina</i> , <i>A. millefolium</i> , <i>A. roseoalba</i> , <i>Anthoxanthum odoratum</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>elatius</i> , <i>Carex hirta</i> , <i>Centaurea nigrescens</i> , <i>Crepis biennis</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Galium album</i> , <i>G. mollugo</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Knautia arvensis</i> , <i>Lolium multiflorum</i> , <i>L. perenne</i> , <i>L. pratense</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Poa sylvicola</i> *, <i>Pimpinella major</i> , <i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>acris</i> , <i>R. bulbosus</i> , <i>R. repens</i> , <i>Rumex acetosa</i> , <i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> , <i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i> , <i>Trifolium pratense</i> subsp. <i>pratense</i> , <i>T. repens</i>
9160 Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del Carpinion betuli	<i>Acer campestre</i> , <i>Anemonoides nemorosa</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> *, <i>Brachypodium sylvaticum</i> *, <i>Carex brizoides</i> *, <i>C. pilosa</i> , <i>Convallaria majalis</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Doronicum pardalianches</i> , <i>Euonimus europaeus</i> , <i>Euphorbia dulcis</i> , <i>Festuca heterophylla</i> *, <i>Geranium nodosum</i> , <i>Holcus mollis</i> *, <i>Lamium galeobdolon</i> subsp. <i>flavidum</i> *, <i>Luzula nivea</i> *, <i>Poa nemoralis</i> , <i>Polygonatum multiflorum</i> , <i>Potentilla sterilis</i> , <i>Quercus petraea</i> *, <i>Q. robur</i> *, <i>Rubus holostea</i> , <i>Scilla bifolia</i> , <i>Tilia cordata</i> , <i>Viburnum opulus</i> , <i>Vinca minor</i> .
9190 Vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con <i>Quercus robur</i>	<i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Festuca heterophylla</i> *, <i>Holcus mollis</i> *, <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Luzula nivea</i> *, <i>Melica nutans</i> , <i>Molinia arundinacea</i> , <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Quercus cerris</i> , <i>Q. petraea</i> *, <i>Q. robur</i> *, <i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>virgaurea</i> , <i>Sorbus aucuparia</i> .
91E0* Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	<i>Alnus glutinosa</i> , <i>A. incana</i> , <i>Aruncus dioicus</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> *, <i>Brachypodium sylvaticum</i> *, <i>Cardamine amara</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>C. brizoides</i> *, <i>C. pendula</i> , <i>C. remota</i> , <i>C. riparia</i> , <i>C. sylvatica</i> , <i>Circaea lutetiana</i> , <i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Equisetum arvense</i> , <i>E. palustre</i> *, <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Geum rivale</i> , <i>G. urbanum</i> , <i>Humulus lupulus</i> , <i>Lamium galeobdolon</i> subsp. <i>flavidum</i> *, <i>Myosotis scorpioides</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Parietaria officinalis</i> , <i>Persicaria hydropiper</i> , <i>P. lapathifolia</i> , <i>P. maculosa</i> , <i>P. minor</i> , <i>P. mitis</i> , <i>Petasites albus</i> , <i>Poa sylvicola</i> *, <i>Populus alba</i> , <i>P. nigra</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Rumex sanguineus</i> , <i>Salvia glutinosa</i> , <i>Solanum dulcamara</i> , <i>Stellaria nemorum</i> , <i>Ulmus glabra</i> , <i>Urtica dioica</i> .

3.3 ELENCO DELLE SPECIE ESOTICHE

Le specie esotiche o "aliene" sono specie non indigene in Italia, introdotte accidentalmente o intenzionalmente dall'uomo, la cui presenza nel territorio può rappresentare un potenziale pericolo per la conservazione della biodiversità, delle comunità vegetali, degli habitat e quindi del paesaggio naturale originario che lo caratterizza.

Nella Tabella 9 sono riportate tutte le specie esotiche rinvenute all'interno della Riserva naturale della Fontana del Guercio, con l'indicazione dell'area d'origine e del periodo d'introduzione. In particolare, è stata utilizzata la seguente terminologia: archeofita, per le specie introdotte prima del 1492 (approssimato al 1500), anno della scoperta dell'America e neofita, per le specie introdotte dopo il 1492.

È inoltre riportato lo "status di invasività" di ciascuna specie all'interno della Riserva (CAS = casuale; NAT = naturalizzata; INV = invasiva), confrontato con quello regionale (*Portale della Flora d'Italia*, consultato il 23/06/2025). Per ogni specie, è anche riportata la presenza o meno nelle "Liste nere" regionali (Regione Lombardia, 2010, aggiornato al 2022) o nell'Elenco delle Specie Invasive Vegetali ed Animali di Rilevanza Unionale (Regolamento UE n. 1143/2014, e aggiornamenti). Lo status d'invasività delle specie nella Riserva è stato dedotto dalle osservazioni in campo.

Tabella 9. Lista delle specie esotiche rinvenute nella ZSC "Fontana del Guercio". Legenda: Colore rosso = le specie segnalate nel territorio più di 10 anni fa, attualmente non riconfermate; L.N.= specie della Lista Nera regionale; UE= specie nell'Elenco delle Specie Invasive Vegetali ed Animali di Rilevanza Unionale.

Nome scientifico	Nome comune	Area d'origine	Periodo introduzione	Lomb. status	RNG status	Lista nera Reg.	IAS EU
<i>Abutilon theophrasti</i>	Cencio molle	Asia temp., Europa	archeofita	INV	CAS	-	-
<i>Acalypha virginica</i>	Acalifa della Virginia	Nordamerica orientale	neofita	INV	NAT	-	-
<i>Acer negundo</i>	Acero americano	Nordamerica	neofita	INV	NAT	L.N.	-
<i>Acer saccharinum</i>	Acero argentato	Nordamerica	neofita	CAS	CAS	-	-
<i>Amaranthus bouchonii</i>	Amaranto di Bouchon	Nordamerica	neofita	INV	CAS	-	-
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Amaranto retroflesso	Nordamerica	neofita	INV	CAS	-	-
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Ambrosia	Nordamerica	neofita	INV	CAS	L.N.	-
<i>Artemisia verlotiorum</i>	Assenzio dei fratelli verlot	Asia orientale	neofita	INV	NAT	L.N.	-
<i>Bidens frondosa</i>	Forbicina pedunculata	Nordamerica	neofita	INV	NAT	L.N.	-
<i>Buddleja davidii</i>	Buddleia	Asia orientale	neofita	INV	-	L.N.	-
<i>Ceratochloa cathartica</i>	Bromo catartico	America	neofita	NAT	CAS	-	-
<i>Eleusine indica</i>	Gramigna indiana	Paleotropica	neofita	INV	NAT	-	-
<i>Elodea canadensis</i>	Peste d'acqua comune	Nordamerica	neofita	NAT	-	L.N.	-
<i>Erigeron annuus</i>	Cespica	Nordamerica	neofita	INV	INV	-	-
<i>Erigeron canadensis</i>	Saeppola canadese	Nordamerica	neofita	INV	NAT	-	-
<i>Euphorbia prostrata</i>	Euforbia prostrata	Nordamerica	neofita	INV	NAT	-	-
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	Galinsoga ispida	Sudamerica	neofita	INV	NAT	-	-
<i>Impatiens parviflora</i> (Fig. C1)	Balsamina minore	Asia orientale	neofita	INV	NAT	L.N.	-
<i>Juncus tenuis</i> (Fig. C2)	Giunco gracile	Nordamerica	neofita	INV	INV	-	-
<i>Lemna minuta</i>	Lenticchia d'acqua minuscola	America temperata e subtropicale.	neofita	INV	NAT	L.N.	-
<i>Ligustrum sinense</i>	Ligustro cinese	Asia orientale	neofita	INV	CAS	L.N.	-
<i>Lonicera japonica</i>	Caprifoglio giapponese	Asia orientale	neofita	INV	NAT	L.N.	-
<i>Medicago sativa</i>	Erba medica	Feral: Iran	archeofita	NAT	NAT	-	-
<i>Mespilus germanica</i> (Fig. C3)	Nespolo	Europa sudorientale	archeofita	NAT	NAT	-	-

<i>Morus alba</i>	Gelso bianco	Cina	archeofita		NAT	NAT	-	-
<i>Muhlenbergia schreberi</i>	Mulembergia di Schreber	Nordamerica sudorientale	neofita		INV	NAT	-	-
<i>Oxalis stricta</i>	Acetosella minore	Nordamerica orientale	neofita		INV	NAT	-	-
<i>Parthenocissus inserta</i>	Partenocisso comune	Nordamerica	neofita		INV	INV	L.N.	-
<i>Persicaria filiformis</i>	Poligono filiforme	Asia orientale	neofita		INV	INV	L.N.	-
<i>Persicaria virginiana</i>	Poligono della Virginia	Nordamerica orientale	neofita		INV	INV	L.N.	-
<i>Phytolacca americana</i>	Uva turca	Noramerica	neofita		INV	INV	-	-
<i>Platanus hispanica</i>	Platano comune	Feral (ibrido cult.)	neofita		NAT	NAT	-	-
<i>Potentilla indica</i>	Fragola matta	Asia meridionale e orientale.	neofita		INV	INV	-	-
<i>Prunus cerasifera</i>	Ciliegio-susino	Feral: Europa sudorientale, Asia Temp. e centromeridionale	archeofita		NAT	NAT	-	-
<i>Prunus laurocerasus</i> (Fig. C5)	Lauroceraso	Feral: Europa, Asia Temperata.	archeofita		INV	INV	-	-
<i>Prunus serotina</i>	Ciliegio tardivo	Nordamerica	neofita		INV	NAT	L.N.	-
<i>Quercus rubra</i>	Quercia rossa	Nordamerica	neofita		INV	NAT	L.N.	-
<i>Reynoutria japonica</i>	Poligono del Giappone	Asia orientale	neofita		INV	INV	L.N.	-
<i>Rhaphiolepis bibas</i> (Fig. C6)	Nespolo del Giappone	Asia	neofita		CAS	CAS	-	-
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinia	Nordamerica orientale: regione appalachiana	neofita		INV	INV	L.N.	-
<i>Sicyos angulatus</i>	Sicio angoloso	Nordamerica	neofita		INV	INV	L.N.	-
<i>Solidago gigantea</i>	Verga d'oro maggiore	Nordamerica nordorientale.	neofita		INV	INV	L.N.	-
<i>Sorghum halepense</i>	Sorgo selvatico	Feral: Aree Tropicali (Africa, Asia)	archeofita		INV	NAT	-	-
<i>Spiraea japonica</i>	Spirea del Giappone	Asia orientale	neofita		INV	INV	L.N.	-
<i>Symphotrichum sp.</i>	Astro	America	neofita			CAS		
<i>Tilia americana</i>	Tiglio americano	Nordamerica	neofita		CAS	CAS	-	-
<i>Trachycarpus fortunei</i>	Palma cinese	Feral: Asia orientale	neofita		INV	CAS	L.N.	-
<i>Veronica persica</i>	Occhi della Madonna	Asia sudoccidentale	neofita		INV	NAT	-	-

Tra le specie rinvenute alcune sono esotiche regionali, in quanto indigene in Italia, come *Laurus nobilis* (*Portale della flora d'Italia* consultato 23/06/2025). Altre, invece, sono alloctone dubbie o amaurogene, ossia di origine incerta in Italia (Banfi e Galasso eds. 2010), tra queste *Digitaria sanguinalis*, *Juglans regia*, *Oxalis corniculata* e *Setaria italica* subsp. *viridis*.

Nella Riserva sono state osservate complessivamente 53 specie esotiche (incluse le esotiche regionali e le amaurogene), di cui 21 presenti nella lista nera regionale delle alloctone oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione. Nell'area indagata non sono state rinvenute IAS di Rilevanza Unionale.

L'analisi dei dati raccolti evidenzia che la maggior parte delle specie esotiche rinvenute nel territorio sono di provenienza americana e asiatica (rispettivamente, 49% e 26%), introdotte principalmente dopo la scoperta dell'America. Le neofite sono infatti dominanti (88%) sulle archeofite (88% e 12%, rispettivamente, Figura 27).

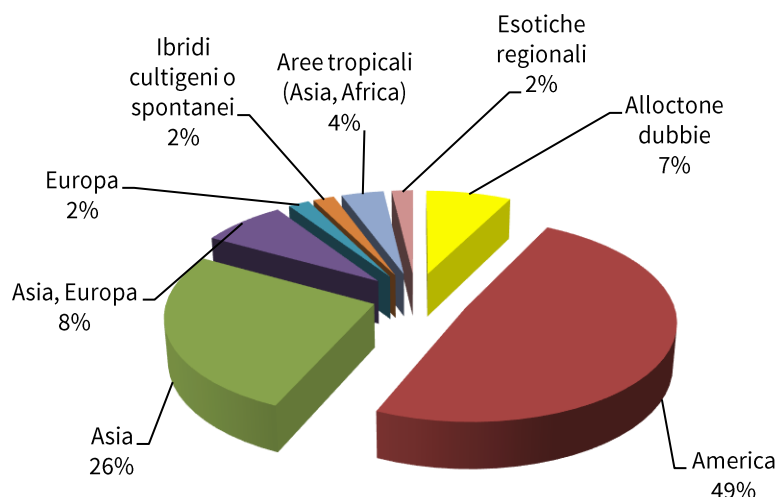


Figura 20: Spettro delle aree di provenienza delle esotiche nella Riserva.

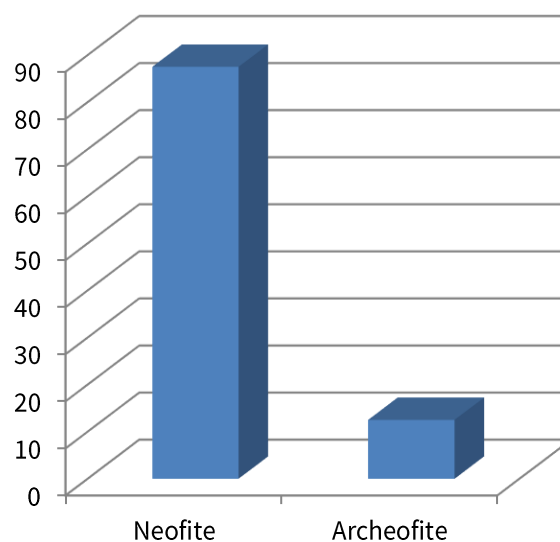


Figura 21: Grafico del periodo d'introduzione delle esotiche nella Riserva.

Dall'analisi dei dati emerge che la maggior parte delle specie aliene rinvenute nell'area naturale protetta risulta stabilmente insediata nella flora locale (75%), mentre una quota minore (21%) è rappresentata da specie effimere o occasionali, talora in grado di formare popolamenti localizzati destinati, nella maggior parte dei casi, a scomparire nel tempo.

Tra le specie stabilmente presenti, si distinguono:

- le specie invasive (27%), caratterizzate da una rapida capacità di espansione su ampie superfici e da un marcato potenziale di sostituzione della flora autoctona;
- le specie naturalizzate (48%), ovvero quelle specie alloctone stabilizzate nel territorio, ma che al momento non manifestano comportamento invasivo.

Infine, una piccola percentuale (4%) delle specie aliene è classificata come non valutata, in quanto non più osservate di recente nell'area protetta.

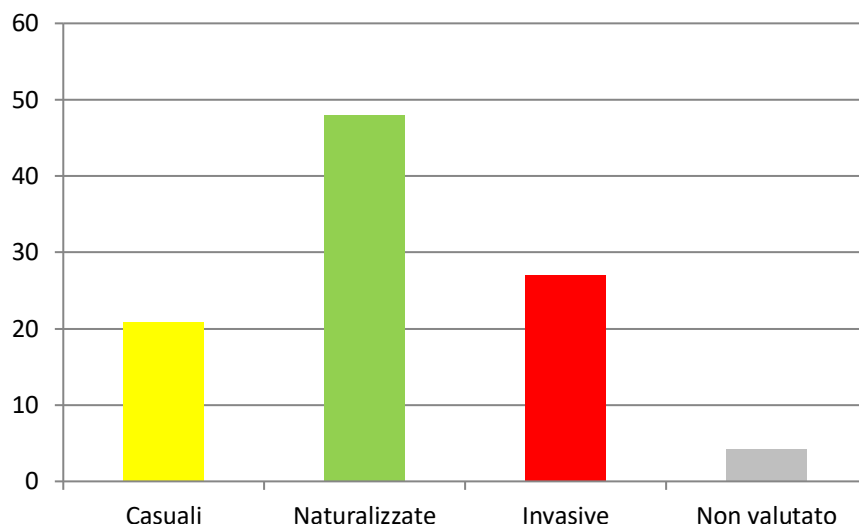


Figura 22: Spettro del "Grado di invasività" delle esotiche rinvenute nella Riserva.

Occorre sottolineare che non tutte le specie esotiche arrecano danni all'ambiente, ma solo quelle "invasive" e in particolar modo quelle inserite nelle "Liste nere" regionali, oppure nell' "Elenco delle Specie Invasive Animali e Vegetali di Rilevanza Unionale".

Delle 21 alloctone presenti nella lista nera regionale, solo 8 specie hanno un comportamento invasivo nella Riserva, tale da rendere necessaria un'azione urgente di monitoraggio, contenimento o eradicazione, queste sono: *Parthenocissus inserta*, *Persicaria filiformis*, *P. virginiana*, *Reynoutria japonica*, *Robinia pseudoacacia*, *Sicyos angulatus*, *Solidago gigantea* e *Spiraea japonica*. Un'azione di contenimento o eradicazione preventiva, andrebbe applicata anche a tutte le altre specie della "Lista nera" e a quelle comunque invasive presenti nel territorio, come ad esempio *Phytolacca americana* e *Potentilla indica*.

Per ciascuna esotica invasiva sopra citata è stata elaborata, nell'Allegato "Approfondimento floristico", una scheda con indicazioni generali sulla specie, l'impatto, lo *status* di invasività nella Riserva e le proposte gestionali.

3.4 BILANCIO GENERALE DELLA FLORA NELLA RISERVA

Considerando i valori percentuali dello "Status" delle specie che compongono la flora del territorio (Appendice A) è stato ottenuto il grafico seguente, che mostra come la flora della ZSC "Fontana del Guercio" sia formata prevalentemente da specie indigene (85%), di cui il 48% di pregio naturalistico (P= 10%; P1= 23%; P2= 7%; P1/P2=8%). Le specie esotiche invece rappresentano circa il 15% della flora totale (Figura 30), un valore comunque piuttosto elevato in un'area come quella della Riserva di soli 34,8 ettari.

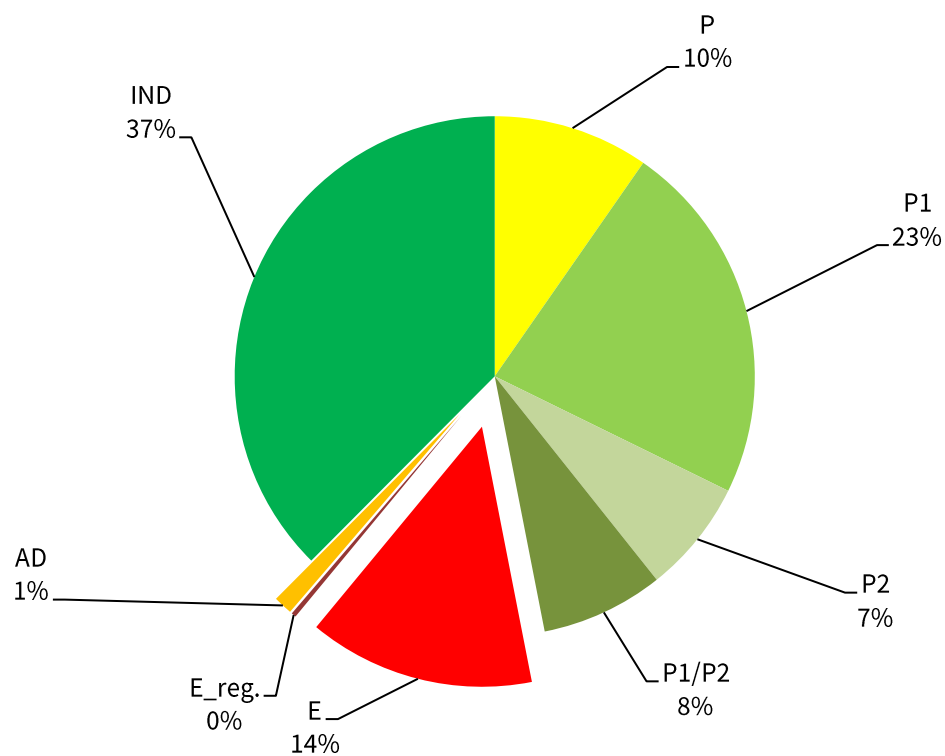


Figura 23: composizione della flora della Riserva naturale. Legenda: P=specie protette (L.R.10/2008; Liste rosse; Conv. Internazionali; Specie officinali spontanee); P1=specie tipiche degli habitat di interesse comunitario, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE; P2=specie meritevoli di tutela (comprende le relitte o eterotopiche e quelle di pregio anche paesaggistico); E=specie esotiche; E_reg=specie esotiche regionali; AD=alloctone dubbie; IND=specie indigene.

4. STUDIO DELLA VEGETAZIONE

4.1 CARTA DELLA VEGETAZIONE

Definire le tipologie forestali presenti in un territorio è elemento fondamentale, oltre che per gli aspetti naturalistici e paesaggistici, anche per definire le modalità di gestione selvicolturale e di trattamento da riservare ai popolamenti forestali. Nel caso della ZSC oggetto della presente relazione, caratterizzata in gran parte da superfici boscate (fatta eccezione per alcune limitate aree a seminativo), l'analisi delle tipologie forestali della Riserva Naturale "Fontana del Guercio" è stata condotta facendo riferimento al Piano di Indirizzo Forestale (PIF) della Provincia di Como e del redigendo PIF del Parco delle Groane. Le informazioni così acquisite sono state utilizzate per la redazione della carta della vegetazione. All'interno della Riserva si riscontrano i seguenti tipi forestali:

Robinetto misto

Si tratta dell'unità forestale più diffusa all'interno della Riserva. Alla tipologia del robinieto misto sono state ascritte le superfici forestali in cui la robinia (*Robinia pseudacacia*) ne caratterizza in modo significativo la composizione senza tuttavia impedire la contemporanea presenza di altre specie. La presenza delle altre specie è per lo più relegata nel piano dominato, e deriva in genere dall'invasione della robinia in altri tipi di popolamenti a seguito del taglio. Le specie principali che compongono questa unità forestale sono la robinia (*Robinia pseudacacia*), la roverella (*Quercus pubescens*), il ciliegio tardivo (*Prunus serotina*), il nocciolo (*Corylus avellana*), il bagolaro (*Celtis australis*), il frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), il carpino bianco (*Carpinus betulus*), la rovere (*Quercus petraea*), la farnia (*Quercus robur*) e il castagno (*Castanea sativa*).

Specie principali: *Robinia pseudacacia*, *Quercus pubescens*, *Prunus serotina*, *Corylus avellana*, *Celtis australis*, *Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulus*, *Quercus petraea*, *Quercus robur*, *Castanea sativa*.

Specie minoritarie: *Acer campestre*, *Acer pseudoplatanus*, *Alnus incana*, *Betula pendula*, *Fraxinus ornus*, *Morus alba*, *Ostrya carpinifolia*, *Pinus sylvestris*, *Platanus hybrida*, *Populus nigra*, *Populus tremula*, *Prunus avium*, *Salix caprea*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus minor*

Alneto di ontano nero d'impluvio

Formazioni a netta prevalenza di ontano nero (*Alnus glutinosa*) presente prevalentemente nel distretto dell'alta pianura diluviale occidentale; è caratterizzato da piccole aree boscate localizzate negli impluvi o a contatto con i corsi d'acqua, in generale in aree d'accumulo di nutrienti e ben fornite di acqua; nella composizione, oltre all'ontano nero e al nocciolo (*Corylus avellana* L.), risultano essere presenti poche altre specie, spesso limitate nella loro diffusione e affermazione dalla copertura delle chiome dell'ontano nero; quest'ultima caratteristica fa sì che l'alneto di ontano nero d'impluvio sia nel complesso e nel breve periodo relativamente stabile, non essendovi altre specie capaci di competere con l'ontano, anche in relazione alla facilità con cui si rinnova per via agamica e gamica. Si riscontra la presenza di questo tipo forestale lungo l'asta della Roggia Borromeo, principalmente nel settore meridionale della Riserva.

Specie principali: *Alnus glutinosa*, *Corylus avellana*.

Specie minoritarie: *Acer campestre*, *Acer pseudoplatanus*, *Castanea sativa*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Platanus hybrida*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Prunus avium*, *Quercus robur*, *Robinia pseudacacia*, *Salix alba*, *Salix caprea*, *Ulmus minor*

Robinetto puro

Bosco puro (o quasi) di robinia (*Robinia pseudoacacia*), specie appartenente alla regione floristica nordamericana introdotta in Europa nella seconda metà del 1600 e successivamente diventata invasiva: attualmente risulta essere

una specie naturalizzata. È dotata di un rapido accrescimento e di notevoli caratteristiche di rusticità. Si riscontra la presenza di questo tipo forestale ai margini del settore settentrionale e meridionale della Riserva.

Specie principali: *Robinia pseudacacia*, *Sambucus nigra*

Specie minoritarie: *Abies alba*, *Acer pseudoplatanus*, *Ailanthus altissima*, *Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior*, *Fraxinus ornus*, *Juglans regia*, *Larix decidua*, *Ostrya carpinifolia*, *Pinus sylvestris*, *Populus nigra*, *Prunus avium*, *Quercus cerris*, *Quercus petraea*, *Quercus robur*, *Ulmus minor*

Querco-carpineto dell'alta pianura

Boschi composti come specie dominante da farnia (*Quercus robur*): diverse le specie secondarie o accidentali che variano in funzione della morfologia del terreno e di conseguenza della quantità di umidità presente. Si citano il carpino bianco (*Carpinus betulus*), che è specie caratteristica della tipologia forestale, mentre la robinia (*Robinia pseudoacacia*) e il ciliegio tardivo (*Prunus serotina*) quali specie alloctone invasive. Si ritrova l'acero campestre (*Acer campestre*), ormai sporadico e in alcuni casi sostituito dall'acero di monte (*Acer pseudoplatanus*) che si è diffuso dai giardini, e il castagno (*Castanea sativa*) immesso ad opera dell'uomo. Nelle zone più acide si rinviene la betulla (*Betula alba*) e il pino silvestre (*Pinus sylvestris*), mentre in quella con maggiore umidità e nelle stazioni più fresche il ciliegio (*Prunus avium*), frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*) e l'olmo campestre (*Ulmus minor*). Quale altro elemento negativo la presenza della quercia rossa (*Quercus rubra*) anch'essa introdotta dall'uomo e che si rinnova nel sottobosco. Essendo la tipologia forestale più prossima alla vegetazione tipo climax del Parco della Brughiera Briantea la sua distribuzione potenziale potrebbe essere più ampia, mentre attualmente sia l'urbanizzazione, sia le terre coltivate riducono la sua estensione. Vi sono anche fenomeni naturali o antropici (gestione selvicolturale) che possono compromettere la stabilità e la conservazione della tipologia, favorendo la diffusione della rinnovazione di ciliegio tardivo e robinia, specie che possono modificare anche in forma sostanziale la composizione del bosco. Tra gli interventi legati alla gestione selvicolturale si segnala un tipo di trattamento che tende ad utilizzare interamente il soprassuolo di robinia all'interno dei querceti, favorendo il più delle volte il deperimento della farnia e la abbondante rinnovazione agamica della robinia. All'interno della Riserva, vi è un'unica piccola area coperta da questa tipologia forestale, localizzata nella parte centrale.

Specie principali: *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Prunus serotina*, *Robinia pseudacacia*

Specie minoritarie: *Acer campestre*, *Acer pseudoplatanus*, *Betula pendula*, *Castanea sativa*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium*, *Pinus sylvestris*, *Platanus hybrida*, *Tilia cordata*, *Quercus petraea*, *Quercus rubra*, *Ulmus minor*

Rimboschimenti di latifoglie

Si tratta di boschi derivanti da rimboschimenti di latifoglie (specie a foglia larga) eseguiti negli anni da Enti Pubblici. In particolare, all'interno della Riserva sono stati eseguiti due rimboschimenti, entrambi localizzati nella parte centrale.

Querceto di rovere e/o farnia del pianalto

Boschi misti di rovere e farnia: la caratteristica principale di queste formazioni è il generale impoverimento floristico che appare ancor più evidente nelle zone interessate dal fuoco dove si sviluppa un fitto tappeto di *Molinia arundinacea*, *Pteridium aquilinum* e rovi. Alle due specie di quercia s'affiancano ancora il castagno e il pino silvestre, quest'ultimo sovente come residuo di precedenti fasi in cui era prevalente grazie agli impianti. Talvolta, nel piano dominato compare anche il carpino bianco (variante con carpino bianco) che si localizza soprattutto nelle zone di passaggio con le colline moreniche o con l'alta pianura diluviale, in corrispondenza di micro impluvi o sul fondo delle piccole incisioni che interrompono il pianalto. Si tratta di una variante di transizione tra il querceto di rovere e/o farnia del pianalto e il querco-carpineto dell'alta pianura. Questo tipo forestale è piuttosto espanso all'esterno dei confini orientali della Riserva, ma solo marginalmente presente al suo interno.

Specie principali: *Quercus petraea*, *Quercus robur*, *Castanea sativa*, *Betula pendula*, *Pinus sylvestris*, *Robinia pseudacacia*, *Alnus glutinosa*, *Carpinus betulus*+ (var.)

Specie minoritarie: *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus* sp., *Platanus hybrida*, *Prunus avium*, *Prunus serotina*, *Quercus rubra*, *Tilia cordata*, *Ulmus minor*

Pineta di pino silvestre planiziale

Boschi composti prevalentemente da Pino silvestre (*Pinus sylvestris*) e derivanti da rimboschimenti attuati nella prima metà del '900, a cui si deve la struttura monoplana e coetaniforme; il pino silvestre risulta accompagnato sporadicamente da specie locali come farnia, rovere e raramente castagno; talvolta risultano essere presenti robinia e ciliegio tardivo che, tuttavia, essendo specie altamente eliofile, faticano ad affermarsi a causa della densa copertura delle chiome dei pini. Questo tipo forestale, assieme al querceto di rovere e/o farnia del Pianalto, è assai espanso all'esterno dei confini orientali della Riserva, ma solo marginalmente presente al suo interno.

Specie principali: *Pinus sylvestris*, *Castanea sativa*, *Quercus petraea*

Specie minoritarie: *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Prunus avium*, *Prunus serotina*, *Quercus robur*, *Quercus pubescens*, *Robinia pseudacacia*

Nella tabella sottostante, viene indicata l'estensione di ciascun tipo forestale all'interno della Riserva e la percentuale che questo tipo forestale ricopre all'interno della Riserva.

Tabella 10: tipi forestali all'interno dell'area, estensione e percentuale di copertura

Tipo Forestale	Area m ²	% area Riserva coperta
Robinetto misto	145.082	48.41
Alneto di ontano nero d'impluvio	30.564	10.20
Robinetto puro	18.430	6.15
Querco-carpinetto dell'alta pianura	5.862	1.96
Rimboschimenti di latifoglie	5.707	1.90
Querceto di rovere e/o farnia del pianalto	5.292	1.76
Pineta di pino silvestre planiziale	3.521	1.17

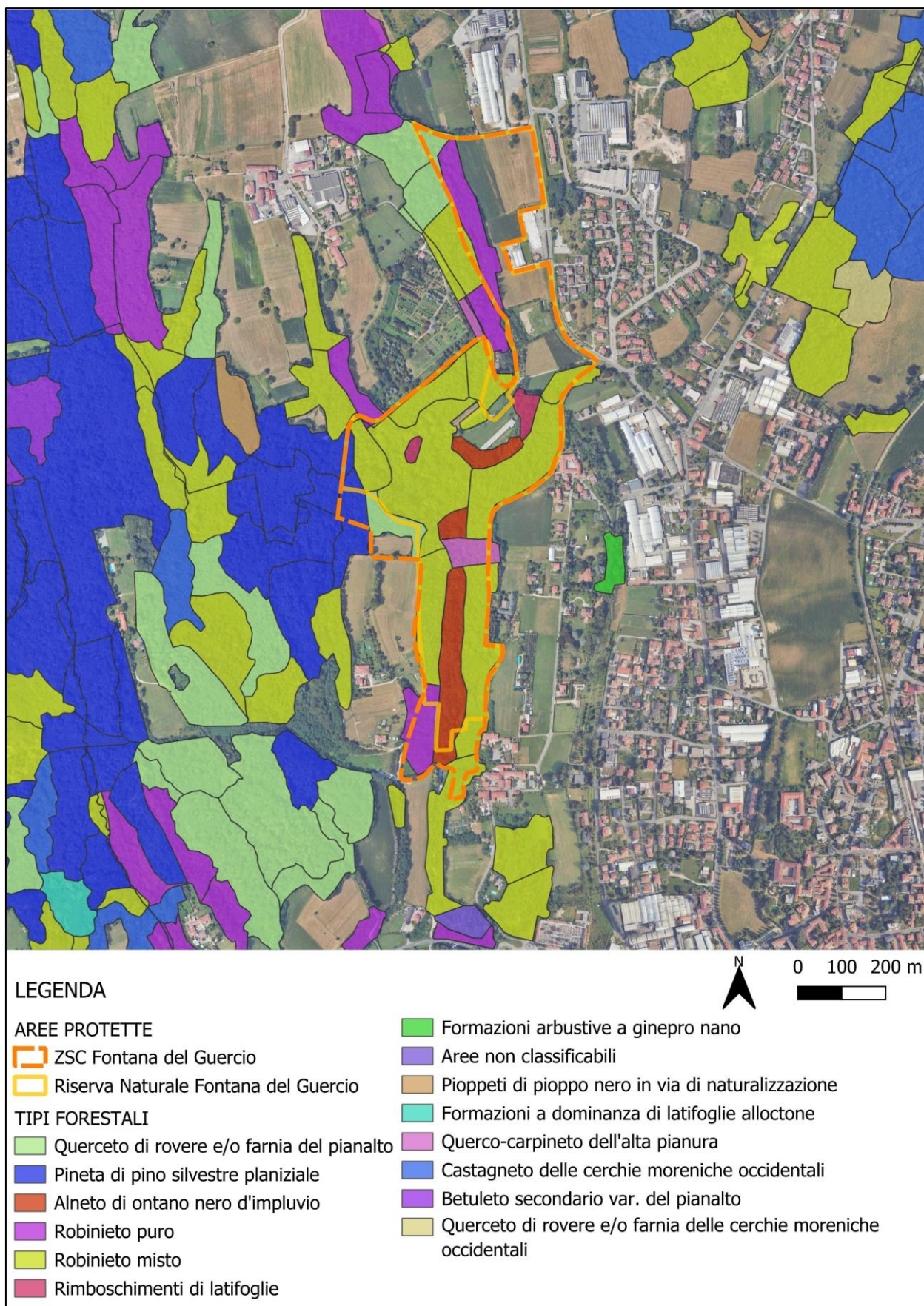


Figura 24: Sulla base della classificazione proposta dal redigendo PIF del Parco delle Groane e del PIF della provincia di Como, vengono illustrati i tipi forestali presenti all'interno della Riserva.

4.2 CARTA DEGLI HABITAT

L'attuale formulario standard è stato aggiornato in data 2023/12 ed individua la presenza di 5 habitat di interesse comunitario all'interno della Riserva (figura xx):

- 3260 - Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculus fluitantis* e *Callitriche-Batrachion*;
- 6510 - Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*);
- 9160 - Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del *Carpinion betuli*;
- 9190 - Vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con *Quercus robur*;
- 91E0 (*) - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (* Habitat prioritario).

È necessario precisare che in alcuni casi sono stati attribuiti agli habitat formazioni che, per dimensioni o stato di conservazione, presentano condizioni prossime alla soglia minima di ammissibilità per il riconoscimento dell'habitat. Si è comunque ritenuto opportuna questa scelta, che consente di meglio definire il quadro ambientale, soprattutto in termini di prospettiva gestionale.

Nella tabella seguente sono elencati gli habitat presenti nella Riserva con le relative caratteristiche:

TIPI DI HABITAT ALLEGATO I:

Tabella 11: Estratto dal Formulario Standard Ufficiale - informazioni ecologiche. Copertura percentuale e stato di conservazione. Legenda: RAPPRESENTATIVITA': A - rappresentatività eccellente, B - buona rappresentatività, C - rappresentatività significativa, D - presenza non significativa; SUPERFICIE RELATIVA: A: 100 >= p > 15%, B: 15 >= p > 2%, C: 2 >= p >= %; GRADO DI CONSERVAZIONE: A - conservazione eccellente, B - buona conservazione, C - conservazione media o ridotta; VALUTAZIONE GLOBALE: A - eccellente, B - buona, C - significativa.

Codice	Copertura (ha)	Copertura percentuale	Rappresentatività			Superficie relativa			Grado di conservazione			Valutazione globale		
3260	0,76	2,19 %				D								
6510	2,01	5,76 %				D								
9160	0,68	1,96 %		C				C			C			C
9190	1,66	4,75 %				D								
91E0	3,0	8,59 %		B				C			C			C

All'interno delle aree individuate come Habitat di interesse comunitario presenti nella ZSC (dati estratti dal Geoportale della Lombardia, consultato il 25/06/2025), sono stati condotti rilievi vegetazionali specifici condotti dal dott. Luca Gariboldi, i cui risultati sono riportati in allegato al presente documento (vedi "Approfondimento floristico"). Tali rilievi sono stati effettuati al fine di costituire un riferimento utile per future valutazioni sullo stato di conservazione degli Habitat stessi. In particolare sono stati eseguiti rilievi entro gli Habitat 9190, 9160 e 6510, mentre per gli Habitat 91E0* e 3260 si è fatto riferimento ai rilievi fitosociologici effettuati nel 2019, allegati alla Relazione Tecnica della Variante Generale al Piano Territoriale di Coordinamento e del Piano del Parco Naturale delle Groane (Botta 2022).

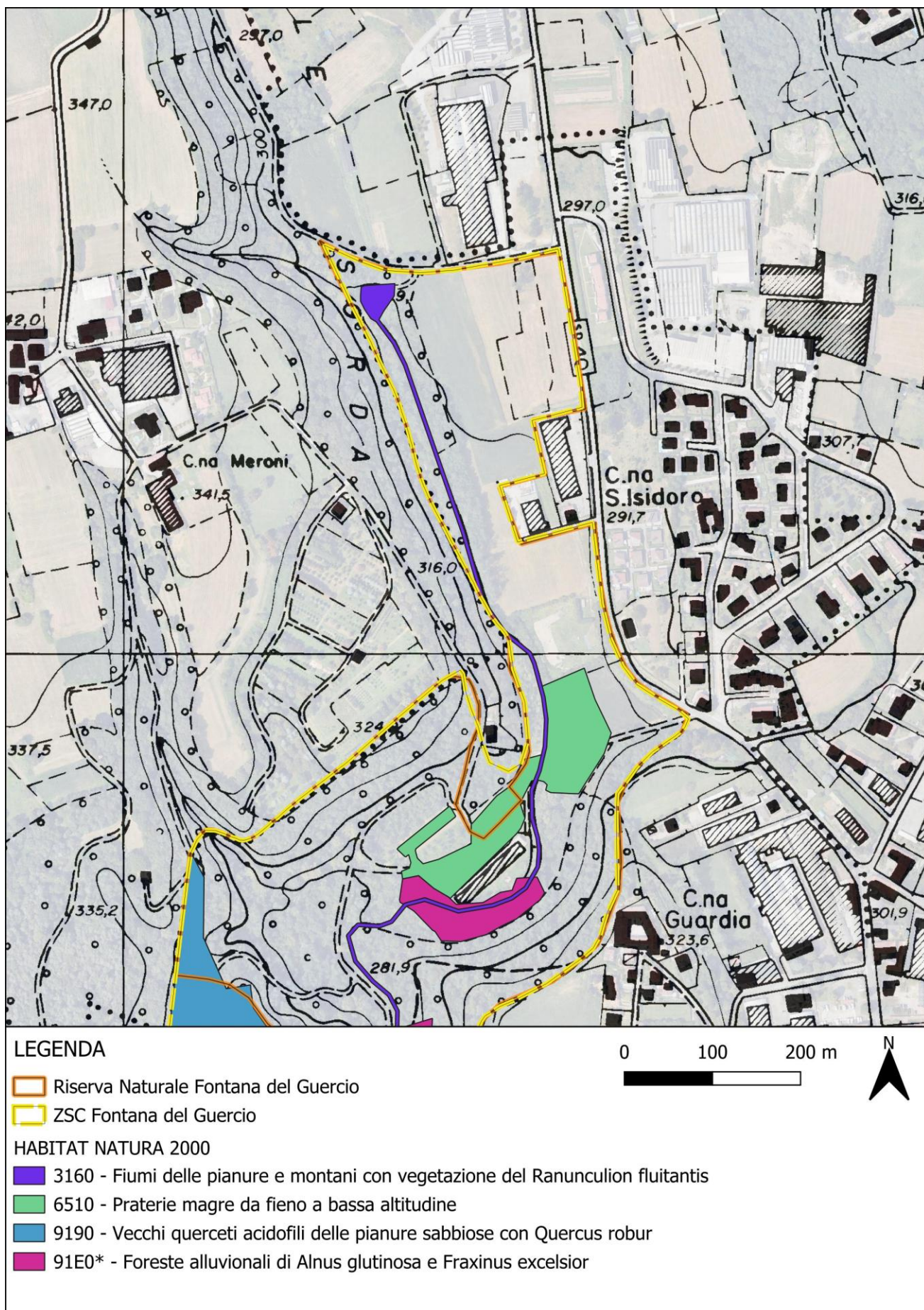


Figura 25: Habitat di interesse comunitario della rete Natura 2000 – settore NORD della Riserva Naturale Fontana del Guercio

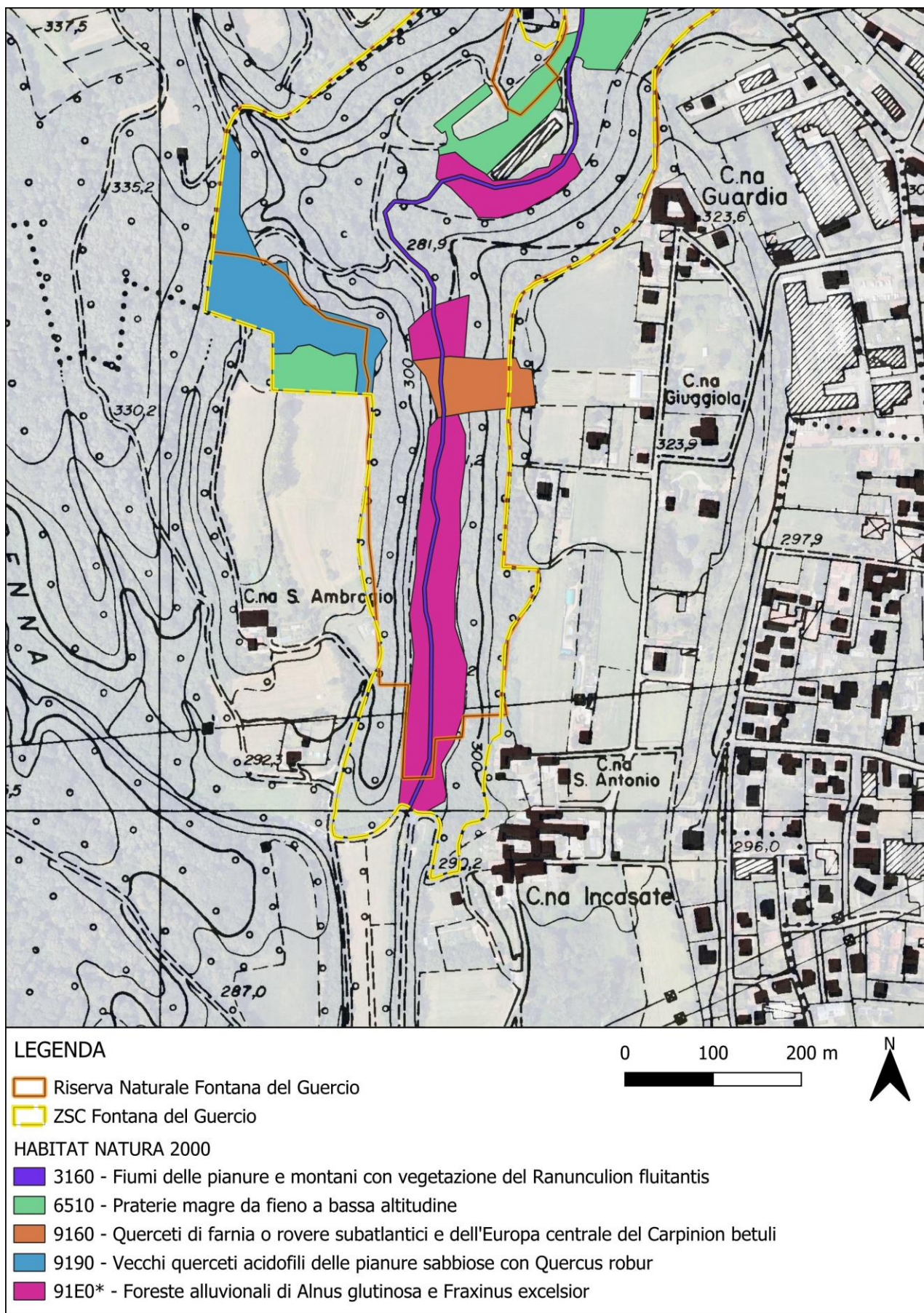


Figura 26: Habitat di interesse comunitario della rete Natura 2000 – settore SUD della Riserva Naturale Fontana del Guercio.

5. STUDIO DELLA FAUNA

5.1 ELENCO SPECIE PRESENTI

L'analisi della fauna presente all'interno della Riserva Naturale della Fontana del Guercio è stata effettuata tenendo conto di tutto il territorio del Parco delle Groane e della Brughiera Briantea, considerando la possibilità di scambio di popolazioni fra un'area e l'altra e tenendo conto delle connessioni ecologiche presenti e degli ambienti simili fra loro. L'analisi è stata condotta sulla base dei rilievi effettuati da diversi autori e studiosi del settore, integrando le varie segnalazioni pervenute nel tempo.

5.1.1 VERTEBRATI

AVIFAUNA

La comunità degli uccelli delle Groane e della Brughiera Briantea risente in modo pesante dell'urbanizzazione e dell'industrializzazione dell'ultimo secolo, che ha permesso la conservazione solo di porzioni di habitat, caratterizzati da una forte frammentazione. Gli habitat residuali, che risultano di una certa importanza per la conservazione dell'avifauna, attualmente si presentano in un buon stato di conservazione grazie ad un serie di interventi di gestione attiva e di miglioramento delle zone boscate e di potenziamento delle zone umide. In Tabella 12 viene riportata una check list delle specie di avifauna presenti in generale nel territorio del Parco delle Groane e della Brughiera Briantea (178 specie) riferita al periodo 1985-2004, secondo lo schema proposto da Brichetti e Massa (Brichetti e Massa, 1984 e successive modifiche), dagli studi del Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio dell'Università Milano-Bicocca del 2006, dei rilievi effettuati da Fondazione Lombardia per l'Ambiente tra il 2014/2015 e dagli aggiornamenti effettuati a seguito di nuove segnalazioni; in grassetto si evidenziano le specie in Allegato 1 della Direttiva 79/409 UE (Direttiva Uccelli).

Tabella 12: Elenco delle specie appartenenti all'avifauna e presenti del territorio delle Groane e della Brughiera Briantea

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FENOLOGIA
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	SB, M, Wirr.
Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>	Mirr., Wirr.
Svasso colorosso	<i>Podiceps grisegena</i>	A1
Svasso piccolo	<i>Podiceps nigricollis</i>	A1
Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	M, W
Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>	M, W
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	B, M
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	M
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	M
Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>	M, w
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	M, w
Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	Birr., Mirr.
Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>	A2
Cicogna bianca	<i>Ciconia alba</i>	Mirr.
Casarca	<i>Tadorna ferruginea</i>	A1
Fischione	<i>Anas penelope</i>	Mirr.
Alzavola	<i>Anas crecca</i>	SBirr., M W
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	SB, M, W
Codone	<i>Anas acuta</i>	Mirr.
Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>	Birr ?, M
Mestolone	<i>Anas clypeata</i>	M

Moriglione	<i>Aythya ferina</i>	Mirr., Wirr.
Moretta	<i>Aythya fuligula</i>	Mirr., Wirr.
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	B, M
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	M
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	A1
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	M, Wirr.
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	Mirr., Wirr.
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	Mirr.
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	M, W
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	SB, M W
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	SB, M W
Poiana calzata	<i>Buteo lagopus</i>	A2
Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>	M
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	SB, M W
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	A3
Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	Mirr., Wirr.
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	B?, M
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	M, W
Starna	<i>Perdix perdix</i>	SB, M, W
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	B, M
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	SB
Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	SBirr., Mirr., Wirr.
Voltolino	<i>Porzana porzana</i>	
Schiribilla	<i>Porzana parva</i>	Al
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	SB, M, W
Folaga	<i>Fulica atra</i>	SB, M, W
Gru	<i>Grus grus</i>	Mirr.
Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	Al
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	B, M
Corriere grosso	<i>Charadrius hiaticula</i>	Al
Piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</i>	Al
Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	Mirr.
Piovanello pancianera	<i>Calidris alpina</i>	Al
Frullino	<i>Lymnocyptes minimus</i>	Al
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	M, W
Croccolone	<i>Gallinago media</i>	Al
Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	Birr., M, W
Pettegola	<i>Tringa totanus</i>	Mirr.
Albastrello	<i>Tringa stagnatilis</i>	Al
Pantana	<i>Tringa nebularia</i>	M
Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>	M
Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>	M
Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	M, Wirr.
Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>	M, W
Gabbiano reale	<i>Larus argentatus</i>	M, W

Mignattino	<i>Chlidonias niger</i>	Mirr.
Piccione domestico	<i>Columba livia dom.</i>	SB
Colombella	<i>Columba oenas</i>	Mirr., Wirr.
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	SB, M, W
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	SB, M
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	B, M
Parrocchetto dal collare	<i>Psittacula krameri</i>	SB?
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	B, M
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	A2
Assiolo	<i>Otus scops</i>	Mirr.
Civetta	<i>Athene noctua</i>	SB, M, W
Allocco	<i>Strix aluco</i>	SB, M
Gufo comune	<i>Asio otus</i>	SB, M, W
Gufo di palude	<i>Asio flammeus</i>	Al
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	B, M
Rondone	<i>Apus apus</i>	B, M
Rondone pallido	<i>Apus pallida</i>	M
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	B, M
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	SB, M
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	B?, M
Upupa	<i>Upupa epops</i>	B, M
Torricollo	<i>Jynx torquilla</i>	B, M
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	SB
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	SB
Picchio rosso minore	<i>Picoides minor</i>	SB?, M
Picchio nero	<i>Dryocopus martius</i>	SB
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	Mirr.
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	Mirr.
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	SB, M, wirr.
Topino	<i>Riparia riparia</i>	Birr., M
Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Mirr.
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	B, M
Rondine rossiccia	<i>Hirundo daurica</i>	Al
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	B, M
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	Mirr.
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	M
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	M, W
Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>	M
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	M
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	SB, M, W
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	SB, M, W
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	SB
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	M, W
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	SB, M, W
Usignolo	<i>Luscinia megarhyncos</i>	B, M

Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	SB, M, W
Codirosso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	B, M
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	M
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	SB, M, W
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	M
Merlo	<i>Turdus merula</i>	SB, M, W
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	M, W
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	SBirr.?, M, W
Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>	M, W
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	Mirr.
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	SB, M, W
Forapaglie	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	M
Cannaiola vergognola	<i>Acrocephalus palustris</i>	M
Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Birr., M
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	M
Canapino	<i>Hippolais polyglotta</i>	M
Bigiarella	<i>Sylvia carruca</i>	Mirr.
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	Birr., M
Beccafico	<i>Sylvia borin</i>	B?, M
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	SB, M, W
Luì bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	A2
Luì verde	<i>Phylloscopus sybilatrix</i>	M
Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	SB, M, W
Luì grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>	M
Regolo	<i>Regulus regulus</i>	SB?, M, W
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>	M, Wirr.
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	B, M
Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	M
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	SB, M, W
Cincia bigia	<i>Parus palustris</i>	SB, M, W
Cincia dal ciuffo	<i>Parus cristatus</i>	Wirr.
Cincia mora	<i>Parus ater</i>	SBirr., M W
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	SB, M, W
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	SB, M, W
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	SB
Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	SB
Pendolino	<i>Remiz pendolinus</i>	M, W
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	B, M
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	B, M
Averla maggiore	<i>Lanius excubitor</i>	A2
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	SBirr., Mirr.
Gazza	<i>Pica pica</i>	SB, M, W
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	M
Corvo	<i>Corvus frugileus</i>	M, W
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	SB, M, W

Cornacchia nera	<i>Corvus corone corone</i>	SB?, M, W
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	SB, M, W
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	SB
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	SB, M, W
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	SB, M, W
Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>	M, W
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	SB, M, W
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	SB, M, W
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	SB, M, W
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	M, W
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	M, W
Organetto	<i>Carduelis flammea</i>	Wirr.
Crociere	<i>Loxia recurvirostra</i>	Mirr.
Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	M, Wirr.
Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	SB?, M, W
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	M, Wirr.
Zigolo nero	<i>Emberiza cirulus</i>	Birr., M, Wirr.
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	M, w
Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	Mirr.
Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>	SBirr., M, W
Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	SB?, Mirr.
Civetta	<i>Athene noctua</i>	-

Le specie prioritarie per il territorio delle Groane e Brughiera Briante sono, oltre a quelle contenute nell'Allegato 1 della Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE (indicate in grassetto nella check-list), anche quelle considerate prioritarie dalle politiche regionali, elencate nel "Programma regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia", pubblicato con delibera della giunta regionale del 20 aprile 2001, n. 7/4345 e classificate in questo elenco con un punteggio superiore ad 8. Tra queste, escludendo quelle accidentali e la starna (introdotta), vi sono: airone bianco maggiore, airone cenerino, sparviere, poiana, lodolaio, porciglione, beccaccia, mignattino, allocco, gufo comune, rondone maggiore, gruccione, picchio verde, picchio rosso maggiore, picchio rosso minore, cappellaccia, tottavilla, rondine montana, codirosso, stiacchino, tordela, forapaglie, cannaiola verdognola, canapino, bigiarella, lui verde, cincia bigia, cincia dal ciuffo, picchio muratore, rampichino, organetto, frosone, zigolo giallo, zigolo nero, zigolo giallo, ortolano. Tra le specie citate, ve ne sono alcune la cui irregolarità può essere spiegata con il recente ripristino di alcune tipologie ambientali, in particolare zone umide, ma si tratta di presenze potenzialmente regolari. In sintesi, sono da segnalare, in particolare:

- la presenza del falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), specie decisamente poco comune in ambienti di pianura, presente dalla fine degli anni '80 e certamente nidificante da metà anni '90; sono segnalate coppie nidificanti nelle zone boscate della valle del Seveso;
- la presenza di altre specie "dealpinizzate", frutto di spostamenti invernali cincia dal ciuffo (*Parus cristatus*), organetto (*Carduelis flammea*), crociere (*Loxia recurvirostra*), ciuffolotto (*Pyrrhula pyrrhula*), recenti colonizzazioni cincia mora (*Parus ater*), rondone maggiore (*Apus melba*) o, anche, probabilmente, di popolazioni residuali di frosone (*Coccothraustes coccothraustes*) e zigolo nero (*Emberiza cirulus*). Il rondone maggiore presente con poche coppie, peraltro esterne al territorio delle Groane storiche, nella provincia di Monza e Brianza, ha invece una buona presenza nel territorio della Brughiera Briantea;

- la nidificazione dell'airone rosso (*Ardea purpurea*) in un'area umida ripristinata in comune di Cesano Maderno e ancora a nord della zona di ampliamento presso l'oasi del Bassone;
- l'estivazione regolare di marzaiola (*Anas querquedula*), con tentativi di nidificazione relativi a più anni, nell'area umida di Cesano Maderno;
- la presenza di una abbondante popolazione di tortora (*Streptopelia turtur*) e di codiroso (*Phoenicurus phoenicurus*), specie in declino demografico a livello europeo;
- la nidificazione regolare dell'averla piccola (*Lanius collurio*), anche se presumibilmente in larga diminuzione demografica nel parco;
- la presenza, dall'anno 2000, di una piccola garzaia di airone cenerino (*Ardea cinerea*), nel bosco dell'ospedale di Garbagnate Milanese;
- la presenza di una buona popolazione di piciformi, con un popolazione di picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*) abbondante e stabile, una popolazione di picchio verde (*Picus viridis*) largamente aumentata negli ultimi 15 anni e probabilmente stabile, una presenza recente e da quantificare di picchio rosso minore (*Picoides minor*) e una popolazione apparentemente in salute di torcicollo (*Jynx torquilla*); presente il picchio nero (*Dryocopus martius*) nella zona orientale dell'area di ampliamento all'interno di boschi maturi intervallati da spazi aperti;
- la presenza regolare nelle zone boscate e negli ambienti quali brughiere, campi coltivati il picchio muratore (*Sitta europaea*), il rampichino (*Certhia brachydactyla*), il codiroso (*Phoenicurus phoenicurus*), il canapino (*Hippolais polyglotta*) e il fiorrancino (*Regulus ignicapilla*).

MAMMALOFAUNA

I mammiferi del Parco delle Groane e della Brughiera Briantea sono stati storicamente poco studiati, in particolare i micromammiferi e i chiroteri. Le fonti relative a studi specifici locali si limitano al lavoro di Massa (1988), ai lavori di Fornasari (1997), ad alcuni lavori effettuati da gruppi locali (trappolaggi, analisi delle borre di Strigiformi), all'Atlante della Biodiversità dell'oasi LIPU di Cesano Maderno (2002), alle uscite effettuate durante l'anno 2004 per l'aggiornamento dei formulari dei SIC da Farina e De Carli, che rappresentano ad oggi l'unico lavoro standardizzato (sebbene non esaustivo), e agli studi del Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio dell'Università Milano-Bicocca del 2006 per il territorio della Brughiera Briantea, dei rilievi effettuati da Fondazione Lombardia per l'Ambiente tra il 2014/2015 e da segnalazioni pervenute. Altri dati si riferiscono ad atlanti e lavori su scala più ampia (Fornasari e Villa, 2001; Prigioni et al., 2001). In Tabella seguente viene presentata una check-list (41 specie), che deve tuttavia essere considerata sicuramente non esaustiva.

Tabella 13: Elenco specie di mammiferi presenti nel territorio della Brughiera Briantea e delle Groane

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO
Topo selvatico collogiallo	<i>Apodemus flavicollis</i>
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>
Arvicola terrestre	<i>Arvicola terrestris</i>
Barbastello	<i>Barbatella barbastellus</i>
Arvicola rossastra	<i>Clethrionomys glareolus</i>
Crocidura ventrebianco	<i>Crocidura leucodon</i>
Crocidura minore	<i>Crocidura suaveolens</i>
Quercino	<i>Eliomys quercinus</i>
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>
Riccio europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>
Lepre comune	<i>Lepus europaeus</i>
Faina	<i>Martes foina</i>

Tasso	<i>Meles meles</i>
Topolino delle risaie	<i>Micromys minutus</i>
Arvicola campestre	<i>Microtus arvalis</i>
Arvicola di Fatio	<i>Microtus multiplex</i>
Arvicola di Savi	<i>Microtus savi</i>
Topolino delle case	<i>Mus musculus</i>
Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>
Donnola	<i>Mustela nivalis</i>
Nutria	<i>Myocastor coypus</i>
Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>
Vespertilio dai mustacchi	<i>Myotis mystacinus</i>
Ghiro	<i>Myoxus glis</i>
Nottola di Leisler	<i>Nyctalus lesleri</i>
Coniglio selvatico	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus khulii</i>
Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Pipistrello soprano	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
Ratto delle chiaviche	<i>Rattus norvegicus</i>
Ratto nero	<i>Rattus rattus</i>
Scoiattolo rosso	<i>Sciurus vulgaris</i>
Toporagno comune	<i>Sorex araneus</i>
Toporagno nano	<i>Sorex minutus</i>
Silvilago	<i>Sylvilagus floridanus</i>
Molosso dei Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>
Talpa europea	<i>Talpa europea</i>
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>

La situazione dello scoiattolo rosso per l'area delle Groane, a più di 30 anni dalla sua reintroduzione, appare soddisfacente, in quanto la specie è ben distribuita ed ha colonizzato anche aree distanti dalle aree di rilascio e biogeograficamente isolate (oasi di Cesano Maderno). Presente nell'area della Brughiera Briantea, appare al momento sotto controllo la presenza di scoiattolo grigio (*Sciurus carolinensis*) anche se più volte segnalato in aree urbanizzate circostanti il territorio del parco. Certa e per certi versi preoccupante è invece la presenza della nutria (*Myocarpus coypus*) lungo i corsi d'acqua. La specie di maggiore interesse è sicuramente il vespertilio maggiore, legata alle aree forestali e in declino in tutto il suo areale (Farina e De Carli, 2004). Esistono alcune segnalazioni di tasso, rare, ma distribuite uniformemente dagli anni '80 ad oggi. Interessante e apparentemente ben distribuito il moscardino. Appena a nord dell'area proposta a parco è stata più volte segnalata la presenza del capriolo, che potrebbe anche espandersi verso sud e fare parte della fauna del parco regionale, se venissero deframmentate alcune barriere infrastrutturali che attualmente impediscono lo spostamento delle popolazioni. Di recente sono stati avvistati diversi esemplari di cervo (*Cervus elaphus*) anche se non è ancora definita la reale consistenza della popolazione. Da tenere sotto osservazione il cinghiale (*Sus scrofa*) per il quale vi sono segnalazioni in merito ad una sua presenza nei boschi di Cantù, località Fecchio.

ERPETOFAUNA

Le conoscenze sull'erpetofauna del parco Groane e della Brughiera Briantea sono basate principalmente sugli studi effettuati a partire dall'inizio degli anni '90 da Stefano Scali, successivamente aggiornati da Maurizio Valota. Sempre per la Brughiera Briantea ci si è basati sulle indagini condotte dall'Università agli studi La Bicocca svolte nel 2006, dei rilievi effettuati da Fondazione Lombardia per l'Ambiente tra il 2014/2015 e da segnalazioni pervenute.

Tabella 14: Elenco specie di erpetofauna presenti nel territorio della Brughiera Briantea e delle Groane

AMPHIBIA	
NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra
<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato
<i>Triturus vulgaris</i>	Tritone
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino
<i>Hyla intermedia</i>	Raganella
<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile
<i>Rana latastei</i>	Rana di lataste
<i>Rana klepton esculenta</i>	Rana verde

REPTILIA	
NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco
<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola
<i>Natrix natrix</i>	Natrice
<i>Natrix helvetica</i>	Natrice dal collare Barrata
<i>Anguis fragilis</i>	Orbettino
<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale
<i>Emys orbicularis</i>	Tartaruga palustre
<i>Trachemys scripta</i>	Tartaruga palustre americana
<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune
<i>Zamenis longissimus</i>	Saettone

Per quanto riguarda i livelli di tutela delle specie presenti, nella Tabella XX sono riportati gli allegati della direttiva habitat e della convenzione di Berna in cui essi sono inclusi ed i punteggi di priorità riportati nella Deliberazione della Giunta Regionale n. 7/4345 del 20.4.2001 della Regione Lombardia (Approvazione del programma regionale per gli interventi di conservazione e gestione della fauna selvatica nelle aree protette e del protocollo di attività per gli interventi di reintroduzione di specie faunistiche nelle aree protette della Regione Lombardia). Secondo quest'ultima normativa i punteggi di priorità vanno da 1 a 14 e le specie con punteggi uguali o superiori a 8 devono essere considerate prioritarie per le strategie di conservazione.

Tabella 15: Livelli di tutela della erpetofauna

SPECIE	DIRETTIVA HABITAT	CONVENZIONE DI BERNA	PRIORITA'
<i>T. carnifex</i>	All. II	App. 2	10

<i>T. vulgaris</i>	-	App. 3	10
<i>B. viridis</i>	All. IV	App. 2	9
<i>H. intermedia</i>	All. IV	App. 3	10
<i>R. dalmatina</i>	All. IV	App. 2	10
<i>R. latastei</i>	All. II	App. 2	12
<i>R. synklepton esculenta</i>	-	-	5
<i>A. fragilis</i>	-	App. 3	8
<i>L. bilineata</i>	All. IV	App. 2	8
<i>P. muralis</i>	All. IV	App. 2	4
<i>H. viridiflavus</i>	All. IV	App. 2	8
<i>C. austriaca</i>	All. IV	App. 2	9
<i>N. natrix</i>	-	App. 3	8
<i>V. aspis</i>	-	App. 3	9

Come si può notare, molte specie presenti nel parco Groane e nella Brughiera Briantea, in particolare gli anfibi, hanno punteggi elevati di priorità e risultano incluse nelle liste faunistiche delle specie di importanza comunitaria, a testimonianza del ruolo chiave di quest'area protetta nel panorama di conservazione della Regione Lombardia. Alcune specie, come *Rana synklepton esculenta*, *Rana dalmatina* e *Podarcis muralis*, sono presenti con popolazioni consistenti e sono diffuse in buona parte del territorio, ma altre, come *Triturus carnifex*, *Triturus vulgaris*, *Rana latastei*, *Lacerta bilineata* e *Vipera aspis*, sono più localizzate e richiedono un'adeguata tutela. Riguardo ad *Emys orbicularis* non si hanno notizie certe sulla sua presenza nella zona della brughiera briantea pur non mancando habitat idonei per questa specie. Presente ai laghetti della Mordina e al lago Azzurro, la testuggine rossa (*Trachemys scripta*) è una specie esotica che provoca danni all'ambiente naturale, trattandosi di specie onnivora. Circa la vipera comune si hanno alcuni dubbi sulla reale presenza anche se molte volte segnalata: si dovrebbero fare ulteriori approfondimenti.

ITTIOFAUNA

Il monitoraggio ittiologico eseguito dall'Università di Pavia all'interno della Roggia Borromeo nel 2023 ha individuato due specie di pesci: in particolare, sono stati catturati 11 individui di Vairone e 24 di Sanguinerola, entrambi distribuiti lungo tutta l'asta della roggia. Ambedue le specie sono autoctone, della famiglia dei ciprinidi: la Sanguinerola è di dimensioni mediamente più piccole del Vairone. Ad oggi il Vairone è elencato nella Direttiva Habitat nell'allegato II, mentre per la Lista Rossa Italiana non desta particolari preoccupazioni; per la Sanguinerola non vi sono sufficienti informazioni riguardo alla sua attuale distribuzione per definirne lo stato di conservazione.

Tabella 16: Lista delle specie ittiche presenti all'interno della Riserva e relativa categoria di rischio.

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	Lista Rossa Italiana	IUCN	Direttiva Habitat
Sanguinerola	<i>Phoxinus phoxinus</i>	DD	LC	
Vairone	<i>Telestes muticellus</i>	LC	LC	II

Sebbene il campionamento eseguito non sia sufficientemente rappresentativo delle popolazioni individuate, la distribuzione delle lunghezze indica che le popolazioni sono presenti da tempo nell'asta, avendo individuato differenti taglie.

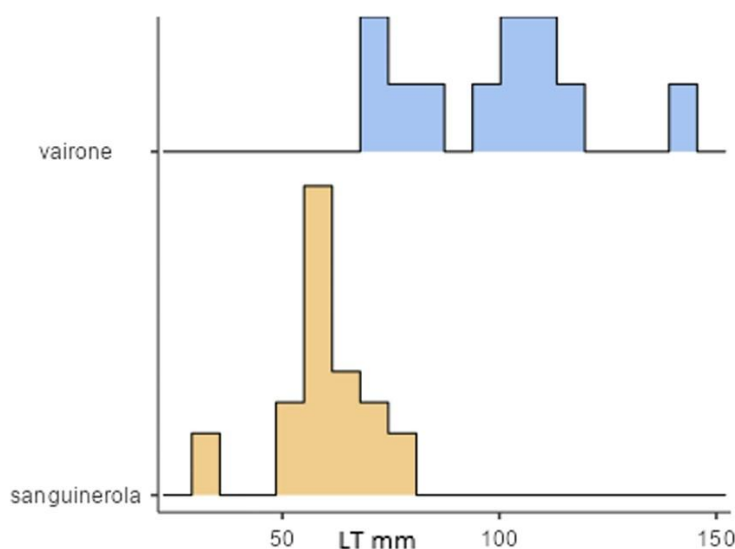


Figura 27: Distribuzione delle lunghezze in mm degli animali catturati

Le due specie, pur essendo due ciprinidi, hanno crescite somatiche molto differenti: la Sanguinerola difficilmente supera i 10 cm e il Vairone quasi mai riesce ad accrescersi più dei 18-20 cm. Dalla figura xx è evidente come siano stati catturati individui sia adulti sia giovanili per entrambe le specie, a conforto che si tratta di popolazione ben radicate e in buono stato di salute, ma per confermare questo tipo di valutazione dovrebbe essere effettuato un campionamento più esaustivo. In precedenti osservazioni (per il piano della Riserva, 1992) erano state osservate anche specie immesse per la pratica della pesca, come trota fario (*Salmo trutta*), Persico trota (*Micripterus salmoides*) e Persico sole (*Phoxinus phoxinus*), mentre nel 2021 è stata segnalata la presenza di pesce rosso (*Carassius auratus*) all'interno della Riserva.

5.1.1 INVERTEBRATI (GRUPPI PRINCIPALI)

ARTROPODI

Macrobenthos

Secondo i campionamenti, la comunità a macroinvertebrati bentonici è risultata complessivamente scarsa in ricchezza di unità tassonomiche e poco adeguata alla tipologia fluviale di fontanile. Tutte le unità tassonomiche rilevate durante le indagini indicano ambienti di acque debolmente correnti, a volte ferme, e/o acque correnti con velocità ridotta e vegetazione acquatica. Dominano i Ditteri Chironomidi, che spesso raggiungono anche densità elevate. In prossimità della testa del Fontanile del Nan, in particolare, sono stati campionati Crostacei *Asellidae*, caratteristici di questa tipologia fluviale. Altro gruppo tipico è quello degli Odonati, rappresentato da *Calopteryx*, *Cordulegaster*, *Anax*, *Coenagrion*. Si sottolinea che non è stato rilevato nessun individuo appartenente alle specie alloctone di Gammaridae (es. *Gammarus roeseli*, *Dikerogammarus villosus*). Sono risultati presenti gli Efemeroteri, più esigenti nei confronti delle quantità di ossigeno disciolto, soprattutto nella parte centrale della Roggia Borromeo. Tra i ditiscidi, si segnala la presenza di *agabus didymus* e di *Cybister lateralimarginalis*. Nell'insieme la Riserva Naturale Fontana del Guercio è risultato un ambiente con ridotta portata d'acqua in tutto il sistema di "fontanili, sorgenti e Roggia Borromeo". La comunità macrobentonica riscontrata è risultata inadeguata soprattutto nel

periodo autunnale: ciò indica scarsità d'acqua nel periodo precedente, quello estivo, e sta portando alla graduale perdita di biodiversità.

Crostacei

Tra le componenti della fauna legata agli ambienti acquatici di particolare rilevanza naturalistica, nella classe malacrostata si cita *Austropotamobius pallipes*, ovvero il gambero d'acqua dolce incluso negli allegati 2 e 5 della Direttiva Habitat che era presente all'interno del Fontana del Guercio, ma che sembrerebbe estinto. Durante l'ultima campagna di monitoraggio nel 2023 tenuta dall'Università degli Studi di Pavia, nonostante il regime idrico fosse adeguato per poter individuare la presenza di eventuali gamberi sia autoctoni sia alloctoni, non è stata rinvenuta alcuna presenza di gamberi e tanto meno di parti che potessero far presumere una sporadica presenza. Ad oggi non vi sono evidenze di presenza di gamberi anche se le informazioni reperite sul territorio attestano che il corso era popolato fino a circa 20-30 anni fa. È difficile dare una spiegazione relativa alla locale estinzione, perché, sebbene il fontanile sia in grossa carenza idrica rispetto al passato, non si registrano episodi di completa asciutta e non sono stati individuati punti di possibili scarichi inquinanti. A questo proposito bisogna segnalare la presenza dell'impianto di fitodepurazione ai confini della Riserva Naturale della Fontana del Guercio: non si hanno informazioni di dove venissero scaricate le acque adesso colettate nell'impianto. È più presumibile, che l'estinzione della specie sia da imputarsi ad un'infezione da afanomicosi veicolata non da gamberi alloctoni, ma da strumenti infetti venuti a contatto con l'acqua (es. stivali). A tal proposito, durante la campagna di monitoraggio lungo la Roggia Borromeo, sono state condotte delle analisi anche sul DNA ambientale, per rilevare la presenza di *Aphanomyces astaci*, un oomicete specializzato nell'infestare i gamberi di fiume e responsabile della peste del gambero (afanomicosi). Questa malattia è tra le patologie più contagiose e letali per le specie europee di gambero di fiume, in cui causa gravi mortalità fino all'estinzione locale delle popolazioni affette. Contestualmente, grazie allo stesso campionamento, è stato possibile testare anche l'eventuale presenza di specie alloctone di gambero di fiume (quali *Procambarus clarkii*, *Faxonius limosus* e *Pacifastacus leniusculus*), le quali sono spesso portatrici asintomatiche di questo patogeno e competono attivamente per la nicchia ecologica occupata dal gambero autoctono. I risultati delle analisi molecolari condotte sull'eDNA non hanno rilevato né la presenza di *Aphanomyces astaci*, né delle specie alloctone di gambero di fiume ricercate (*Procambarus clarkii*, *Faxonius limosus* e *Pacifastacus leniusculus*).

Entomofauna

Per la zona della Brughiera Briantea non sussistono al momento studi specifici inerenti alla entomofauna. Per la zona delle Groane sono stati eseguiti rilievi sulla popolazione di lepidotteri da parte di Paolo Palmi che ha riscontrato diverse specie estremamente interessanti, fra cui, nelle aree di brughiera, la specie *Maculinea alcon*. La caratteristica che la rende particolarmente interessante e vulnerabile è che parte del suo ciclo vitale deve essere svolto su una specie di genziana specifica (la *Gentiana pneumonanthe*) per poter essere completato. Vicino all'abitato di Cesate, è dunque presente una popolazione di *Maculinea alcon*, la cui conservazione è di estrema importanza. Si annota che, purtroppo, nonostante in prossimità della Riserva nel 2016 sia stati selezionati dei siti di reintroduzione di *Gentiana pneumonanthe*, non è stata ancora accertata la presenza di *Maculea alcon* all'interno dei confini della Riserva.

Si fornisce qui di seguito un elenco parziale delle specie di insetti che sono stati osservati attraverso progetti di *Citizen Science* nell'area:

Tabella 17: Lista delle specie di insetti presenti all'interno della Riserva e relativa categoria di rischio.

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE
<i>Acalyptratae spp.</i>	Acaliptrati
<i>Acronicta rumicis</i>	Nottua del romice
<i>Aeshna spp.</i>	
<i>Andricus kollari</i>	-
<i>Apoderus coryli</i>	-
<i>Barbitistes spp.</i>	
<i>Bibio spp.</i>	
<i>Calopteryx virgo</i>	Splendente di fonte
<i>Carpocoris purpureipennis</i>	-
<i>Chrysolina sturmi</i>	-
<i>Coccinella septempunctata</i>	coccinella comune
<i>Cordulegaster boltonii</i>	Guardaruscello comune
<i>Cychrus italicus</i>	-
<i>Ectophasia spp.</i>	
<i>Lagria hirta</i>	Settembrini
<i>Lamprohiza spp.</i>	
<i>Morimus asper</i>	Longicorno
<i>Nepa cinerea</i>	Scorpione d'acqua
<i>Neptis rivularis</i>	Silvano dei ruscelli
<i>Ocypus spp.</i>	
<i>Panemeria tenebrata</i>	Panemeria tenebrata
<i>Pararge aegeria</i>	Egeria
<i>Phosphuga atrata</i>	Phosphuga
<i>Pyrochroa coccinea</i>	-
<i>Silpha carinata</i>	-
<i>Yponomeuta spp.</i>	

Aracnidi

Per quanto concerne l'ordine degli aracnidi, non vi sono studi specifici aggiornati svolti per la Riserva della Fontana del Guercio. Si fornisce qui di seguito un elenco non esaustivo delle specie e dei generi osservati all'interno dei confini della Riserva frutto di osservazioni di progetti di *Citizen Science* (tabella xx):

Tabella 18: Lista delle specie di aracnidi presenti all'interno della Riserva e relativa categoria di rischio.

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE
<i>Dolomedes fimbriatus</i>	Ragno pescatore
<i>Metellina spp.</i>	
<i>Micrommata virescens</i>	Ragno verde dei campi
<i>Dolomedes spp.</i>	
<i>Odiellus granulatus</i>	-

MOLLUSCHI

La cenosi a molluschi delle acque della Fontana del Guercio è costituita da 5 specie di gasteropodi polmonati e da un gasteropode Prosobranchio. In particolare, *Lymanea peregra* e *Physastra acuta* eleggono a loro habitat le acque a lento scorrimento ricche di idrofite, mentre *Lymanea palustris* è stata osservata solo nel primo bacino a valle della sorgente principale. *Ancylastrum fluviatilis* e *Ferrissia wautieri* sono invece osservabili soprattutto nelle tazze sorgentizie delimitate da muri. L'elemento di maggior spicco è comunque *Belgrandiella saxatilis*, Prosobranchio che compare in tre nicchie sorgentizie, mancando del tutto nei canali adduttori delle sorgenti; compare nella Lista rossa IUCN. Osservazioni di *Citizen Science* svolte all'interno della Riserva segnalano anche la presenza di *Limax* spp. (limacce), di *Cornu aspersum* (Chiocciola zigrinata), *Arion vulgaris* (Limaccia Rossa).

5.2 ELENCO SPECIE ALLOCTONE

Nel corso dell'estate-autunno 2023, lungo la Roggia Borromeo sono state condotte dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie (IZSve) delle analisi di DNA ambientale per rilevare la presenza di *Aphanomyces astaci*, un oomicete specializzato nell'infestare i gamberi di fiume e responsabile della peste del gambero o afanomicosi. Contestualmente, grazie allo stesso campionamento, è stato possibile testare anche l'eventuale presenza di specie alloctone di gambero di fiume, quali *Procambarus clarkii*, *Faxonius limosus* e *Pacifastacus leniusculus*, le quali sono spesso portatrici asintomatiche di questo patogeno e competono attivamente per la nicchia ecologica occupata dal gambero autoctono. Le analisi molecolari condotte sull'eDNA non hanno rilevato la presenza di *Aphanomyces astaci*, né delle specie alloctone di gambero di fiume ricercate (*Procambarus clarkii*, *Faxonius limosus* e *Pacifastacus leniusculus*). Accertata l'assenza dei fattori che rappresentano ad oggi le criticità maggiori di sopravvivenza della specie autoctona di gamberi, non è da escludere, sebbene il contesto presenti alcune criticità, un tentativo di reintroduzione del gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*).

6. INDAGINE DELLE CONNESSIONI ECOLOGICHE

6.1 RETE NATURA 2000

Rete natura 2000 è un sistema ecologico diffuso su tutto il territorio dell'Unione Europea, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. La rete Natura 2000 è costituita da Siti di Interesse Comunitario istituiti dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", che insieme andranno a costituire le Zone Speciali di Conservazione (ZSC). La ZSC Fontana del Guercio, come visibile nella cartografia di cui sotto, è uno dei numerosi Siti presenti nella fascia pedemontana lombarda, generalmente sovrapposti ad aree protette già istituite

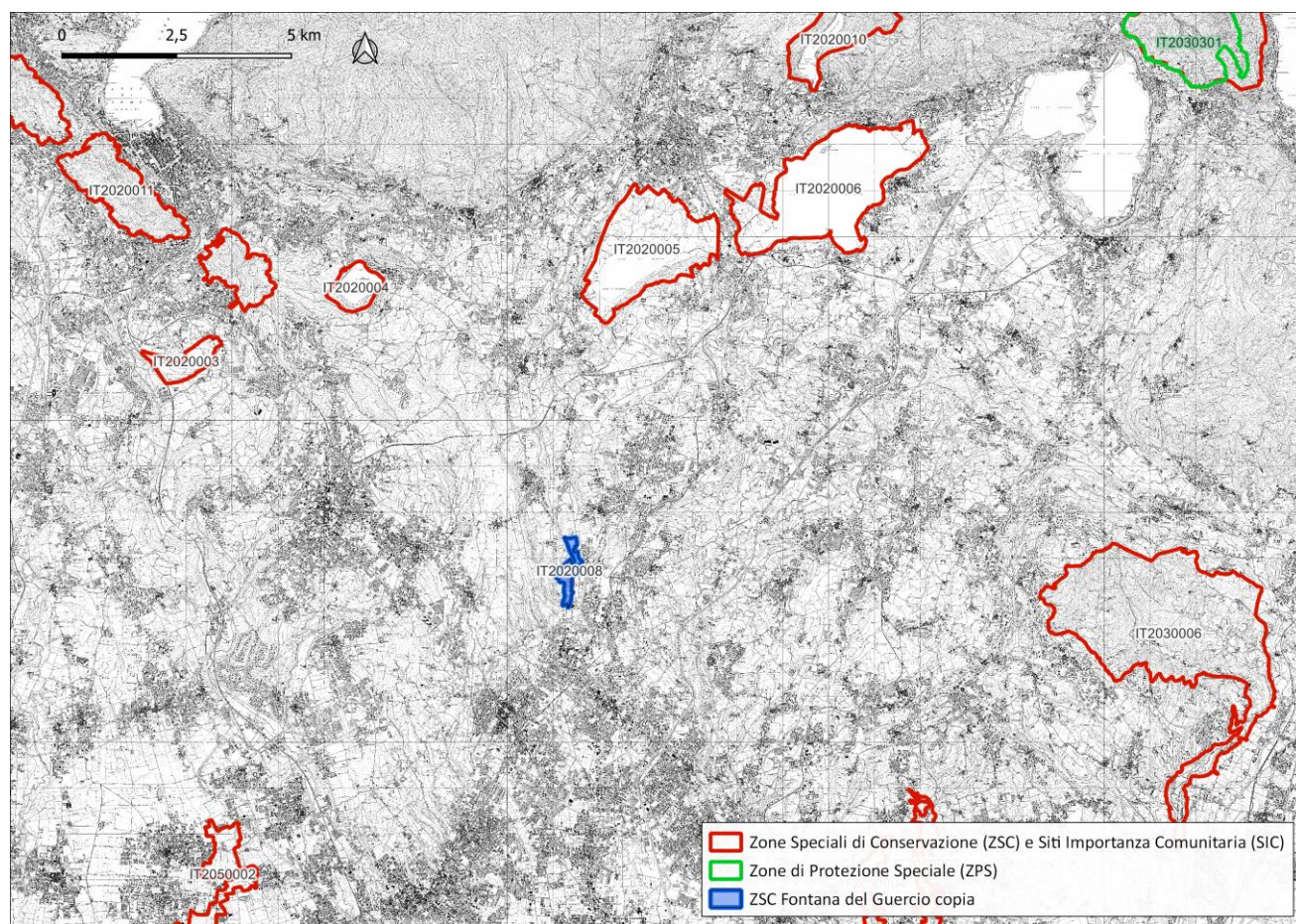


Figura 28: SIC-ZSC e ZPS nell'area pedemontana lombarda

6.3.1 La rete ecologica del PTCP

La rete ecologica provinciale è elemento strutturante del sistema paesistico ambientale del PTCP e si compone di unità ecologiche la cui funzione è di consentire il flusso riproduttivo tra le popolazioni di organismi viventi che abitano il territorio, rallentando in tale modo i processi di estinzione locale, l'impoverimento degli ecosistemi e la riduzione della biodiversità.

La rete ecologica provinciale è articolata in elementi costitutivi fondamentali che, per quanto concerne il territorio del sito, comprendono le seguenti unità ecologiche:

- riserva naturale;
- sorgenti di biodiversità di primo livello, caratterizzate da elevati livelli di biodiversità e da ecosistemi continui. Sono aree da tutelare con attenzione, ove prioritariamente e sostenere iniziative di istituzione/ampliamento di aree protette;
- zone tampone di primo livello, aree con funzione di interposizione tra le aree naturali o paraturali ed aree antropizzate, caratterizzate da ecosistemi sufficientemente continui e mediamente diversificati.

Sono aree da gestire con attenzione nei confronti delle problematiche relative all'economia agricola e al paesaggio, in aderenza ai principi dello sviluppo sostenibile, allo scopo di consolidare e integrare la rete ecologica.

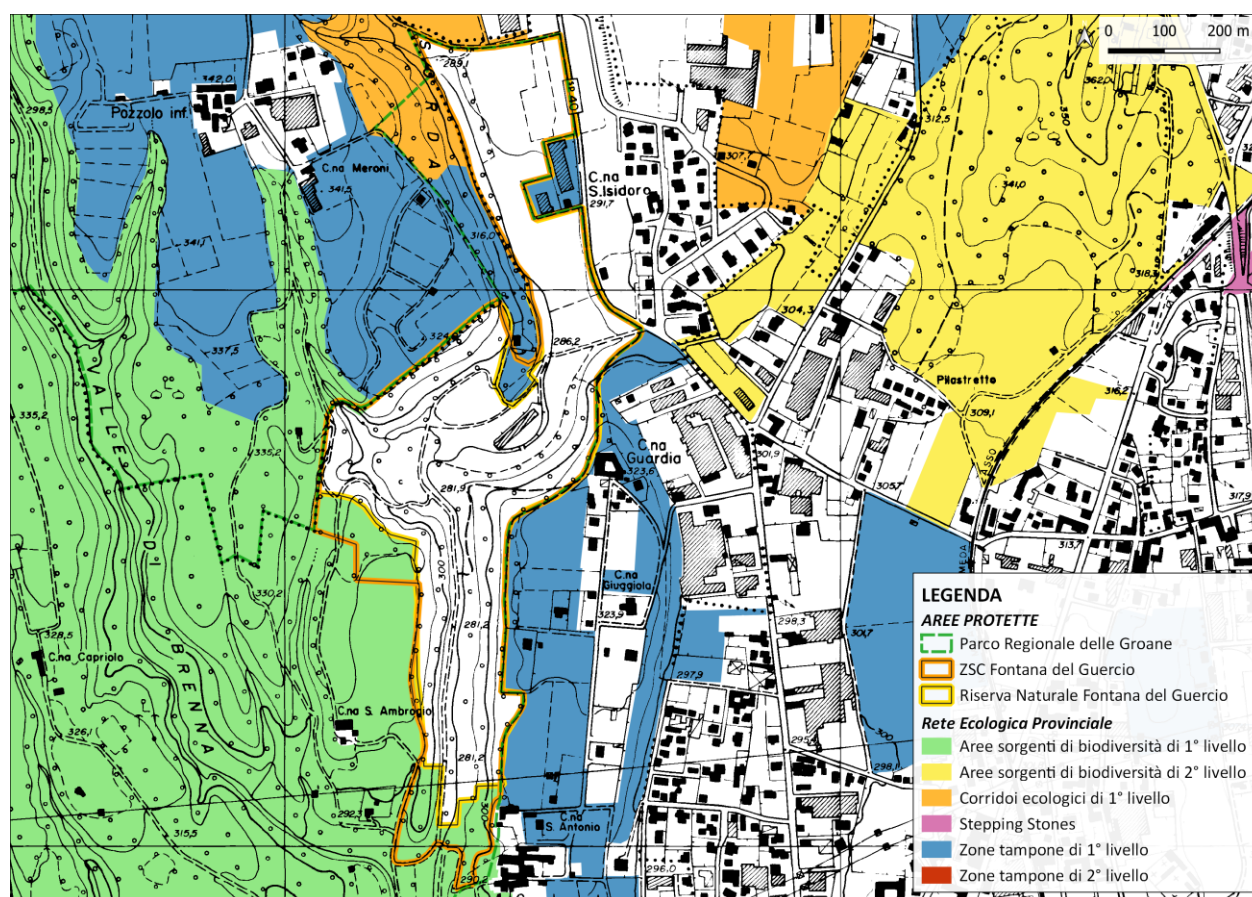


Figura 30: Estratto cartografico Rete Ecologica Provinciale (dettaglio Fontana del Guercio)

Le attività e le funzioni consentite o escluse all'interno delle unità ecologiche descritte sono definite nelle norme tecniche del PTCP.

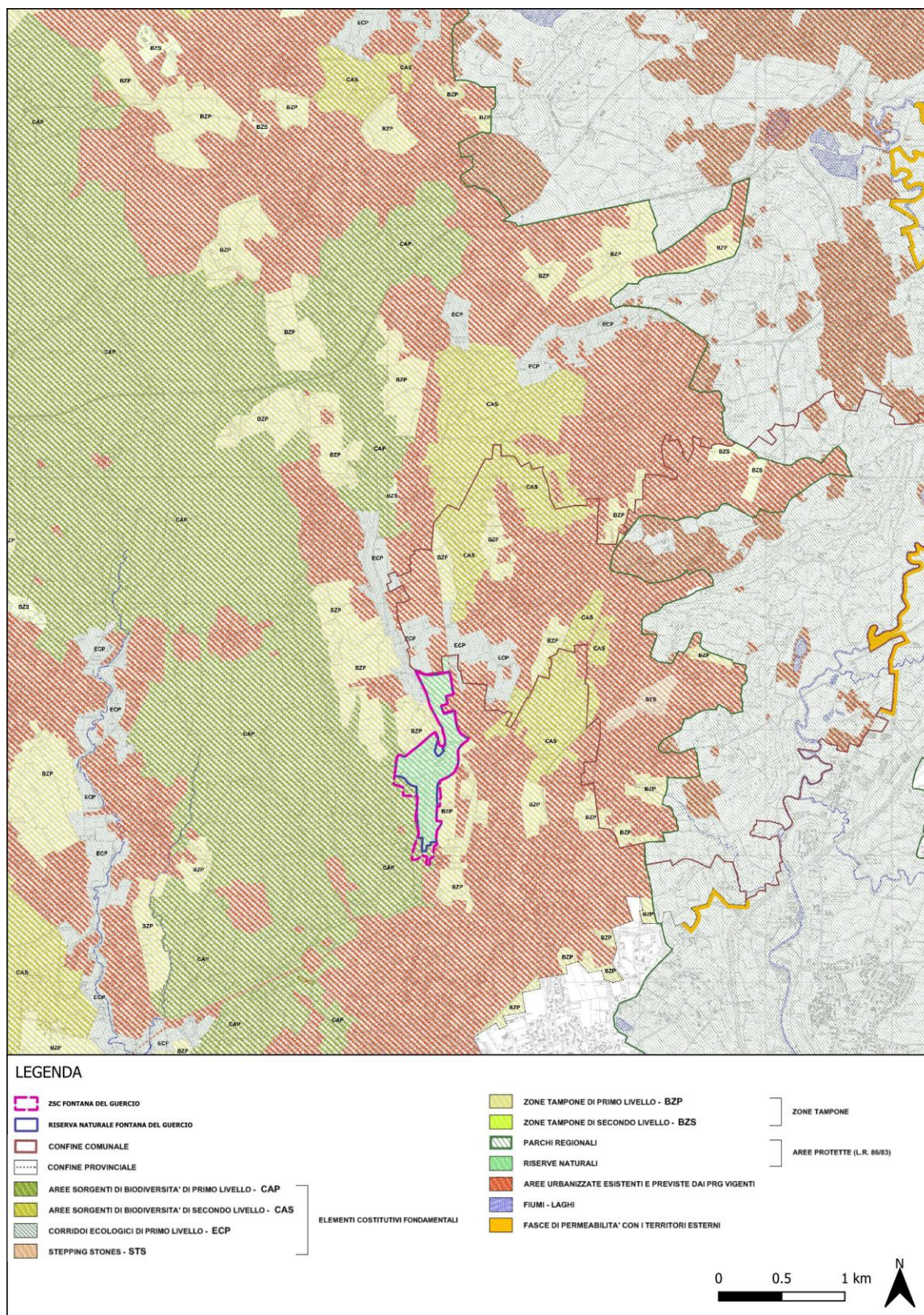


Figura 31: Estratto cartografico Rete Ecologica Provinciale (area vasta).

6.4 PARCO LOCALE DI INTERESSE SOVRACOMUNALE (PLIS) DELLA BRUGHIERA BRIANTEA

Con la Legge Regionale n.86 del 1983 la Regione Lombardia ha attribuito ai Comuni la facoltà di promuovere l'istituzione di Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS), in cui avviare processi di tutela speciale di biotopi minori o, più in generale, di riqualificazione o valorizzazione territoriale. Si tratta di aree di cui viene riconosciuta la rilevanza sovracomunale da parte della Regione, ma che non fanno parte attualmente del sistema regionale delle aree protette. I PLIS non sono dunque soggetti ai vincoli ed ai divieti stabiliti dalle leggi della Regione Lombardia in materia di parchi, riserve e monumenti naturali; i vincoli ed i divieti derivano esclusivamente dai Piani Regolatori Generali e/o PGT dei comuni interessati o e dalle ordinanze dei Sindaci. La Riserva Naturale e la ZSC Fontana del Guercio ricadono totalmente all'interno del PLIS della Brughiera Briantea, gestito da un consorzio dei comuni interessati. La presenza del PLIS non comporta un aumento del livello di tutela. Rappresenta però un ausilio per l'azione gestionale, rendendo possibili sinergie fra gli enti.

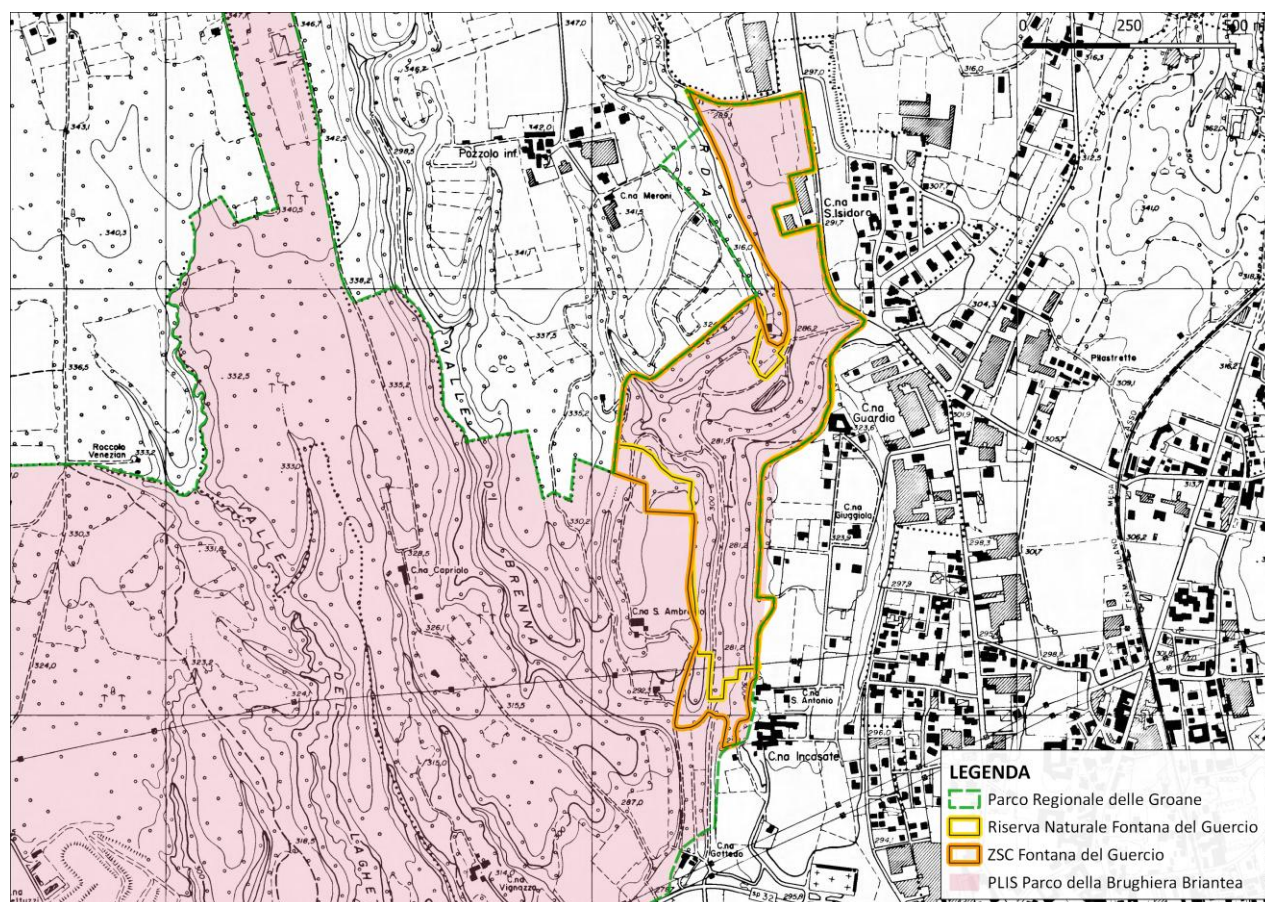


Figura 32: localizzazione ZSC con PLIS

6.5 RETE ECOLOGICA COMUNALE

Il Comune di Carugo è sprovvisto di informazioni relative alla rete ecologica comunale, tuttavia all'interno dei Documenti di Piano del PGT del comune di Inverigo, confinante, è disponibile la tavola DP2.2 della Rete Ecologica Comunale (REC) dove si possono apprezzare alcuni elementi di connessione nelle zone limitrofe al Sito "Fontana del Guercio". La Rete Ecologica Comunale (REC) recepisce le indicazioni sovracomunali date dalle reti ecologiche regionale e provinciale. Riconosce gli ambiti e gli habitat di valore che dovranno essere sottoposti a tutela, definisce le azioni per attuare il progetto di rete ecologica ed introduce i meccanismi di perequazione, compensazione per garantirne la sostenibilità economica.

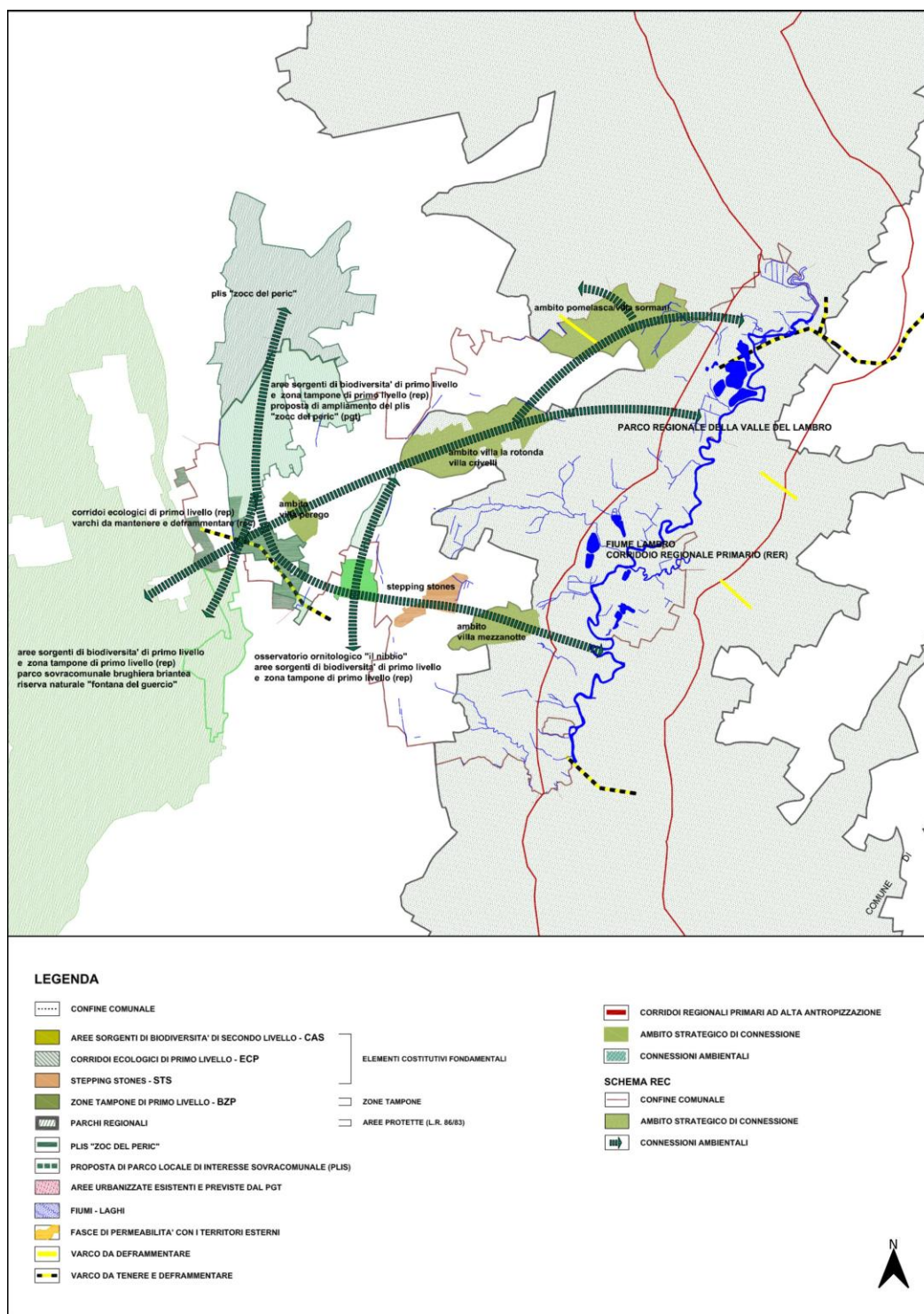


Figura 33: Estratto tavola DP2.2 Rete Ecologica Comunale comune di Inverigo, confinante con comune di Carugo

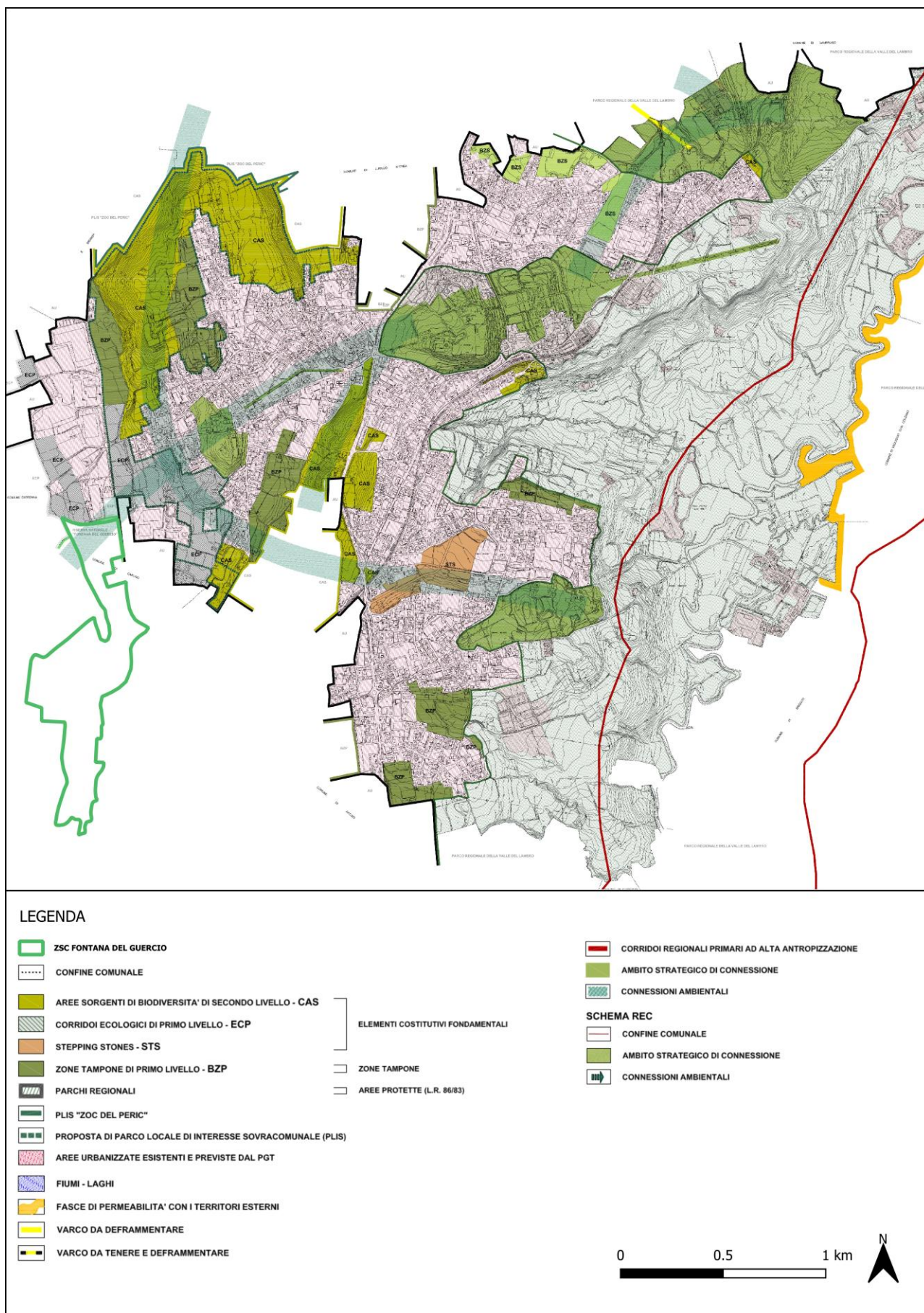


Figura 34: Estratto tavola DP.2.2 Rete Ecologica Comunale comune di Inverigo, confinante con comune di Carugo

7. ESIGENZE ECOLOGICHE E NECESSITÀ DI INTERVENTO FLORA E FAUNA

7.1 SPECIE FLORISTICHE

7.1.1 Aggiornamento del formulario standard

Il Formulario Standard della ZSC "Fontana del Guercio", rispetto alla precedente versione (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 2024), è stato aggiornato inserendo tutte le specie protette a livello regionale (Regione Lombardia 2010) e internazionale (CITES e Direttiva habitat) osservate nel territorio dal 2019 ad oggi (Tabelle 1 e 3).

Tabella 19: Aggiornamento del formulario standard Rete Natura 2000 (UE). I nomi in grassetto si riferiscono a quelle specie tutelate anche a livello internazionale.

Species		Population in the site				Motivation									
Group	Code	Scientific name	S	NP	Size		Unit.	Cat.	Species Annex				C	D	
					Min	Max			IV	V	A	B			
P		<i>Adoxa moscatellina</i>						C							X
P		<i>Anemonoides nemorosa</i>						C							X
P		<i>Apium nodiflorum nodiflorum</i> (=Helosciadium n.)		X											X
P		<i>Arum italicum italicum</i>						R							X
P		<i>Aruncus dioicus</i>						R							X
P		<i>Asplenium scolopendrium</i>						C							X
P		<i>Campanula trachelium trachelium</i>						R							X
P		<i>Carex riparia</i>						R							X
P		<i>Cyclamen purpurascens</i>						V						X	
P		<i>Doronicum pardalianches</i>						R							X
P		<i>Dryopteris affinis affinis</i> (<i>D. pseudomas pseudomas</i>)						R							X
P		<i>Erythronium dens-canis</i>						C							X
P	1866	<i>Galanthus nivalis</i>						R		X					
P		<i>Hypericum tetrapterum</i>						R							X
P		<i>Ilex aquifolium</i>						R							X
P		<i>Iris pseudacorus</i> (=Limniris p.)		X											X
P		<i>Mentha aquatica aquatica</i>		X											X
P		<i>Myosotis scorpioides scorpioides</i>		X											X
P		<i>Nasturtium officinale</i>						C							X
P		<i>Potamogeton crispus</i>						V							X
P		<i>Potamogeton natans</i>		X											X
P		<i>Primula vulgaris vulgaris</i>						R							X
P		<i>Ranunculus aquatilis</i>		X											X
P		<i>Ranunculus pseudofluitans</i>						V							X
P	1849	<i>Ruscus aculeatus</i>						C		X					
P		<i>Stellaria holostea</i> (=Rabelera h.)						R							X
P		<i>Typha angustifolia</i>		X											
P		<i>Typha latifolia</i>		X											

- dalla variante generale al Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) e Piano del Parco Naturale delle Groane del 2019;
- dall'indagine effettuata nel territorio della Riserva Naturale nel 2023 da parte di un gruppo di lavoro dell'Università degli Studi di Pavia e dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie;
- dalle informazioni contenute nel Formulario Natura 2000, aggiornato a dicembre 2024.

Vengono presentate le specie di interesse che compaiono nel Formulario come ora integrato.

7.2.1 Specie di interesse conservazionistico ed aggiornamento del Formulario

La tabella che segue elenca le specie faunistiche di interesse conservazionistico per questa ZSC. Si ricorda il significato dei riferimenti alle citate direttive, convenzioni e normativa regionale:

Direttiva Habitat (92/43/CEE)

♣ Allegato 2: specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.

♣ Allegato 4: specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.

♣ Allegato 5: specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione.

Direttiva Uccelli (79/409/CEE)

♣ Allegato 1: specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione.

Convenzione di Berna

♣ Allegato 2: specie di fauna rigorosamente protette.

♣ Allegato 3: specie di fauna protette.

Convenzione di Bonn

♣ Allegato 2: specie migratrici che devono formare l'oggetto di accordi.

LR10/2008: Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea.

Formulario Standard Natura 2000:

Per ciascun sito proposto per la rete Natura 2000, deve essere realizzato un Formulario Standard. Viene indicata con una "x" la presenza o assenza della specie all'interno del Formulario realizzato per la Riserva.

Tabella 20: Specie di interesse comunitario o conservazionistico la cui presenza nel SIC è accertata.

Classe	Nome scientifico	Nome italiano	Hab	Uc c	Ber	Bon	LR10/2008	F.S. Nat. 2000
Uccelli	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere			3	2		
Insetti	<i>Agabus didymus</i>							x
Rettili	<i>Anguis fragilis</i>	Orbettino			3		x	x
Uccelli	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino			3			
Malacostraca	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Gambero di fiume	2,5		3		x	

Mammiferi	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastello	2,4		2	2		
Gasteropodi	<i>Belgrandiella saxatilis</i>							x
Insetti	<i>Calopteryx virgo</i>							
Uccelli	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre		1	2			
Mammiferi	<i>Crocidura suaveolens</i>	Crocidura minore			3			x
Insetti	<i>Cybister lateralimarginalis</i>							x
Mammiferi	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio comune			3			x
Uccelli	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio			2	2		
Uccelli	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio			2	2		
Rettili	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	4		2		x	
Anfibi	<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italiana	4		2		x	x
Mammiferi	<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	4		2	2		x
Rettili	<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	4		2		x	x
Uccelli	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno		1	3	2		x
Mammiferi	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino	4		3			x
Mammiferi	<i>Myoxus glis</i>	Ghiro			3			x
Mammiferi	<i>Neomys fodiens</i>	Toporagno d'acqua			3			x
Uccelli	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora		1	2			x
Anfibi	<i>Pelophylax esculentus</i>	Rana verde	5		3		x	x
Uccelli	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo		1	3	2		
Uccelli	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso			2			x
Pesci	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Sanguinerola						
Mammiferi	<i>Pipistrellus kuhli</i>	Pipistrello albolimbato	4		2	2		x
Mammiferi	<i>Pipistrellus Nathusii</i>	Pipistrello di Nathusius	4		2	2		
Mammiferi	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	4		3	2		x
Mammiferi	<i>Plecotus sp</i>	Orecchione	4		2	2		x (P. auritus)
Rettili	<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	4		2		x	x
Anfibi	<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile	4		2		x	x
Anfibi	<i>Rana latastei</i>	Rana di Lataste	2,4		2		x	
Anfibi	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra pezzata			3		x	x

Uccelli	<i>Scolopax rusticola</i>	Becaccia		2/I, 3/II	3	2		x
Mammiferi	<i>Sorex araneus</i>	Toporagno comune			3			x
Rettili	<i>Zamenis longissimus</i>	Saettone	4		2		x	

HAB= Direttiva Habitat (92/43/CEE), concernente la Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, allegati 2, 4 e 5; Ucc= Direttiva Uccelli (79/409/CEE), concernente la Conservazione degli uccelli selvatici, allegati 1, 2 e 3; BER = Convenzione di Berna (1979) relativa alla Conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, allegati 2 e 3; BON = Convenzione di Bonn (1979) relativa alla Conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, allegati 1 e 2; LR10/2008 Specie elencate nel DGR 7736/2008 in osservanza della Legge Regionale N°10 del 2008, relativa alle Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea; F.S. Nat. 2000: specie elencate all'interno del Formulario Standard rete Natura 2000.

7.2.2 Strategie di gestione per la fauna

Per molti taxa faunistici le conoscenze relativamente alla ZSC sono insufficienti per consentire la definizione di precise linee di intervento. Sarà perciò innanzitutto necessario procedere ad un aumento delle conoscenze, tramite un'accurata indagine. Si ritiene comunque necessaria l'adozione, o il mantenimento, delle forme di gestione forestale che garantiscono la conservazione, o l'aumento, del valore della cenosi in funzione faunistica (conservazione di grandi piante morte, di piante con cavità, aumento delle specie baccifere, conservazione di tronchi marcescenti a terra).

7.2.3 Monitoraggio delle principali specie o gruppi di specie faunistiche

Come già prima ricordato per la flora, appare necessario avviare innanzitutto un aumento delle conoscenze per i taxa la cui condizione nel SIC è meno conosciuta, in particolare per Invertebrati, Rettili, Rapaci notturni e Micromammiferi. Per gli invertebrati si ritiene una priorità assoluta effettuare un monitoraggio mirato a individuare le specie presenti e la loro distribuzione nel SIC, in relazione alla carenza di conoscenze e per poter individuare i migliori interventi gestionali da intraprendere. Il monitoraggio dovrebbe essere effettuato nei diversi ambienti del SIC, per i principali gruppi di queste specie, e cioè Odonati, Lepidotteri, Coleotteri e Ortotteri. Le poche informazioni raccolte hanno messo in luce la presenza di specie di notevole valore conservazionistico locale, oltre che di importanza comunitaria. L'ampliamento delle conoscenze è necessario al fine di predisporre azioni gestionali e valutarne l'efficacia, così come per studi nell'ambito della valutazione di incidenza o di impatto ambientale. Per il Phylum Arthropoda, su gruppi quali ragni, Coleotteri Carabidi, Imenotteri Formicidi, Lepidotteri Esperidi e Papilionidi, che si possono campionare con metodi di raccolta non selettivi e quali-quantitativi (pitfall traps e retino da sfalcio) sarebbe auspicabile uno studio finalizzato in primo luogo al censimento delle specie presenti e, possibilmente, la predisposizione di un programma di monitoraggio su base campionaria al fine di valutare l'efficacia delle azioni gestionali intraprese. Per Lepidotteri Eteroceri si potrebbe invece applicare metodi più specifici, quali l'impiego di trappole con lampade a mercurio. I Coleotteri Carabidi e Stafilinidi, così come i Lepidotteri, possono fornire informazioni utili per la pianificazione paesistica e per valutare il grado di naturalità del territorio, nonché la sua evoluzione nel tempo (monitoraggio). Questi coleotteri, infatti, essendo rappresentati perlopiù da specie attere (inette al volo), per la loro limitata capacità di dispersione possono essere utilizzati quali bioindicatori per valutare il grado di connessione ecologica del territorio. Gli Ortotteri sono un gruppo in cui la presenza di alcune specie o la ricchezza specifica può essere utilizzata quale indicatore ecologico dello stato di conservazione delle biocenosi di prateria, così come quelle di ecotono. Informazioni complementari per le suddette tipologie ambientali possono venire dallo studio delle comunità di Lepidotteri Ropaloceri ed Eteroceri. Inoltre, tenendo conto che diverse specie di Lepidotteri potenzialmente presenti nel SIC vivono in simbiosi con diverse specie di formiche, sarà utile avviare un'indagine anche su questo gruppo tassonomico, verificando lo stato di salute delle comunità di *Myrmica* (Imenotteri Formicidi) e la sufficiente densità di nidi sul territorio. Gli Odonati, un gruppo ricco di specie di interesse comunitario e conservazionistico, fornisce informazioni utili circa le condizioni dei biotopi caratterizzati da zone umide o dei corsi

d'acqua. Data la pressoché completa assenza di informazioni e la buona potenzialità degli ambienti del SIC per il gruppo tassonomico, appare urgente pianificare uno studio ad hoc per colmare le lacune relative sia a distribuzione delle specie sia allo stato di conservazione delle popolazioni.

8. FATTORI DI PRESSIONE ESTERNA

8.1 DA FORMULARIO STANDARD

Di seguito vengono riportate i fattori di pressioni elencati all'interno del Formulario Standard relativi al Sito Natura 2000 "Fontana del Guercio".

MACROCATEGORIA	PRESSIONE
A - agricoltura	A08 – Fertilizzazione
E- urbanizzazione, sviluppo residenziale e commerciale	E01.02 – Urbanizzazione discontinua
G - intrusione umana e disturbo	G01.02 - Passeggiate, equitazione e veicoli non a motore
I - Altre specie e geni invasivi o problematici	I01 - Specie esotiche invasive (animali e vegetali)
J – Modificazioni dei sistemi naturali	J02.07.02 - Prelievo di acque sotterranee per fornitura di acqua pubblica J03.02 - -Riduzione della connettività degli habitat (frammentazione)

8.2 ANALISI DELLE CRITICITÀ

In questo capitolo verranno descritte le principali criticità, individuate all'interno dell'area protetta a seguito di un'approfondita ricerca bibliografica e sopralluoghi, raggruppate in categorie tematiche. Per ciascuna criticità vengono inoltre definiti gli indirizzi di gestione proposti. La localizzazione di alcune criticità deriva da elaborazioni interne con dati di partenza provenienti dallo Studio del sottobacino Seveso.

Nota – Studio sottobacino Seveso

I Progetti strategici di sottobacino, definiti dall'art. 55bis della legge regionale 11 marzo 2005, nascono come strumenti finalizzati alla riqualificazione dei territori dei sottobacini. L'art. 55bis riconosce i "sottobacini idrografici" quali ambiti territoriali adeguati per il governo delle acque e dei suoli e individua nei Progetti strategici di sottobacino gli strumenti idonei per il raggiungimento degli obiettivi in materia di tutela e uso delle acque e di difesa del suolo, di gestione del demanio idrico e di riassetto idraulico ed idro geologico del territorio (art. 55 comma 2). Il percorso di costruzione del progetto strategico del sottobacino del torrente Seveso nasce dal Contratto di Fiume Seveso, sottoscritto il 13 dicembre 2006: conta 46 comuni del bacino, 3 Province (Como, Monza-Brianza e Milano), 6 enti Parco oltre a ATO, Agenzia Interregionale per il PO, Autorità di Bacino del Po, Ufficio Scolastico per la Lombardia, Regione e ARPA Lombardia.

8.2.1 Confini e ampliamento dell'area protetta

Criticità: il perimetro del Sito Natura 2000 non coincide con quello della Riserva e la mancata coincidenza tra i confini del Sito Natura 2000 e quelli della Riserva crea difficoltà nella gestione integrata del territorio e nella protezione degli habitat. Alcuni habitat di interesse si trovano lungo i confini della Riserva e potrebbero risultare esclusi dalle misure di tutela.

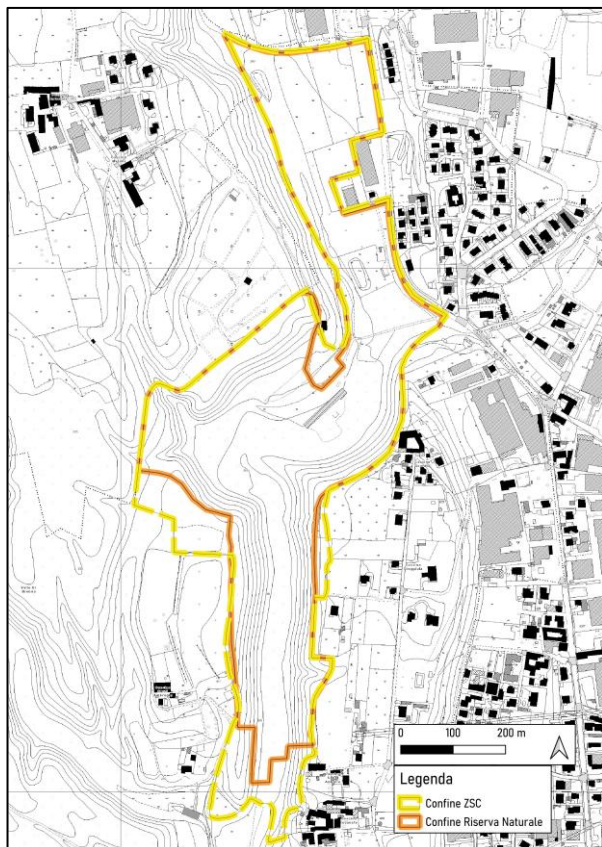


Figura 35a: Sovrapposizione confini della ZSC e della Riserva

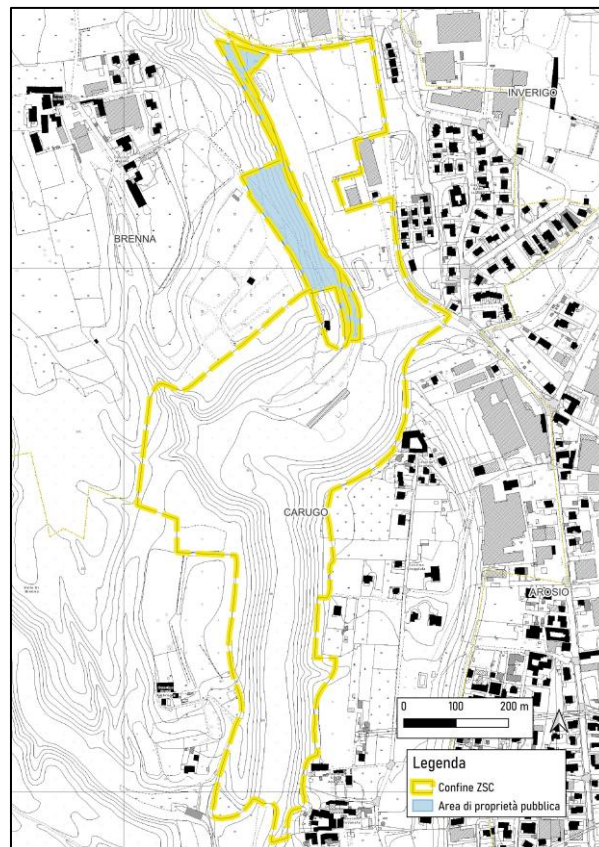


Figura 35b: Localizzazione area pubblica confinante con ZSC

Indirizzi gestionali:

- Revisione e aggiornamento dei confini della Riserva con quelli della ZSC per garantire un'efficace protezione degli habitat.
- Identificazione delle aree prioritarie da includere nel perimetro protetto di proprietà pubblica.

8.2.2 Isolamento Ecologico

Criticità: l'area protetta è isolata dalle aree forestali circostanti, in particolare verso est, a causa della presenza del nucleo abitato di Carugo. L'isolamento ecologico limita le connessioni funzionali per le popolazioni di specie animali e vegetali, riducendo la diversità biologica.

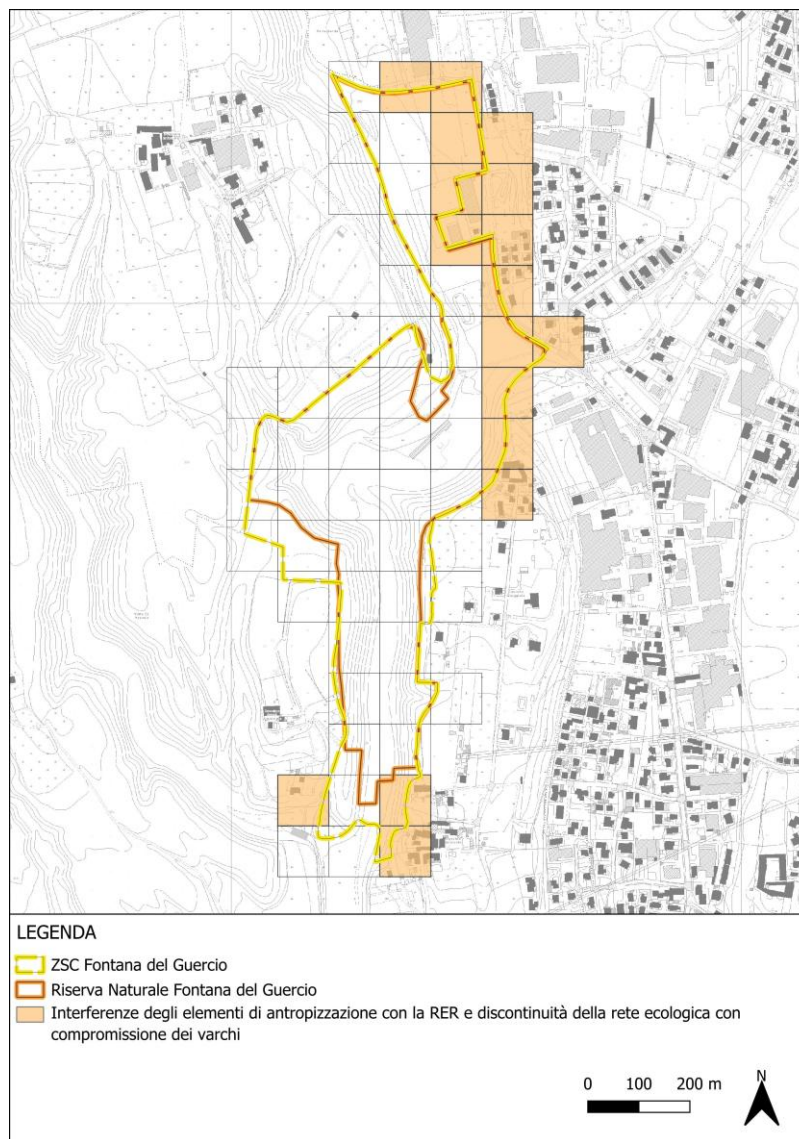


Figura 36: Interferenze degli elementi di antropizzazione con la RER e discontinuità della rete ecologica con compromissione dei varchi

Elementi di sensibilità considerati: gli elementi di sensibilità considerati comprendono i corridoi primari della RER, distinti in tratti ad alta antropizzazione e in tratti a bassa o moderata antropizzazione. Rientrano inoltre tra gli elementi di primo livello le aree individuate come prioritarie per la biodiversità, comprendenti tutti i Parchi nazionali e regionali, nonché i siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS). A completamento della struttura ecologica della rete, gli elementi di secondo livello svolgono una funzione di raccordo e connessione con i corridoi e le aree primarie. Infine, sono considerati anche i varchi ecologici della RER, che assicurano la continuità funzionale del sistema.

Indirizzi gestionali:

- Nuove piantumazioni per garantire il collegamento tra habitat frammentati.
- Favorire la connettività tra le aree protette mediante la realizzazione di corridoi verdi.

8.2.1 Problematiche Idrologiche e Idrogeologiche

Criticità: le principali criticità individuate riguardano, innanzitutto, la ridotta capacità di drenaggio, conseguenza diretta dell'abbassamento della falda. A questo si aggiunge un elevato rischio idraulico, legato sia ai fenomeni di piena sia ai processi di artificializzazione degli alvei e delle sponde. Ulteriore elemento di fragilità è rappresentato dallo scarico della Roggia 38, che contribuisce in modo significativo al degrado della qualità delle acque.

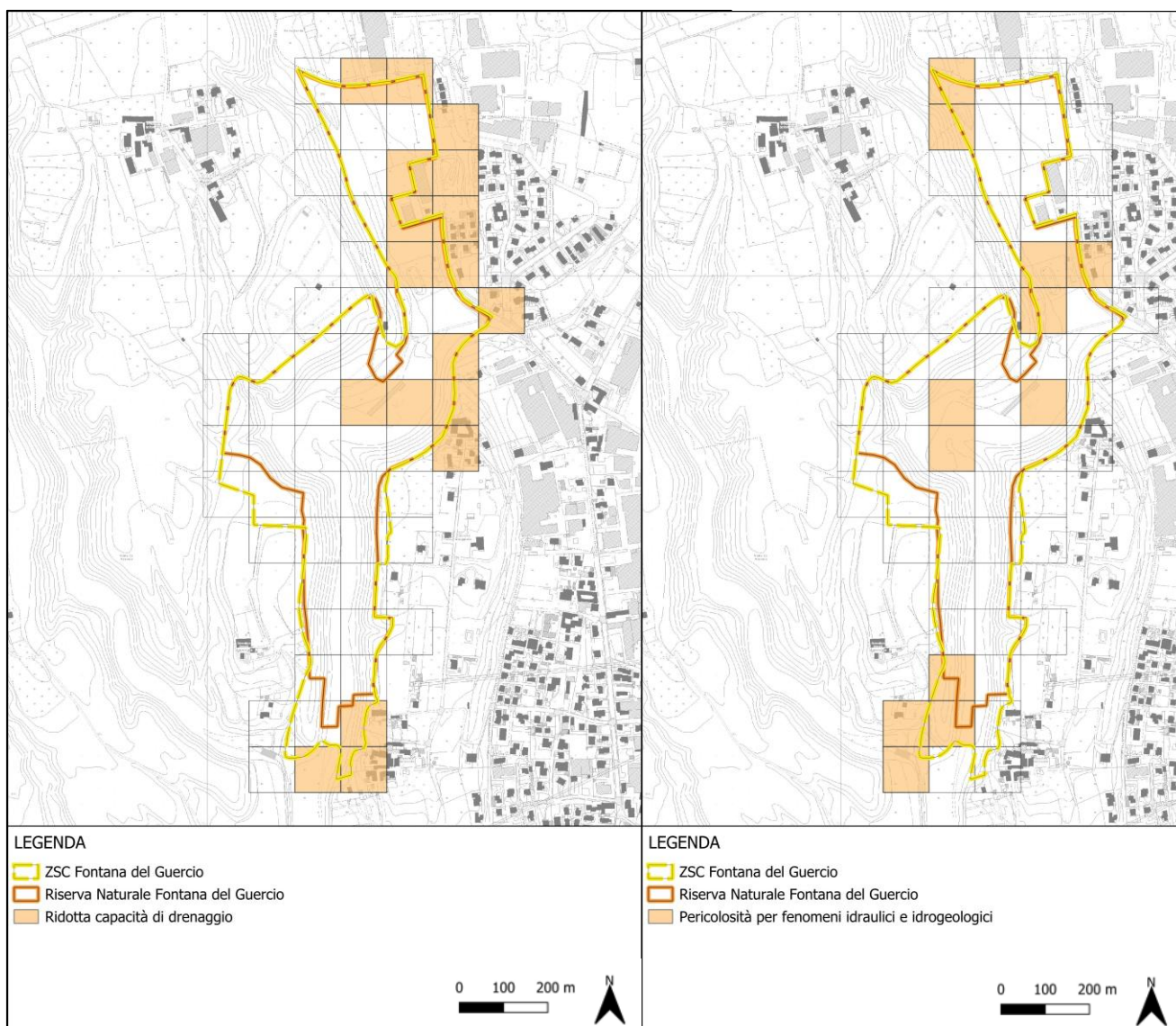


Figura 37a: ridotta capacità di drenaggio

Figura 37b: pericolosità per fenomeni idraulici e idrogeologici

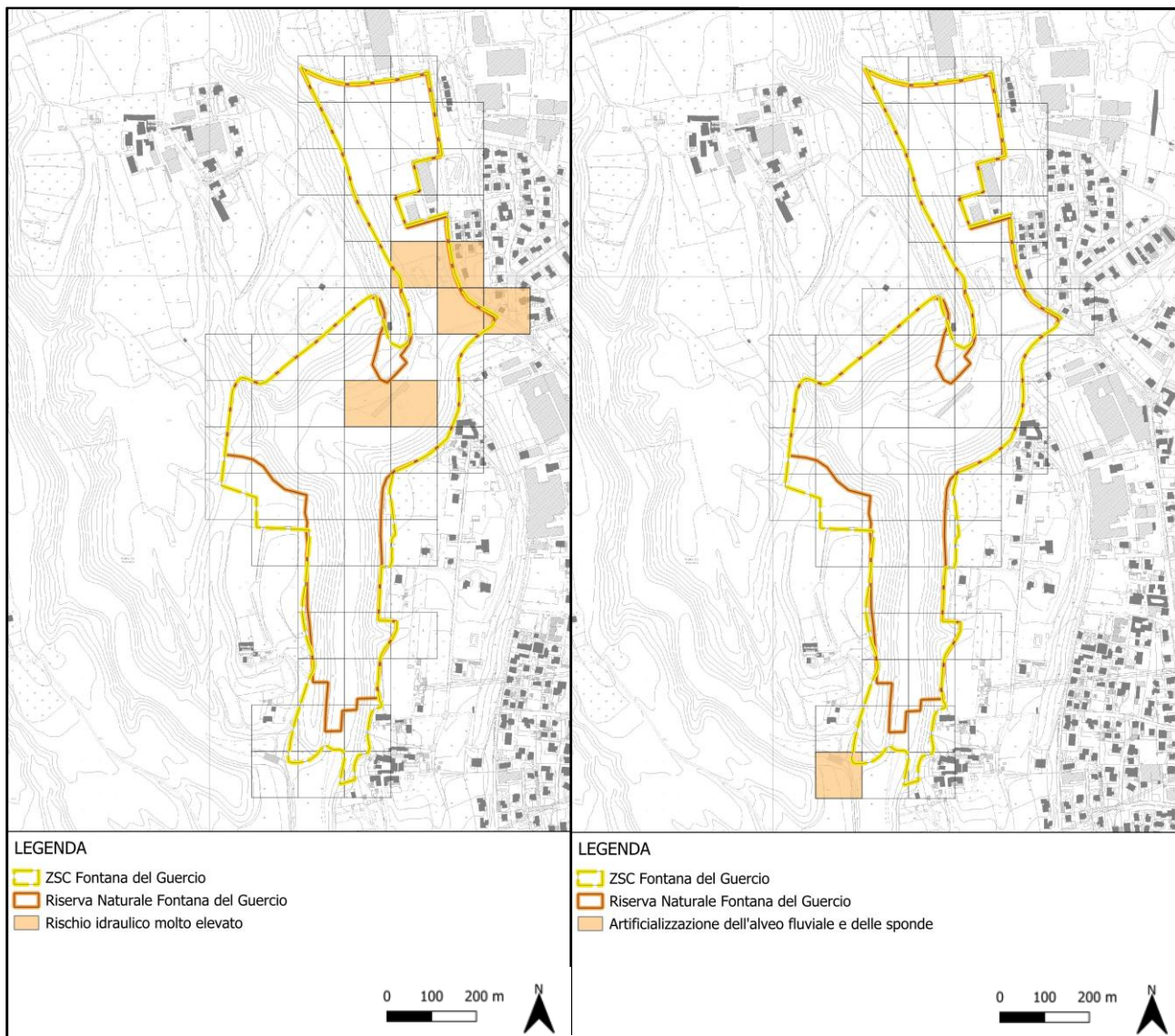


Figura 39: rischio idraulico molto elevato

Figura 38: artificializzazione dell'alveo e delle sponde

Elementi di sensibilità considerati:

Nell'individuazione delle aree a ridotta capacità di drenaggio, viene considerato come elemento di sensibilità negli areali DUSAF il rapporto tra superficie coperta (non percolante) rispetto alla superficie totale, laddove questo rapporto è inferiore a 0,65.

Nell'individuazione delle aree pericolose per fenomeni idraulici e idrogeologici, vengono considerate la pericolosità di esondazione M (media) e H (alta) definite dal PGRA e la pericolosità di frana M (media) e H (alta) individuate dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI).

Per quanto concerne l'individuazione delle aree a rischio idraulico molto elevato, vengono considerati come elementi di sensibilità il rischio idraulico su elementi puntuali, lineari e areali e la presenza di elementi puntuali, lineari ed areali esposti a rischio idraulico di tipo R3 e R4.

Infine, per individuare le aree caratterizzate dall'artificializzazione dell'alveo fluviale e delle sponde (figura n°42), vengono considerati come elementi di sensibilità i ponti, gli attraversamenti, i tratti tombinati e le opere di difesa del suolo.

Indirizzi gestionali:

- Interventi di manutenzione e ripristino degli alvei.
- Attività di monitoraggio e regolamentazione degli scarichi.
- Creazione di fasce tampone per la protezione delle acque.

8.2.1 Agricoltura e attività antropiche

Criticità: le criticità individuate includono l’impatto della conduzione agricola dei fondi adiacenti ad habitat sensibili, che può compromettere la qualità di tali habitat, in particolare a causa dell’uso di fitosanitari. Inoltre, sia le attività agricole sia quelle industriali interferiscono con il mantenimento e la conservazione degli habitat. A ciò si aggiunge il rischio derivante da progetti infrastrutturali, come la realizzazione di nuove strade, che possono causare una frammentazione ulteriore degli habitat.

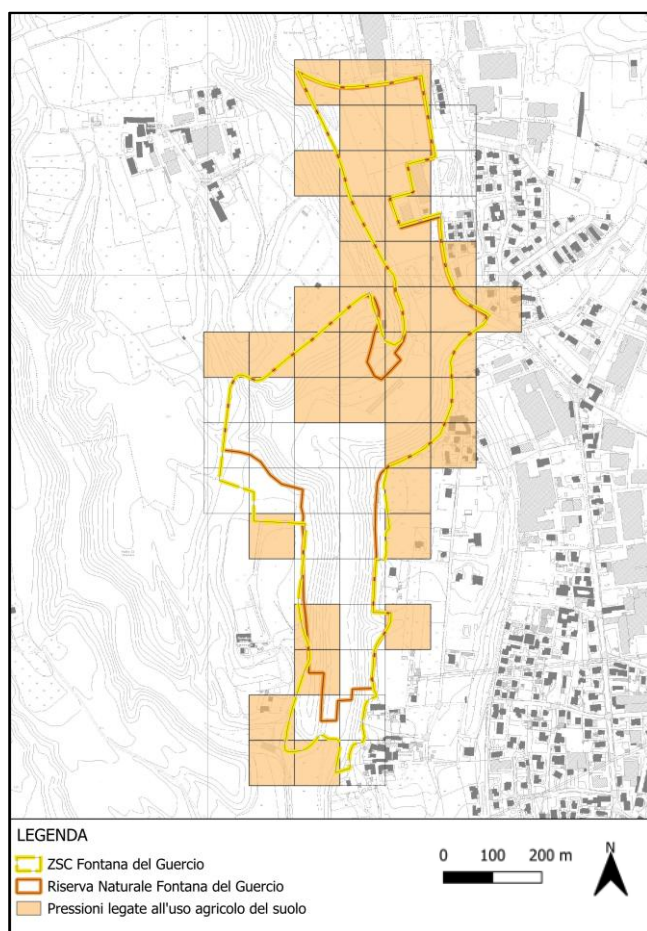


Figura 41: pressioni legate all'uso agricolo del suolo

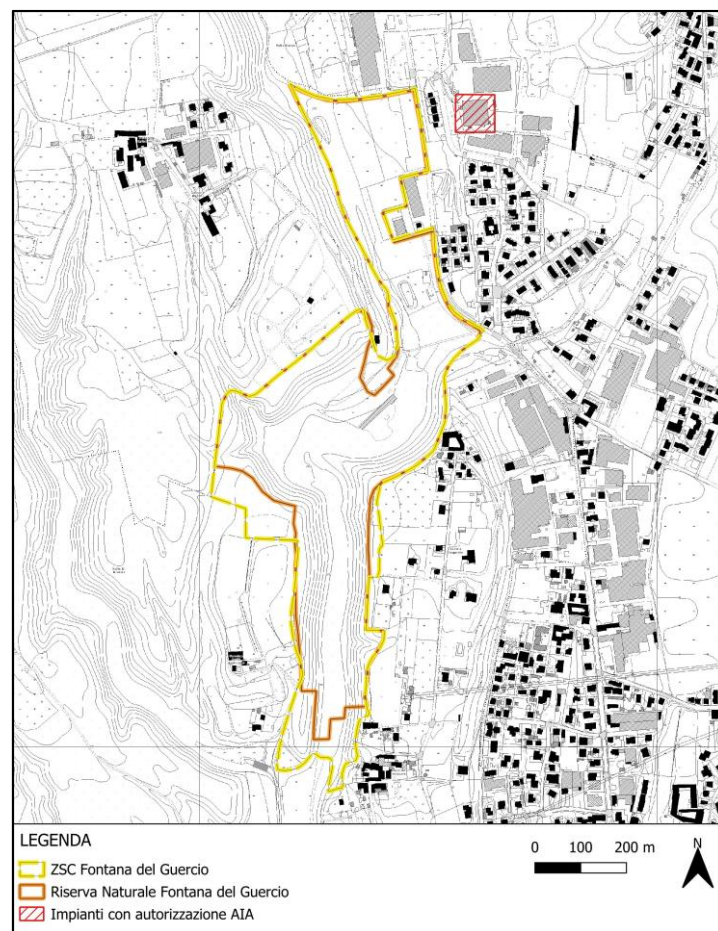


Figura 40: localizzazione impianti con autorizzazione AIA

Elementi di sensibilità considerati:

Nell’individuazione delle pressioni legate all’uso agricolo del suolo, viene considerata come elemento di sensibilità la presenza di aree agricole potenzialmente impattanti sulla qualità dei corpi idrici con usi “seminativi” e “colture permanenti”.

Vengono poi considerati come elementi di sensibilità principali:

- Le pressioni per attività antropiche derivanti dalla presenza di impianti che hanno autorizzazione AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale);
- Infrastrutture (anche in progetto) che possono interferire con l'integrità della Riserva;
- Scarichi di acque miste all'interno della Roggia.

Indirizzi gestionali:

- Regolamentare l'uso dei fitosanitari nelle aree limitrofe agli habitat sensibili.
- Monitorare e mitigare gli impatti acustici e inquinanti delle attività industriali.
- Coordinare i progetti infrastrutturali con le esigenze di tutela ambientale.

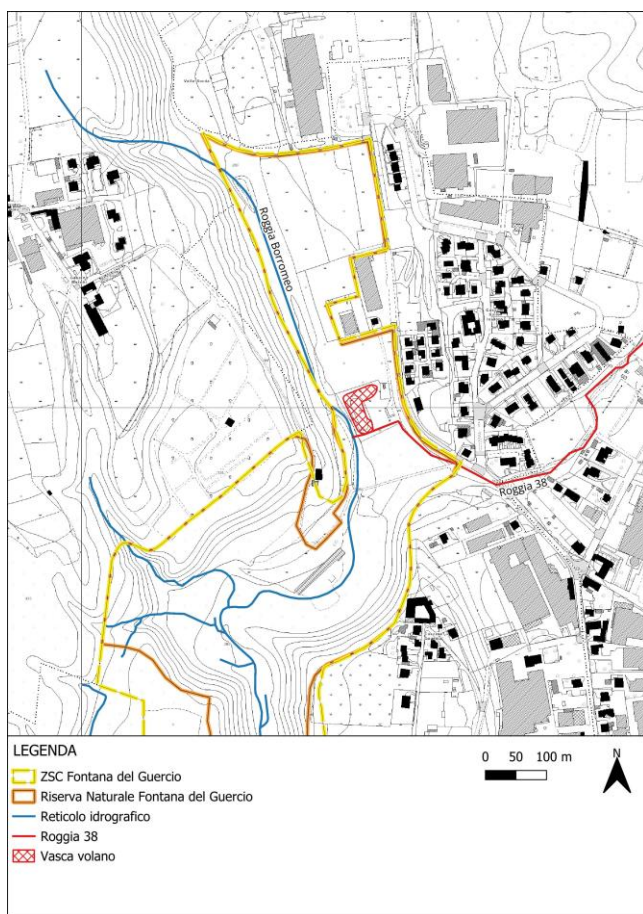


Figura 43: localizzazione dello scarico della Roggia 38 nella Roggia Borromea.

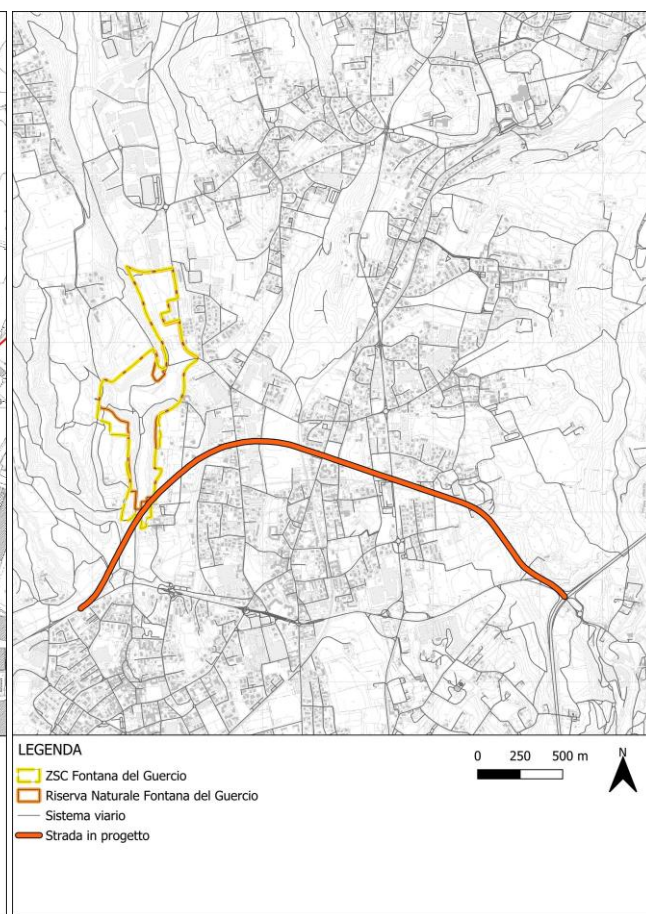


Figura 42: localizzazione strada in progetto.

8.2.2 Frammentazione degli Habitat

Criticità:

- L'estensione ridotta degli habitat e la loro frammentazione impediscono l'espressione completa delle relazioni ecologiche.
- La frammentazione riduce la resilienza degli habitat e li rende più vulnerabili alle pressioni antropiche.

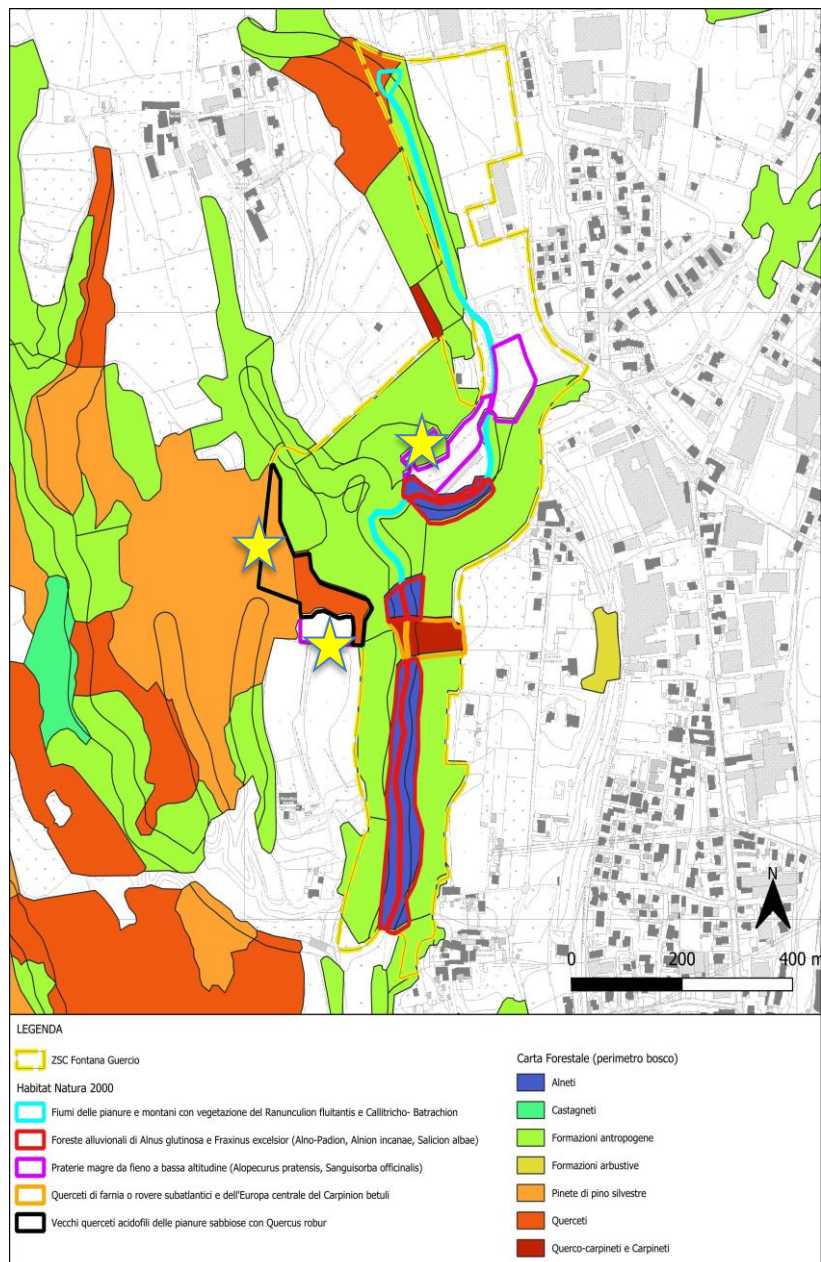


Figura 44: localizzazione habitat prioritari e tipologie forestali con focus (stella) su aree con habitat da riqualificare o da creare

Indirizzi Gestionali:

- Creazione di nuovi habitat o riqualificazione di quelli esistenti.
- Connessioni ecologiche tra aree frammentate.

8.2.3 Specie alloctone

Criticità:

- La diffusione di specie vegetali esotiche compromette la qualità ecologica degli habitat naturali.
- Le specie alloctone competono con quelle autoctone riducendo la biodiversità.

Indirizzi gestionali:

- Monitoraggio delle specie invasive.
- Interventi di eradicazione o controllo delle specie alloctone.

8.2.4 Inquinamento acustico

Criticità: l'area protetta è soggetta a livelli di rumore elevati provenienti da strade ad alto traffico, attività industriali e infrastrutture di servizio. L'inquinamento acustico può interferire con i processi ecologici, disturbare le specie animali (in particolare uccelli e mammiferi), compromettendo la loro riproduzione, alimentazione e movimenti migratori. Inoltre, il rumore riduce la fruibilità dell'area per attività ricreative e didattiche, incidendo sulla percezione del valore naturalistico del territorio.

Elementi di sensibilità considerati:

- Presenza di habitat di specie sensibili al disturbo acustico (ad esempio aree di nidificazione e rifugio di uccelli e mammiferi).
- Zone frequentate da fauna notturna o crepuscolare particolarmente vulnerabile al rumore.
- Aree destinate a fruizione pubblica e attività ricreative all'interno della Riserva.

Indirizzi gestionali:

- Realizzazione di fasce tampone vegetali e barriere naturali lungo le principali fonti di rumore.
- Pianificazione di percorsi e aree di fruizione lontano dalle sorgenti di disturbo.
- Monitoraggio continuo dei livelli sonori e regolamentazione delle attività rumorose all'interno e in prossimità della Riserva.

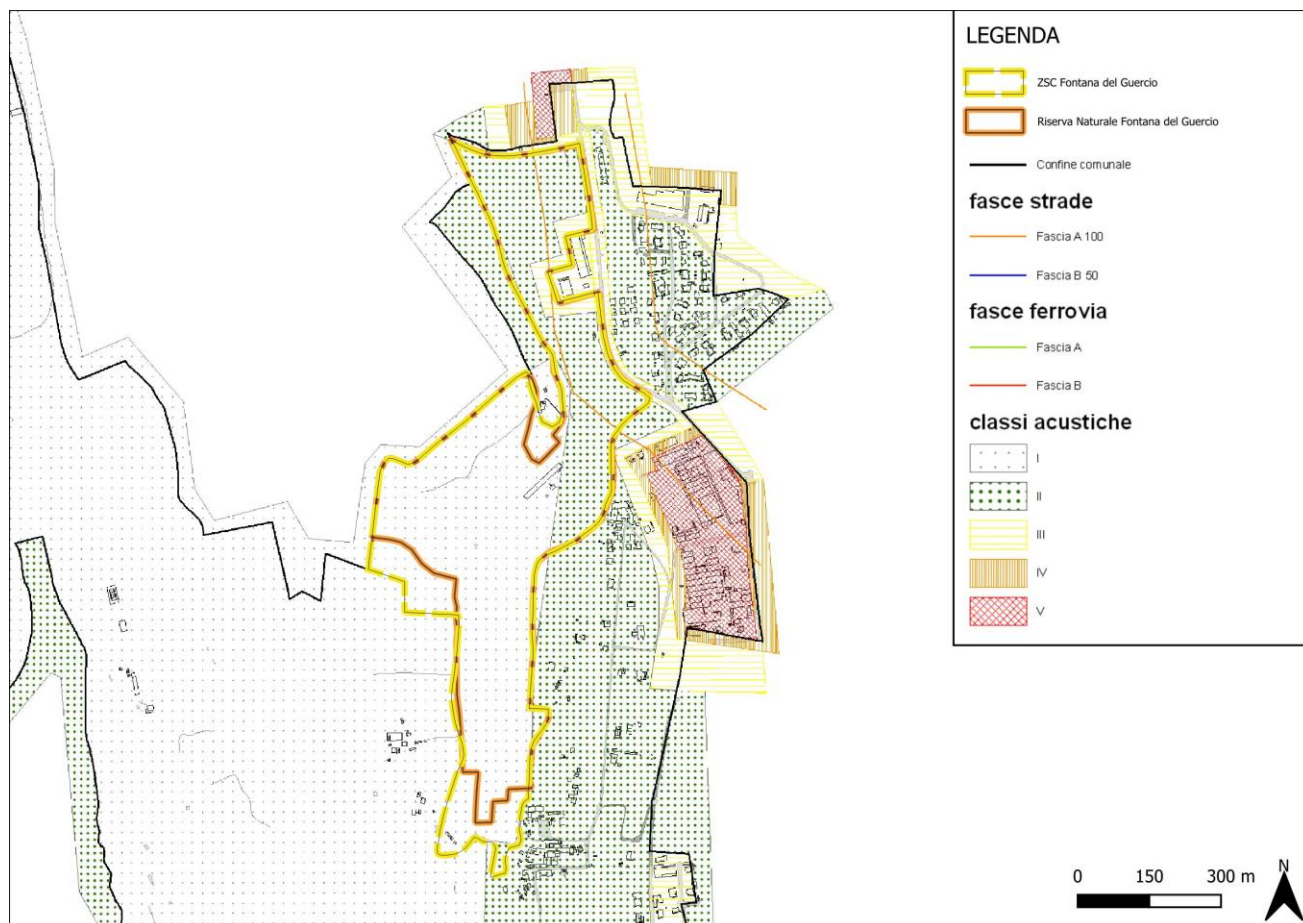


Figura 45: zonizzazione acustica

8.2.5 Inquinamento elettromagnetico

Criticità:

La presenza di antenne per telecomunicazioni, linee ad alta tensione e altre infrastrutture elettromagnetiche può generare campi elettromagnetici a livelli variabili all'interno della Riserva. L'esposizione a tali campi può interferire con i comportamenti di alcune specie animali, in particolare uccelli migratori e insetti impollinatori sensibili ai campi magnetici, compromettendo la biodiversità e la funzionalità ecologica degli habitat.

Elementi di sensibilità considerati:

- Habitat di specie migratorie o con orientamento basato sul campo magnetico terrestre.
- Zone di nidificazione e sosta di uccelli e insetti sensibili a campi elettromagnetici.
- Aree ad alta concentrazione di specie vegetali rare o protette.

Indirizzi gestionali:

- Localizzazione e regolamentazione di nuove infrastrutture elettromagnetiche in aree a basso impatto ecologico.
- Monitoraggio dei livelli di campi elettromagnetici in punti critici della Riserva.
- Studio e adozione di tecnologie a basso impatto elettromagnetico, con coordinamento con enti di telecomunicazioni e energia.

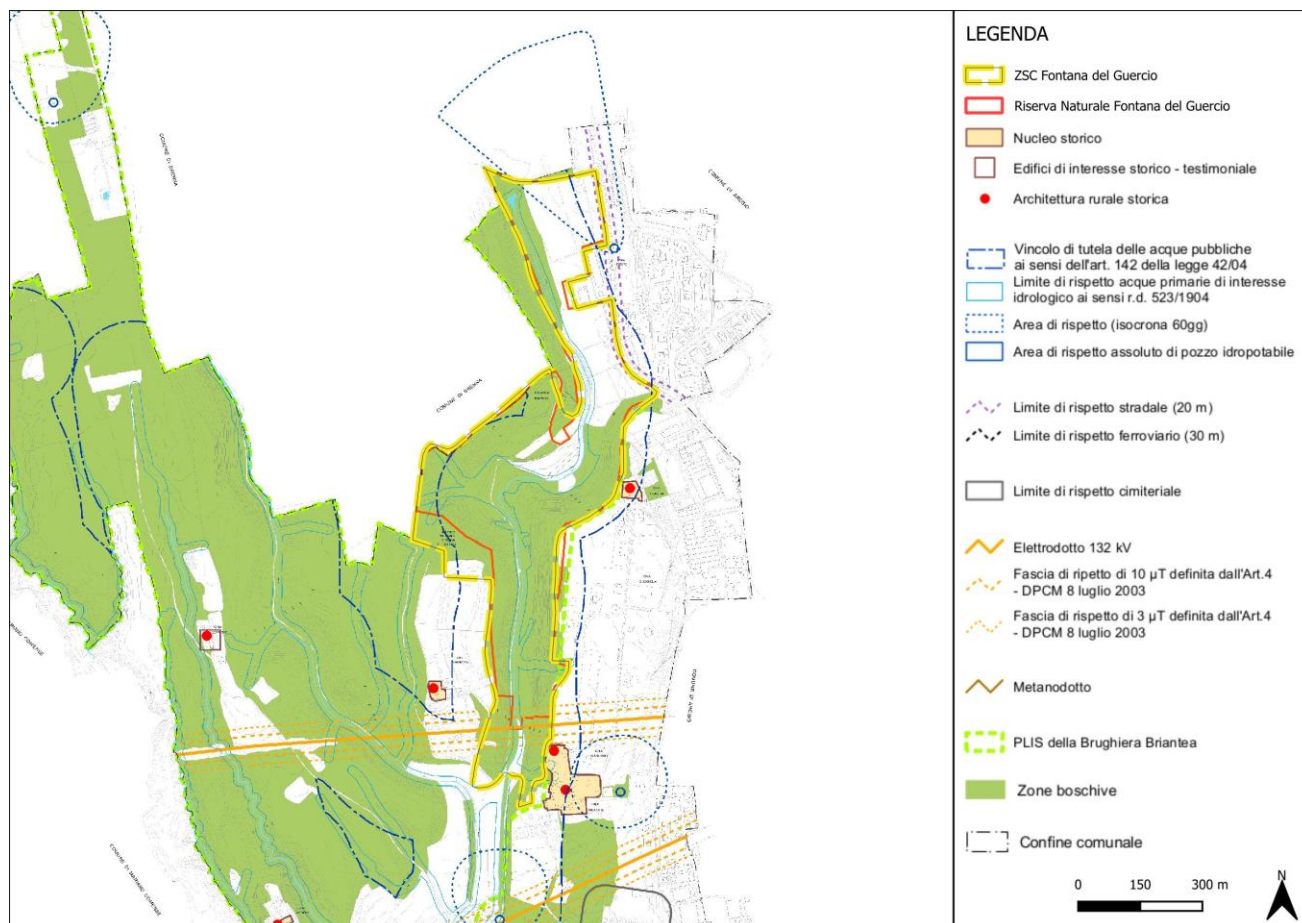


Figura 46: localizzazione elettrodotti

8.2.6 Carenza di conoscenze scientifiche

Criticità:

- Scarsa conoscenza di alcune specie e habitat presenti nel Sito.
- Mancanza di dati aggiornati per una gestione efficace.

Indirizzi Gestionali:

- Attivare programmi di ricerca e monitoraggio.
- Coinvolgere esperti e istituzioni nella raccolta dei dati.

ALLEGATO 1 – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Fotografia 1: Confluenza affluente in Roggia Borromeo nella parte centrale della Riserva



Fotografia 2: Vasca volano in località Sant'Isidoro



Fotografia 3: Area agricola nella parte nord della Riserva



Fotografia 4: Piccolo ponte per attraversare il tratto di Roggia Borromeo canalizzato a nord della Riserva.



Fotografia 5: Sentiero che conduce al fontanile "Testa del Nan" nella parte nord della Riserva



Fotografia 6: Tratto finale del sentiero che conduce al fontanile "Testa del Nan" nella parte nord della Riserva



Fotografia 7: Confluenza affluente in Roggia Borromeo nella parte centrale della Riserva



Fotografia 8: Tratto di Roggia Borromeo canalizzato a nord della Riserva



Fotografia 9: Aree boscate di proprietà pubblica nella parte nord della Riserva

ALLEGATO 2 – APPROFONDIMENTO FLORISTICO

Aggiornamento del Piano di Gestione della ZSC IT2020008 "Fontana del Guercio" FLORA



Foto: *Rabelera holostea*, *Primula vulgaris*, *Ruscus aculeatus* e *Galanthus nivalis*

Indagine condotta nel 2024-2025

A cura di:

Dott. Luca Gariboldi

INDICE

PREMESSA	3
1. La flora della Riserva naturale Fontana del Guercio.....	4
1.1 Elenco floristico.....	4
1.2 Emergenze floristiche.....	5
1.3 Specie tipiche degli Habitat di interesse comunitario.....	8
1.4 Specie esotiche.....	10
1.5 Specie esotiche invasive.....	13
1.6 Bilancio generale della flora nella Riserva naturale.....	20
CONCLUSIONI	20
BIBLIOGRAFIA.....	21
APPENDICE A - Elenco floristico	25
APPENDICE B - Aggiornamento del Formulario Standard.....	36
APPENDICE C – Repertorio fotografico esotiche.....	37
APPENDICE D - Mappa di distribuzione relativa di alcune esotiche invasive	40
APPENDICE E - Rilievi fitosociologici per Habitat	44
APPENDICE F - Localizzazione rilievi e mappa	50

PREMESSA

Nel seguente lavoro sono stati indagati gli aspetti floristici della ZSC IT2020008 “Fontana del Guercio”, allo scopo di aggiornarne il Piano di Gestione. In particolare, questa ricerca fornisce una prima stima della *richness floristica* della Riserva, e individua tutti gli elementi di pregio (emergenze floristiche) e di disturbo (specie esotiche) presenti, indicatori rispettivamente di alta e bassa naturalità o qualità ambientale.

I dati raccolti hanno permesso di fare un primo bilancio generale dello “*status*” della flora dell’area protetta e di individuare le principali minacce alla fitodiversità, legate soprattutto alle specie esotiche invasive, su cui occorre intervenire anche a tutela della vegetazione, degli habitat e del paesaggio originario della Riserva.

All’interno delle aree individuate come Habitat di interesse comunitario presenti nella ZSC (dati estratti dal Geoportale della Lombardia, consultato il 25/06/2025), sono stati condotti rilievi vegetazionali specifici, i cui risultati sono riportati in Appendice alla presente relazione. Tali rilievi sono stati effettuati al fine di costituire un riferimento utile per future valutazioni sullo stato di conservazione degli Habitat stessi. In particolare sono stati eseguiti rilievi entro gli Habitat 9190, 9160 e 6510, mentre per gli Habitat 91E0* e 3260 si è fatto riferimento ai rilievi fitosociologici effettuati nel 2019, allegati alla Relazione Tecnica della Variante Generale al Piano Territoriale di Coordinamento e del Piano del Parco Naturale delle Groane (BOTTA 2022).

1. La flora della Riserva naturale Fontana del Guercio

La campagna di monitoraggio, condotta tra luglio 2024 e giugno 2025, ha permesso di censire 261 piante vascolari, ripartite in 260 specie, appartenenti a 178 generi e 77 famiglie.

Si ritiene che la stima dei taxa censiti non esaurisca la reale *richness floristica* della Riserva naturale, in quanto, come ampiamente documentato in letteratura, sarebbero necessari almeno 2-3 anni di rilevamenti consecutivi per ottenere un quadro floristico sufficientemente completo di un territorio.

Nel presente studio, inoltre, l'indagine floristica si è concentrata prevalentemente sugli ambienti boschivi mesofili e acidofili, i prati da sfalcio e gli incolti, mentre gli ambienti ruderali, acquatici e ripariali lungo la Roggia Borromeo sono stati osservati solo in modo occasionale, poiché già oggetto di approfondimento nel corso dell'indagine effettuata nel 2019 (GARIBOLDI 2019).

Per ottenere una stima più rappresentativa della potenzialità floristica dell'area di studio, sono stati presi in considerazione anche i dati provenienti dai censimenti floristici degli ultimi 33 anni, a partire dal 1987 (Pirola 1987) fino ai monitoraggi più recenti. Sulla base della bibliografia consultata, la stima complessiva aggiornata ammonta a 341 piante vascolari, ripartite in 340 specie, 211 generi e 77 famiglie. Tale valore deve tuttavia essere interpretato come una stima indicativa e non assoluta, in quanto soggetta a possibili variazioni per due principali motivi: da un lato, il costante disturbo antropico cui l'area è esposta favorisce la comparsa di nuove specie, in particolare le sinantropiche (esotiche e nitrofile); dall'altro, alcune specie censite in passato richiederebbero una verifica o nuova conferma della loro presenza. Tra queste si segnalano alcune specie tipiche di ambienti acquatici e palustri, quali *Ranunculus aquatilis* (la cui segnalazione è ritenuta erronea secondo BARTOLUCCI *et al.* 2024, e pertanto esclusa dal conteggio), *Callitriche brutia*, *Cardamine amara*, *Elodea canadensis*, *Vallisneria spiralis*, *Equisetum palustre*, *Glyceria fluitans*, *Limniris pseudacorus*, *Mentha aquatica*, *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton natans*, *P. trichoides*, *Ranunculus sceleratus*, *R. trichophyllus*, *Stuckenia pectinata*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia* e *Veronica beccabunga*. Altre specie, invece, legate principalmente agli habitat boschivi o ruderali dell'area, comprendono *Asplenium ruta-muraria*, *Buxus sempervirens*, *Convallaria majalis*, *Cystopteris fragilis*, *Rhamnus cathartica*, *Senecio ovatus* e *Solidago virgaurea*.

1.1 Elenco floristico

L'elenco completo delle specie rinvenute è riportato in Appendice A, allegata in fondo a questa relazione, in cui le famiglie e i generi sono stati disposti in ordine alfabetico, per comodità di consultazione, secondo lo schema riportato nella Tabella 1.

			PHYLUM O DIVISIONI
Piante Vascolari	Crittogame (Equiseti e Felci)		Pteridophyta
	Fanerogame	Gimnosperme	Pinophyta
		Angiosperme	Magnoliophyta

Tabella 1 – Schema Tassonomico della flora della ZSC "Fontana del Guercio"

La determinazione delle piante vascolari è stata eseguita utilizzando perlopiù la *Flora d'Italia* (PIGNATTI *et al.* 2017-2019) e la *Flora europea* (TUTIN *et al.* 1964-1980), integrata da successivi aggiornamenti sistematico-tassonomici e approfondimenti riguardanti diversi generi. La delimitazione delle famiglie e la nomenclatura segue il *Portale della flora d'Italia* (<http://dryades.units.it/floritaly>).

Per ogni specie della lista floristica in Appendice A sono riportati:

- Nome scientifico.
- Forma biologica (PIGNATTI *et al.* 2017-2019; AESCHIMANN *et al.* 2005).
- Tipo corologico (PIGNATTI *et al.* 2017-2019; BANFI & GALASSO EDS, 2010); per le specie esotiche è indicato tra parentesi l'areale d'origine.
- Censimenti storici, secondo lo schema riportato in Tabella 2. In particolare si è fatto riferimento ai lavori di Pirola (1987), Zilio (1992), Baratelli (1998), Rovagnati (1999-2000), Bomba (2004), Bianchi & Ferranti (2004), Regione Lombardia (2005), Schierini & Parolo (2010), Cereda & Zanoni (2015) e Botta *et al.* (2022).
- Lo "Status" di ciascuna specie, secondo la seguente leggenda: P= specie protette (L.R.10/2008; Liste rosse; Conv. Internazionali; Specie officinali spontanee); P1 = specie tipiche degli habitat di interesse comunitario (ai sensi della direttiva 92/43/CEE); P2= specie meritevoli di tutela (comprende le specie rare, relitte o eterotopiche e quelle di pregio anche solo paesaggistico); E= specie esotiche; E_reg= esotiche regionali; AD= alloctone dubbie; IND= specie indigene.

Censimenti (periodo)	Publicazioni di riferimento
1987-1992	Pirola 1987; Zilio 1992
1998 - 2000	Baratelli 1998; Rovagnati 1999-2000
2004 - 2005	Bomba 2004; Bianchi & Ferranti 2004; Regione Lombardia 2005
2010	Schierini & Parolo, 2010
2015	Cereda & Zanoni, 2015
2019	Gariboldi 2019
2024-2025	Censimento attuale

Tabella 2 – Fasce temporali dei censimenti con la bibliografia relativa, come riportate nell'elenco floristico in Appendice A.

1.2 Emergenze floristiche

Alcune specie censite rivestono un particolare interesse per ragioni biosistematiche, corologiche, autoecologiche e, in molti casi, anche per il loro valore estetico ed economico. Tali specie costituiscono elementi di rilievo per la caratterizzazione floristica e la tutela del territorio oggetto di studio. Fra queste sono degne di nota e si trovano elencate nella Tabella 3:

- G) Le specie rare e/o a rischio di estinzione protette dalla normativa regionale (REGIONE LOMBARDIA, 2010).

- H) Le specie comprese nelle liste rosse nazionali o regionali delle specie a rischio di estinzione (ROSSI *et al.* 2013; ROSSI *et al.* 2020; REGIONE LOMBARDIA 2010).
- I) Le specie rare e/o a rischio di estinzione tutelate dalle normative internazionali, come la Convenzione di Berna, di Washington (CITES) o la Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (ERCOLE *et al.*, 2016; BILZ *et al.*, 2011; ZITO *et al.*, 2008).
- J) Le specie officinali spontanee secondo il R. D. n. 772/1932 (REGIONE LOMBARDIA, 2010).
- K) Le specie relitte o eterotopiche; ossia riferite rispettivamente a quelle specie il cui areale è stato alterato e limitato ad alcune zone a seguito delle variazioni climatiche avvenute fra il Terziario e i giorni nostri, e a quelle scese ai limiti altitudinali della loro distribuzione, da ambienti tipicamente montani, in stazioni dal microclima favorevole alla loro sopravvivenza (PIGNATTI *et al.* 2017-2019; CAPPELLETTI, 1976).
- L) Le specie che non rientrano in alcuna delle categorie prima citate, ma sono ugualmente di pregio e meritevoli di tutela, perchè rare in Italia e/o in Lombardia, o in Padania, oppure solamente nel territorio del Parco per l'assenza o rarità degli habitat prediletti (PIGNATTI *et al.*, 2017-2019; GARIBOLDI *et al.* 2007). In questa categoria rientrano anche alcune specie che potrebbero essere considerate di pregio paesaggistico (PP), perché esteticamente appariscenti o particolari, tanto da indurre alla raccolta e quindi meritevoli di tutela, come ad esempio *Ficaria verna* subsp. *verna*, *Hepatica nobilis*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria officinalis* e *Scilla bifolia*.

Nome scientifico	Nome comune	A L.R. 10/2008	B Liste rosse - IUCN	C Convenzioni internazionali e Dir. Habitat	D Specie officinali	E Specie relitte o eterotopiche	F specie meritevoli di tutela
<i>Adoxa moschatellina moschatellina</i>	Erba Moscatella	X					
<i>Anemonoides nemorosa</i>	Anemone dei boschi	X					
<i>Arctium lappa</i>	Bardana maggiore				X		
<i>Artemisia vulgaris</i>	Assenzio selvatico				X		
<i>Arum italicum</i>	Gigaro italiano	X					
<i>Aruncus dioicus</i>	Barba di capra						X
<i>Asplenium scolopendrium</i>	Lingua cervina	X					
<i>Callitriche brutia brutia</i>	Gamberaja arrotondata						X
<i>Callitriche stagnalis</i>	Callitriche degli stagni						X
<i>Campanula trachelium trachelium</i>	Campanula selvatica	X					
<i>Cardamine amara</i>	Billeri amaro						X
<i>Carex acutiformis</i>	Carice tagliente						X
<i>Carex pendula</i>	Carice pendula						X
<i>Carex pilosa</i>	Carice pelosa						X
<i>Carex remota</i>	Carice ascellare						X
<i>Carex riparia</i>	Carice riparia	X	LR(Lo)				
<i>Carex vesicaria</i>	Carice vescicosa						X
<i>Convallaria majalis</i>	Mughetto	X					

Nome scientifico	Nome comune	A L.R. 10/2008	B Liste rosse - IUCN	C Convenzioni internazionali e Dir. Habitat	D Specie ufficiali	E Specie reliste o eterotopiche	F specie meritevoli di tutela
<i>Cyclamen purpurascens</i>	Ciclamino purpureo	X		CITES			
<i>Cystopteris fragilis</i>	Felcetta fragile						X
<i>Doronicum pardalianches</i>	Doronic medicinale	X	VU (Lo)				
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Felce certosina					X	
<i>Dryopteris pseudomas pseudomas (= D. affinis affinis)</i>	Felce maschio pelosa	X					
<i>Erythronium dens-canis</i>	Dente di cane	X					
<i>Ficaria verna verna</i>	Favagello						pp
<i>Fragaria vesca</i>	Frogilina di bosco						PP
<i>Fraxinus angustifolia oxycarpa</i>	Frassino meridionale				X		
<i>Fraxinus excelsior excelsior</i>	Frassino maggiore				X		
<i>Fraxinus ornus</i>	Orniello				X		
<i>Galanthus nivalis</i>	Bucaneve	X	LC (It)	All.V DH; CITES			
<i>Galeopsis pubescens</i>	Canapetta pelosa						X
<i>Geranium nodosum</i>	Geranio nodoso						PP
<i>Geum rivale</i>	Cariophyllata dei rivi						X
<i>Glyceria fluitans</i>	Gliceria natante						X
<i>Glyceria notata</i>	Gliceria notata						X
<i>Helosciadium nodiflorum nodiflorum (= Apium n.)</i>	Sedano d'acqua						X
<i>Hepatica nobilis</i>	Anemone epatica						X-PP
<i>Hypericum tetrapterum</i>	Erba di San Giovanni alata	X					
<i>Ilex aquifolium</i>	Agrofoglio					X	
<i>Leucojum vernum</i>	Campanellino di primavera	X					
<i>Limniris pseudacorus</i>	Giaggiolo acquatico	X					
<i>Luzula nivea</i>	Erba lucciola maggiore					X	
<i>Luzula pilosa</i>	Erba lucciola pelosa						X
<i>Maianthemum bifolium</i>	Maiantemo						X
<i>Malva alcea</i>	Malva alcea						PP
<i>Mentha aquatica aquatica</i>	Menta acquatica						X
<i>Mercurialis perennis</i>	Mercorella bastarda						X
<i>Myosotis scorpioides scorpioides</i>	Nontiscordardimè delle paludi						X-PP
<i>Nasturtium officinale</i>	Crescione d'acqua						X
<i>Oreoselinum nigrum</i>	Peucedano oreoselinum					X	
<i>Ornithogalum divergens</i>	Latte di gallina divergente						PP
<i>Petasites albus</i>	Farfaraccio bianco					X	
<i>Polygonatum multilorum</i>	Sigillo di Salomone maggiore						PP
<i>Polystichum aculeatum</i>	Felce aculeata						X

Nome scientifico	Nome comune	A L.R. 10/2008	B Liste rosse - IUCN	C Convenzioni internazionali e Dir. Habitat	D Specie ufficiali	E Specie reliste o eterotopiche	F specie meritevoli di tutela
<i>Potamogeton crispus</i>	Brasca increspata						X
<i>Potamogeton natans</i>	Brasca comune	X					
<i>Potamogeton trichoides</i>	Brasca capillare						X
<i>Primula vulgaris vulgaris</i>	Primula comune	X					
<i>Prunus padus padus</i>	Pado						X
<i>Pulmonaria officinalis officinalis</i>	Polmonaria maggiore						PP
<i>Rabelera holostea (= Stellaria holostea)</i>	Stellaria garofanina	X					
<i>Ranunculus pseudofluitans</i>	Ranuncolo pseudoflottante	X*					
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Ranuncolo di palude	X					
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	Ranuncolo tricofillo	X					
<i>Rumex sanguineus</i>	Romice sanguineo						X
<i>Ruscus aculeatus</i>	Pungitopo	X	LC(It)	All.V DH			
<i>Saponaria officinalis</i>	Saponaria comune				X		
<i>Scilla bifolia</i>	Scilla silvestre						X-PP
<i>Scrophularia nodosa</i>	Scrofularia nodosa						X
<i>Senecio ovatus ovatus</i>	Senecione di Fuchs					X	
<i>Solanum dulcamara</i>	Dulcamara				X		
<i>Sorbus aucuparia aucuparia</i>	Sorbo degli uccellatori					X	
<i>Sparganium erectum</i>	Coltellaccio maggiore						X
<i>Taraxacum sect. Taraxacum</i>	Dente di leone				X		
<i>Taxus baccata</i>	Tasso					X	
<i>Tilia cordata</i>	Tiglio a foglie piccole				X		
<i>Tilia platyphyllos cordifolia</i>	Tiglio nostrano a foglie cordate				X		
<i>Tilia platyphyllos platyphyllos</i>	Tiglio nostrano				X		
<i>Typha angustifolia</i>	Lisca a foglie strette						X
<i>Typha latifolia</i>	Lisca maggiore						X-PP
<i>Vallisneria spiralis</i>	Vallisneria						X
<i>Veronica anagallis-aquatica anagallis-aquatica</i>	Veronica acquatica						X
<i>Veronica beccabunga</i>	Erba grassa Beccabunga						X
<i>Vinca minor</i>	Pervinca						PP

Tabella 3. Lista delle emergenze floristiche nella ZSC "Fontana del Guercio". In rosso sono indicate le specie segnalate più di 10 anni fa, in cui è necessaria una riconferma nel territorio. Legenda: X*= Specie di *Ranunculus* sez. *Batrachium* non esplicitamente citata nella L.R. 10/2008. CR=gravemente minacciata; EN=minacciata; VU=Vulnerabile; NT=quasi minacciata; LC o LR=basso rischio; Lo= Lombardia; It= Italia.

1.3 Specie tipiche degli Habitat di interesse comunitario (ai sensi della direttiva 92/43/CEE)

Nel contesto degli habitat di interesse comunitario presenti nella ZSC "Fontana del Guercio", quali gli Habitat 3260, 6510, 9160, 9190 e 91E0* (MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE 2024), le specie autoctone che li caratterizzano, secondo i lavori dell'European Commission - DG Environment (2013) e quelli nazionali e regionali di Biondi *et al.* (2009) e Brusa *et al.* (2017), possono essere considerate di pregio per l'area oggetto di studio.

L'elenco complessivo delle specie tipiche degli Habitat di interesse comunitario, rinvenute nel territorio sulla base della letteratura sopra citata, è riportato nella Tabella 4.

Le specie evidenziate in rosso corrispondono a osservazioni storiche la cui presenza attuale richiede una riconferma.

Habitat	Specie tipiche
3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitricho- Batrachion	<i>Berula erecta</i> , <i>Callitriche brutia</i> subsp. <i>brutia</i> , <i>C. stagnalis</i> , <i>Helosciadium nodiflorum</i> , <i>Myriophyllum spicatum</i> , <i>Nasturtium officinale</i> , <i>Potamogeton crispus</i> , <i>P. natans</i> , <i>P. trichoides</i> , <i>Ranunculus pseudofluitans</i> , <i>R. trichophyllus</i> , <i>Vallisneria spiralis</i> , <i>Veronica anagallis-aquatica</i> , <i>V. beccabunga</i> .
6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	<i>Achillea collina</i> , <i>A. millefolium</i> , <i>A. roseoalba</i> , <i>Anthoxanthum odoratum</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>elatius</i> , <i>Carex hirta</i> , <i>Centaurea nigrescens</i> , <i>Crepis biennis</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Galium album</i> , <i>G. mollugo</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Knautia arvensis</i> , <i>Lolium multiflorum</i> , <i>L. perenne</i> , <i>L. pratense</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Poa sylvicola</i> *, <i>Pimpinella major</i> , <i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>acris</i> , <i>R. bulbosus</i> , <i>R. repens</i> , <i>Rumex acetosa</i> , <i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> , <i>Taraxacum sect. Taraxacum</i> , <i>Trifolium pratense</i> subsp. <i>pratense</i> , <i>T. repens</i>
9160 Querceti di farnia o rovere subatlantici e del'Europa centrale del Carpinion betuli	<i>Acer campestre</i> , <i>Anemonoides nemorosa</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> *, <i>Brachypodium sylvaticum</i> *, <i>Carex brizoides</i> *, <i>C. pilosa</i> , <i>Convallaria majalis</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Doronicum pardalianches</i> , <i>Euonymus europaeus</i> , <i>Euphorbia dulcis</i> , <i>Festuca heterophylla</i> *, <i>Geranium nodosum</i> , <i>Holcus mollis</i> *, <i>Lamium galeobdolon</i> subsp. <i>flavidum</i> *, <i>Luzula nivea</i> *, <i>Poa nemoralis</i> , <i>Polygonatum multiflorum</i> , <i>Potentilla sterilis</i> , <i>Quercus petraea</i> *, <i>Q. robur</i> *, <i>Rubus holostea</i> , <i>Scilla bifolia</i> , <i>Tilia cordata</i> , <i>Viburnum opulus</i> , <i>Vinca minor</i> .
9190 Vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con <i>Quercus robur</i>	<i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Festuca heterophylla</i> *, <i>Holcus mollis</i> *, <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Luzula nivea</i> *, <i>Melica nutans</i> , <i>Molinia arundinacea</i> , <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Quercus cerris</i> , <i>Q. petraea</i> *, <i>Q. robur</i> *, <i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>virgaurea</i> , <i>Sorbus aucuparia</i> .
91E0* Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	<i>Alnus glutinosa</i> , <i>A. incana</i> , <i>Aruncus dioicus</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> *, <i>Brachypodium sylvaticum</i> *, <i>Cardamine amara</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>C. brizoides</i> *, <i>C. pendula</i> , <i>C. remota</i> , <i>C. riparia</i> , <i>C. sylvatica</i> , <i>Circaea lutetiana</i> , <i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Equisetum arvense</i> , <i>E. palustre</i> *, <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Geum rivale</i> , <i>G. urbanum</i> , <i>Humulus lupulus</i> , <i>Lamium galeobdolon</i> subsp. <i>flavidum</i> *, <i>Myosotis scorpioides</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Parietaria officinalis</i> , <i>Persicaria hydropiper</i> , <i>P</i>

	<i>lapathifolia</i> , <i>P. maculosa</i> , <i>P. minor</i> , <i>P. mitis</i> , <i>Petasites albus</i> , <i>Poa sylvicola</i> [*] , <i>Populus alba</i> , <i>P. nigra</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Rumex sanguineus</i> , <i>Salvia glutinosa</i> , <i>Solanum dulcamara</i> , <i>Stellaria nemorum</i> , <i>Ulmus glabra</i> , <i>Urtica dioica</i> .
--	--

Tabella 4. Le specie della flora della Riserva naturale tipiche degli Habitat di interesse comunitario, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE. Legenda: **In grassetto**= le specie protette o meritevoli di tutela che rientrano nel precedente elenco della Tabella 3; **Non grassetto**= le specie che non rientrano nel precedente elenco delle specie protette e meritevoli di tutela (Tabella 3): *= specie meno legata all'Habitat tra quelli presenti nell'area di studio.

1.4 Le specie esotiche

Le specie esotiche o "aliene" sono specie non indigene in Italia, introdotte accidentalmente o intenzionalmente dall'uomo, la cui presenza nel territorio può rappresentare un potenziale pericolo per la conservazione della biodiversità, delle comunità vegetali, degli habitat e quindi del paesaggio naturale originario che lo caratterizza.

Nella Tabella 5 sono riportate tutte le specie esotiche rinvenute all'interno della Riserva naturale della Fontana del Guercio, con l'indicazione dell'area d'origine e del periodo d'introduzione. In particolare, è stata utilizzata la seguente terminologia: archeofita, per le specie introdotte prima del 1492 (approssimato al 1500), anno della scoperta dell'America e neofita, per le specie introdotte dopo il 1492. È inoltre riportato lo "status di invasività" di ciascuna specie all'interno della Riserva (CAS = casuale; NAT = naturalizzata; INV = invasiva), confrontato con quello regionale (*Portale della Flora d'Italia*, consultato il 23/06/2025). Per ogni specie, è anche riportata la presenza o meno nelle "Liste nere" regionali (REGIONE LOMBARDIA, 2010, aggiornato al 2022) o nell'Elenco delle Specie Invasive Vegetali ed Animali di Rilevanza Unionale (Regolamento UE n. 1143/2014, e aggiornamenti). Lo status d'invasività delle specie nella Riserva è stato dedotto dalle osservazioni in campo.

Nome scientifico	Nome comune	Area d'origine	Periodo introduzione	Lomb. status	RNG status	Lista nera Reg.	IAS EU
<i>Abutilon theophrasti</i>	Cencio molle	Asia temp., Europa	archeofita	INV	CAS	-	-
<i>Acalypha virginica</i>	Acalifa della Virginia	Nordamerica orientale	neofita	INV	NAT	-	-
<i>Acer negundo</i>	Acero americano	Nordamerica	neofita	INV	NAT	L.N.	-
<i>Acer saccharinum</i>	Acero argentato	Nordamerica	neofita	CAS	CAS	-	-
<i>Amaranthus bouchonii</i>	Amaranto di Bouchon	Nordamerica	neofita	INV	CAS	-	-
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Amaranto retroflesso	Nordamerica	neofita	INV	CAS	-	-
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Ambrosia	Nordamerica	neofita	INV	CAS	L.N.	-
<i>Artemisia verlotiorum</i>	Assenzio dei fratelli verlot	Asia orientale	neofita	INV	NAT	L.N.	-
<i>Bidens frondosa</i>	Forbicina pedunculata	Nordamerica	neofita	INV	NAT	L.N.	-
<i>Buddleja davidii</i>	Buddleia	Asia orientale	neofita	INV	-	L.N.	-
<i>Ceratochloa cathartica</i>	Bromo catartico	America	neofita	NAT	CAS	-	-
<i>Eleusine indica</i>	Gramigna indiana	Paleotropica	neofita	INV	NAT	-	-
<i>Elodea canadensis</i>	Peste d'acqua comune	Nordamerica	neofita	NAT	-	L.N.	-

Nome scientifico	Nome comune	Area d'origine	Periodo introduzione	Lomb. status	RNG status	Lista nera Reg.	IAS EU
<i>Erigeron annuus</i>	Cespica	Nordamerica	neofita	INV	INV	-	-
<i>Erigeron canadensis</i>	Saepola canadese	Nordamerica	neofita	INV	NAT	-	-
<i>Euphorbia prostrata</i>	Euforbia prostrata	Nordamerica	neofita	INV	NAT	-	-
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	Galinsoga ispida	Sudamerica	neofita	INV	NAT	-	-
<i>Impatiens parviflora</i> (Fig. C1)	Balsamina minore	Asia orientale	neofita	INV	NAT	L.N.	-
<i>Juncus tenuis</i> (Fig. C2)	Giunco gracile	Nordamerica	neofita	INV	INV	-	-
<i>Lemna minuta</i>	Lenticchia d'acqua minuscola	America temperata e subtropicale.	neofita	INV	NAT	L.N.	-
<i>Ligustrum sinense</i>	Ligustro cinese	Asia orientale	neofita	INV	CAS	L.N.	-
<i>Lonicera japonica</i>	Caprifoglio giapponese	Asia orientale	neofita	INV	NAT	L.N.	-
<i>Medicago sativa</i>	Erba medica	Feral: Iran	archofita	NAT	NAT	-	-
<i>Mespilus germanica</i> (Fig. C3)	Nespolo	Europa sudorientale	archofita	NAT	NAT	-	-
<i>Morus alba</i>	Gelso bianco	Cina	archofita	NAT	NAT	-	-
<i>Muhlenbergia schreberi</i>	Mulembergia di Schreber	Nordamerica sudorientale	neofita	INV	NAT	-	-
<i>Oxalis stricta</i>	Acetosella minore	Nordamerica orientale	neofita	INV	NAT	-	-
<i>Parthenocissus inserta</i>	Partenocisso comune	Nordamerica	neofita	INV	INV	L.N.	-
<i>Persicaria filiformis</i>	Poligono filiforme	Asia orientale	neofita	INV	INV	L.N.	-
<i>Persicaria virginiana</i>	Poligono della Virginia	Nordamerica orientale	neofita	INV	INV	L.N.	-
<i>Phytolacca americana</i>	Uva turca	Noramerica	neofita	INV	INV	-	-
<i>Platanus hispanica</i>	Platano comune	Feral (ibrido cult.)	neofita	NAT	NAT	-	-
<i>Potentilla indica</i>	Fragola matta	Asia meridionale e orientale.	neofita	INV	INV	-	-
<i>Prunus cerasifera</i>	Ciliegio-susino	Feral: Europa sudorientale, Asia Temp. e centromeridionale	archofita	NAT	NAT	-	-
<i>Prunus laurocerasus</i> (Fig. C5)	Lauroceraso	Feral: Europa, Asia Temperata.	archofita	INV	INV	-	-
<i>Prunus serotina</i>	Ciliegio tardivo	Nordamerica	neofita	INV	NAT	L.N.	-
<i>Quercus rubra</i>	Quercia rossa	Nordamerica	neofita	INV	NAT	L.N.	-
<i>Reynoutria japonica</i>	Poligono del Giappone	Asia orientale	neofita	INV	INV	L.N.	-
<i>Rhaphiolepis bibas</i> (Fig. C6)	Nespolo del Giappone	Asia	neofita	CAS	CAS	-	-
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinia	Nordamerica orientale: regione appalachiana	neofita	INV	INV	L.N.	-
<i>Sicyos angulatus</i>	Sicio angoloso	Nordamerica	neofita	INV	INV	L.N.	-
<i>Solidago gigantea</i>	Verga d'oro maggiore	Nordamerica nordorientale.	neofita	INV	INV	L.N.	-
<i>Sorghum halepense</i>	Sorgo selvatico	Feral: Aree Tropicali (Africa, Asia)	archofita	INV	NAT	-	-
<i>Spiraea japonica</i>	Spirea del Giappone	Asia orientale	neofita	INV	INV	L.N.	-
<i>Symphotrichum sp.</i>	Astro	America	neofita		CAS		
<i>Tilia americana</i>	Tiglio americano	Nordamerica	neofita	CAS	CAS	-	-
<i>Trachycarpus fortunei</i>	Palma cinese	Feral: Asia orientale	neofita	INV	CAS	L.N.	-

Nome scientifico	Nome comune	Area d'origine	Periodo introduzione	Lomb. status	RNG status	Lista nera Reg.	IAS EU
<i>Veronica persica</i>	Occhi della Madonna	Asia sudoccidentale	neofita	INV	NAT	-	-

Tabella 5. Lista delle specie esotiche rinvenute nella ZSC "Fontana del Guercio". Legenda: **Colore rosso** = Le specie segnalate nel territorio più di 10 anni fa, attualmente non riconfermate; L.N.=Specie della Lista Nera regionale; UE= Specie nell'Elenco delle Specie Invasive Vegetali ed Animali di Rilevanza Unionale.

Tra le specie rinvenute alcune sono esotiche regionali, in quanto indigene in Italia, come *Laurus nobilis* (Portale della flora d'Italia consultato 23/06/2025). Altre, invece, sono alloctone dubbie o amaurogene, ossia di origine incerta in Italia (Banfi e Galasso eds. 2010), tra queste *Digitaria sanguinalis*, *Juglans regia*, *Oxalis corniculata* e *Setaria italica* subsp. *viridis*.

Nella Riserva sono state osservate complessivamente 53 specie esotiche (incluse le esotiche regionali e le amaurogene), di cui 21 presenti nella lista nera regionale delle alloctone oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione. Nell'area indagata non sono state rinvenute IAS di Rilevanza Unionale (Tabella 5).

L'analisi dei dati raccolti evidenzia che la maggior parte delle specie esotiche rinvenute nel territorio sono di provenienza americana e asiatica (rispettivamente, 49% e 26%, Figura 1), introdotte principalmente dopo la scoperta dell'America. Le neofite sono infatti dominanti (88%) sulle archeofite (88% e 12%, rispettivamente, Figura 2).

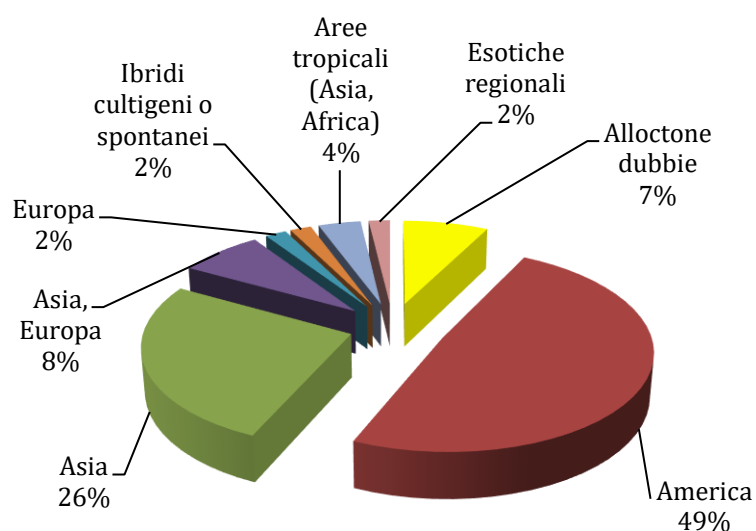


Figura 1. Spettro delle aree di provenienza delle esotiche nella Riserva.

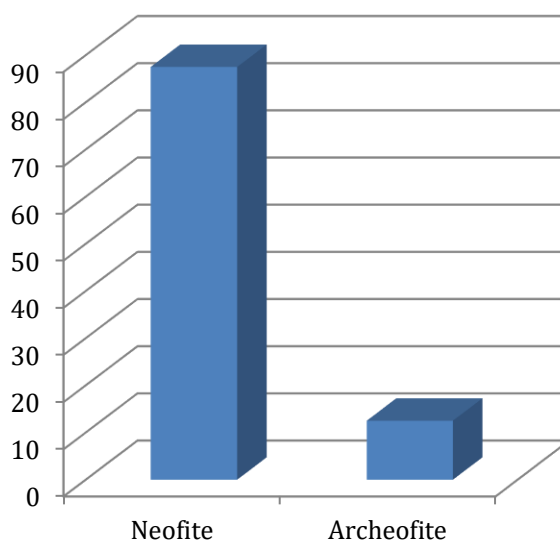


Figura 2. Grafico del periodo d'introduzione delle esotiche nella Riserva.

Dall'analisi dei dati riportati in Figura 3 emerge che la maggior parte delle specie aliene rinvenute nell'area naturale protetta risulta stabilmente insediata nella flora locale (75%), mentre una quota minore (21%) è rappresentata da specie effimere o occasionali, talora in grado di formare popolamenti localizzati destinati, nella maggior parte dei casi, a scomparire nel tempo.

Tra le specie stabilmente presenti, si distinguono:

- le **specie invasive** (27%), caratterizzate da una rapida capacità di espansione su ampie superfici e da un marcato potenziale di sostituzione della flora autoctona;
- le **specie naturalizzate** (48%), ovvero quelle specie alloctone stabilizzate nel territorio, ma che al momento non manifestano comportamento invasivo.

Infine, una piccola percentuale (4%) delle specie aliene è classificata come **non valutata**, in quanto non più osservate di recente nell'area protetta.

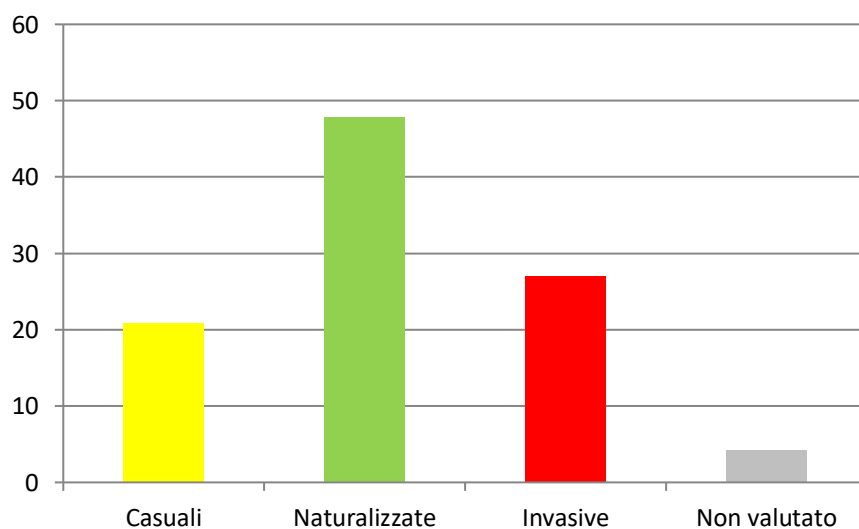


Figura 3. Spettro del "Grado di invasività" delle esotiche rinvenute nella Riserva.

1.5 Le specie esotiche invasive (IAS)

Occorre sottolineare che non tutte le specie esotiche arrecano danni all'ambiente, ma solo quelle "invasive" e in particolar modo quelle inserite nelle "Liste nere" regionali, oppure nell' "Elenco delle Specie Invasive Animali e Vegetali di Rilevanza Unionale".

Delle 21 alloctone presenti nella lista nera regionale (Tabella 5), solo 8 specie hanno un comportamento invasivo nella Riserva, tale da rendere necessaria un'azione urgente di monitoraggio, contenimento o eradicazione, queste sono: *Parthenocissus inserta*, *Persicaria filiformis*, *P. virginiana*, *Reynoutria japonica*, *Robinia pseudoacacia*, *Sicyos angulatus*, *Solidago gigantea* e *Spiraea japonica*.

Un'azione di contenimento o eradicazione preventiva, andrebbe applicata anche a tutte le altre specie della "Lista nera" (Tabella 5) e a quelle comunque invasive presenti nel territorio, come ad esempio *Phytolacca americana* (Figura C4) e *Potentilla indica*.

Per ciascuna esotica invasiva sopra citata è stata elaborata una scheda con indicazioni generali sulla specie, l'impatto, lo status di invasività nella Riserva e le proposte gestionali.

Si ricorda che le informazioni riportate nelle schede sono solo orientative. Ogni intervento di controllo o eradicazione deve essere ben progettato tenendo conto di questioni prioritarie come i rischi d'impatto sulla biodiversità, e seguito da esperti botanici in tutte le sue fasi, che sono: la progettazione, il monitoraggio *ante operam*, l'esecuzione dei lavori e il monitoraggio *post operam*.

Le schede delle esotiche:

1) Il partenocisso comune (*Parthenocissus inserta*)

Habitus: Liana (Figura 4).

Habitat: Ruderì, macerie, muri, bordi di sentieri, boscaglie, margini di boschi e zone umide e boschi.

Fioritura: Maggio-giugno.

Impatti: Perdita di biodiversità (soppianta le rampicanti autoctone e non solo); modifica il paesaggio; danneggia le infrastrutture; crea problemi alla salute umana (dermatiti a persone sensibili). In condizioni ottimali può ricoprire completamente terreno, arbusti, alberi, manufatti, etc. La fioritura è molto abbondante. I frutti sono particolarmente appetiti dagli uccelli, che contribuiscono alla sua diffusione.

Status di invasività: Invasiva, con livello di preoccupazione medio-basso. Nuclei della pianta si trovano all'ingresso della Riserva, in Via per Carugo, in un'area a forte disturbo antropico al margine del bosco.

Proposta di gestione: Eradicazione preventiva.



Figura 4. *Parthenocissus inserta* all'ingresso della Riserva (Foto: L. Gariboldi)

2) Il poligono filiforme (*Persicaria filiformis*)

Habitus: Erba perenne rizomatosa (Figura 5).

Habitat: Margini di sentieri boschivi e radure, boschi umidi e acidofili (Habitat 9160 e 9190), spesso si rinviene in aree prative o comunità ruderali.

Fioritura: Luglio-settembre.

Impatti: Perdita di biodiversità, forma popolamenti monofitici o misti con la congenera *P. virginiana*. La fioritura è molto abbondante. La diffusione avviene per semi (forma anche banche dei semi sepolti nel suolo) e per via vegetativa.

Status di invasività: Invasiva, con livello di preoccupazione medio-alto. Nuclei più o meno grandi sono diffusi qua e là in tutta la Riserva.

Proposta di gestione: Eradicazione.



Figura 5. *Persicaria filiformis* al margine dei boschi igrofili nella parte sud della Riserva (Foto: L. Gariboldi)

3) Il poligono della Virginia (*Persicaria virginiana*)

Habitus: Erba perenne rizomatosa (Figura 6).

Habitat: Margini di sentieri boschivi e radure, boschi umidi, acidofili o igrofili (Habitat 9160, 9190, 91E0*) e loro margini, spesso si rinviene in aree prative o comunità ruderali.

Fioritura: Giugno-agosto.

Impatti: Perdita di biodiversità, forma popolamenti monospecifici o misti con la congenera *P. filiformis*. La fioritura è molto abbondante. La diffusione avviene per semi (forma anche banche dei semi sepolti nel suolo) e per via vegetativa. I semi sono trasportati passivamente da pneumatici di mezzi ciclabili o motorizzati, con la movimentazione volontaria di terra infestata, oppure semplicemente trasportati dall'acqua di ruscellamento o dall'uomo (scarpe e vestiti).

Status di invasività: Invasiva, con livello di preoccupazione altissimo. La pianta è diffusa ovunque nella Riserva e con popolazioni grosse e dense.

Proposta di gestione: Contenimento. Allo stato attuale l'eradicazione dell'esotica non sembra più una opzione praticabile.

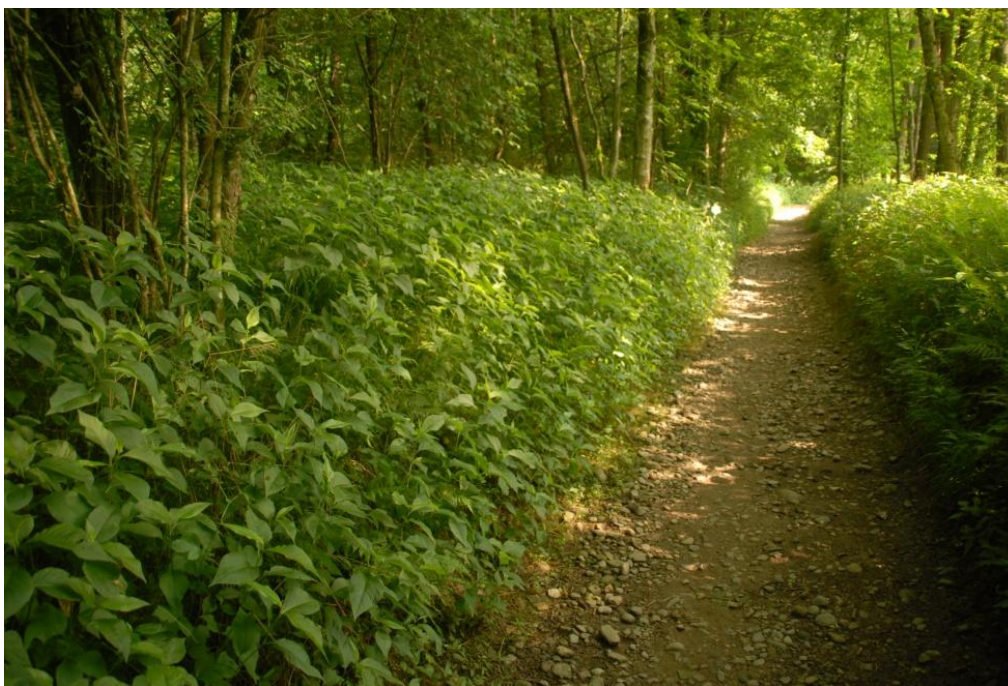


Figura 6. *Persicaria virginiana* lungo il sentiero al margine del bosco, nella zona dei fontanili a sud della Riserva (Foto: L. Gariboldi).

4) Il poligono del Giappone (*Reynoutria japonica*)

Habitus: Erba perenne rizomatosa e vigorosa (Figura 7 e 8).

Habitat: Margini di corsi d'acqua (fiumi, laghi, canali, etc.), fossi e incolti. Generalmente in ambienti sinantropici.

Fioritura: Maggio-settembre.

Impatti: Perdita di biodiversità (la rapida crescita inibisce lo sviluppo di altre specie, vincendo la competizione per la luce e lo spazio, inoltre, altera chimicamente il suolo con possibile rilascio di sostanze allelopatiche che inibiscono ulteriormente la crescita di altre specie); modifica il paesaggio (i popolamenti densi che forma costituiscono una minaccia per la flora e le vegetazioni indigene). La persistenza di grossi nuclei impatta sul grado di erosione spondale (MONTAGNANI *et al.* 2018; BANFI & GALASSO EDS, 2010).

Status di invasività: Invasiva, con livello di preoccupazione medio-alto. La pianta è localizzata nella parte sud della Riserva, vicino alla zona dei fontanili, perlopiù ai margini di un canale secondario alla Roggia Borromeo. Il nucleo individuato occupa un'area di circa 570 mq., con una copertura tra il 75-80%. Un'altra stazione formata da una sola pianta è presente qualche metro più a sud lungo la Roggia in sinistra idrografica.

Proposta di gestione: Contenimento (eradicazione). È una specie difficile da eliminare, in quanto ogni pianta produce rizomi in un raggio di 7 m e fino a una profondità di 3 m. Bisogna cercare innanzitutto di contenerne l'espansione isolando l'area d'invasione (piccoli frammenti di rizoma o del fusto possono dare vita a nuovi individui). Qualsiasi strategia di intervento adottata, richiede un impegno continuo e prolungato per diversi anni. Attenzione! In caso di taglio tutte le parti della

pianta devono essere incenerite, in nessun caso compostate (INFO FLORA 2024; MONTAGNANI et al. 2018; BANFI & GALASSO eds, op. cit.).



Figura 7. *Reynoutria japonica* nella zona dei fontanili a sud della Riserva (Foto del 09/04/2025: L. Gariboldi).

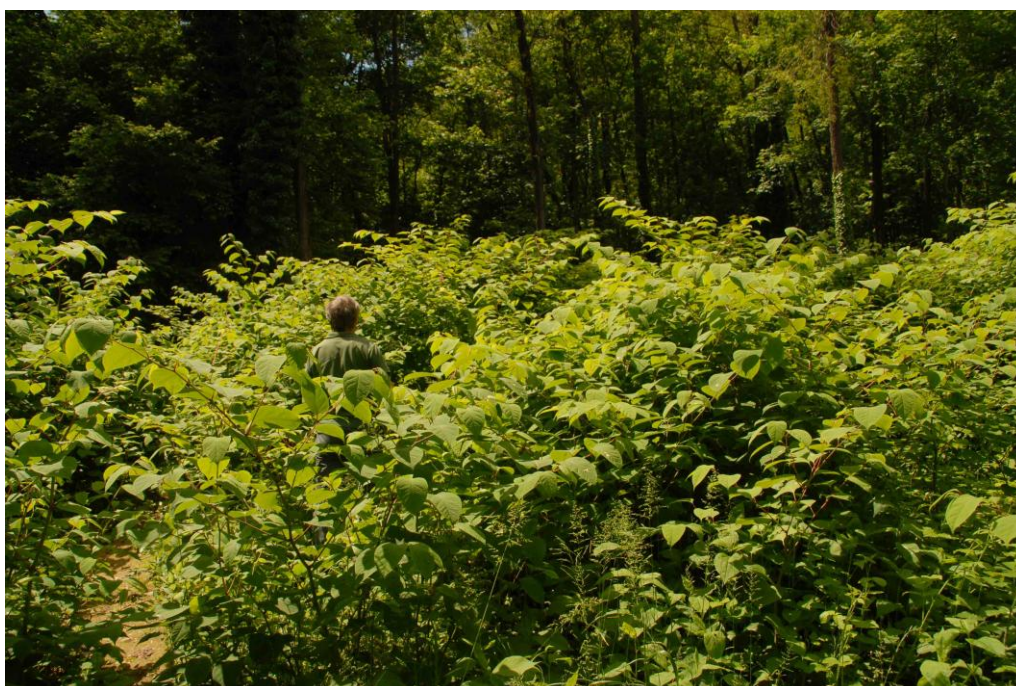


Figura 8. *Reynoutria japonica* nella zona dei fontanili a sud della Riserva (Foto del 25/05/2025: L. Gariboldi).

5) La robinia (*Robinia pseudoacacia*)

Habitus: Albero caducifoglio.

Habitat: Boschi planiziali e collinari (Habitat 9160, 9190), scarpate, incolti e siepi.

Fioritura: Aprile-giugno.

Impatti: Perdita di biodiversità (soppianta gli alberi autoctoni) e modifica il paesaggio. L'aggressività della robinia è dovuta all'alta efficienza di entrambe le modalità riproduttive della specie: vegetativa e per seme. Predilige terreni maturi, freschi e sciolti, ma si comporta anche da specie pioniera diffondendosi bene in aree degradate. La robinia appare tanto invadente quanto, di fatto, assai poco dannosa; di fronte, infatti, alla competitività delle specie legnose originali, recede e a meno d'interventi con tagli selettivi o totali, oppure l'incendio, la robinia nel giro di 25-30 (50) anni (GENTILE, 1995), invecchia e muore senza rinnovarsi, finendo soppiantata completamente dalle essenze forestali autoctone. La robinia è, infatti, una specie eliofila e non sopporta forti ombreggiature, tanto che non si rinnova nemmeno sotto il suo bosco, quando lo strato arboreo è ben sviluppato e compatto.

Status di invasività: Invasiva, con livello di preoccupazione alto. La pianta è diffusa ovunque nella Riserva formando dei boschi sui versanti acclivi del territorio.

Proposta di gestione: Contenimento, eradicazione. Interventi prolungati nel tempo di sostituzione puntuale di individui morti o schiantati dell'esotica, con specie autoctone (alberi e/o arbusti ombreggianti) tipiche dei boschi originari del territorio.

6) Il sicio angoloso (*Sicyos angulatus*)

Habitus: Erba annuale, lianosa (Figura 9).

Habitat: Argini, greti, sponde fluviali, ambienti golenali (soprattutto nei saliceti e nei pioppeti), boscaglie planiziali, prati umidi e colture estive.

Fioritura: Giugno-settembre.

Impatti: Perdita di biodiversità, e modifica il paesaggio. In condizioni ottimali può ricoprire completamente, con le sue grandi foglie, il terreno, gli arbusti e alberi. La rapidità di crescita e l'elevata produzione di semi (una pianta può produrre più di 42.000 semi fino a 80.000), la rendono un'invasiva temibile. I semi possono sopravvivere per un lungo periodo al suolo, grazie alla presenza di meccanismi di dormienza, e possono germinare durante tutta la stagione di crescita.

Status di invasività: Invasiva, con livello di preoccupazione medio. Nuclei della pianta di medie dimensioni sono stati osservati il primo, all'ingresso della Riserva in Via per Carugo, e il secondo nella parte sud vicino alla Roggia Borromeo, tra il bosco igrofilo e un prato umido.

Proposta di gestione: Eradicazione preventiva.



Figura 9. *Sicyos angulatus* nel bosco a sud della Riserva (Foto: L. Gariboldi).

7) La verga d'oro maggiore (*Solidago gigantea*)

Habitus: Erba perenne rizomatosa.

Habitat: Ambienti ruderali (margini stradali e di sentieri, cantieri abbandonati, discariche, etc.) o degradati, aree umide, margini di boschi o boscaglie alveali, sponde di corsi d'acqua e brughiere umide. Colonizza campi e prati abbandonati, precedendo la ricolonizzazione del bosco e in particolare della robinia.

Fioritura: Luglio-ottobre.

Impatti: Perdita di biodiversità e modifica il paesaggio (banalizzazione e monotonizzazione). La notevole capacità competitiva della pianta si deve alla sua efficientissima riproduzione sessuale e vegetativa che la porta, in tempi brevi, a formare densi popolamenti monofitici, anche su superfici di parecchie centinaia di metri quadrati. Tale aggressività è sostenuta anche da allelopatia.

Status di invasività: Invasiva, con livello di preoccupazione medio-alto. Nuclei della pianta sono presenti lungo la Roggia Borromeo.

Proposta di gestione: Eradicazione.

8) La spirea del Giappone (*Spiraea japonica*)

Habitus: Arbusto deciduo alto 1-2 m.

Habitat: Sponde, margini viari, cespuglieti, boschi e boscaglie.

Fioritura: Aprile-giugno.

Impatti: Perdita di biodiversità.

Status di invasività: Invasiva, con livello di preoccupazione medio-basso. Nuclei della pianta sono presenti nel bosco, lungo i sentieri in destra idrografica.

Proposta di gestione: Eradicazione preventiva.

1.6 Bilancio generale della flora nella Riserva naturale

Considerando i valori percentuali dello "Status" delle specie che compongono la flora del territorio (Appendice A) è stato ottenuto il grafico seguente, che mostra come la flora della ZSC "Fontana del Guercio" sia formata prevalentemente da specie indigene (85%), di cui il 48% di pregio naturalistico (P= 10%; P1= 23%; P2= 7%; P1/P2=8%). Le specie esotiche invece rappresentano circa il 15% della flora totale (Figura 10), un valore comunque piuttosto elevato in un'area come quella della Riserva di soli 34,8 ettari.

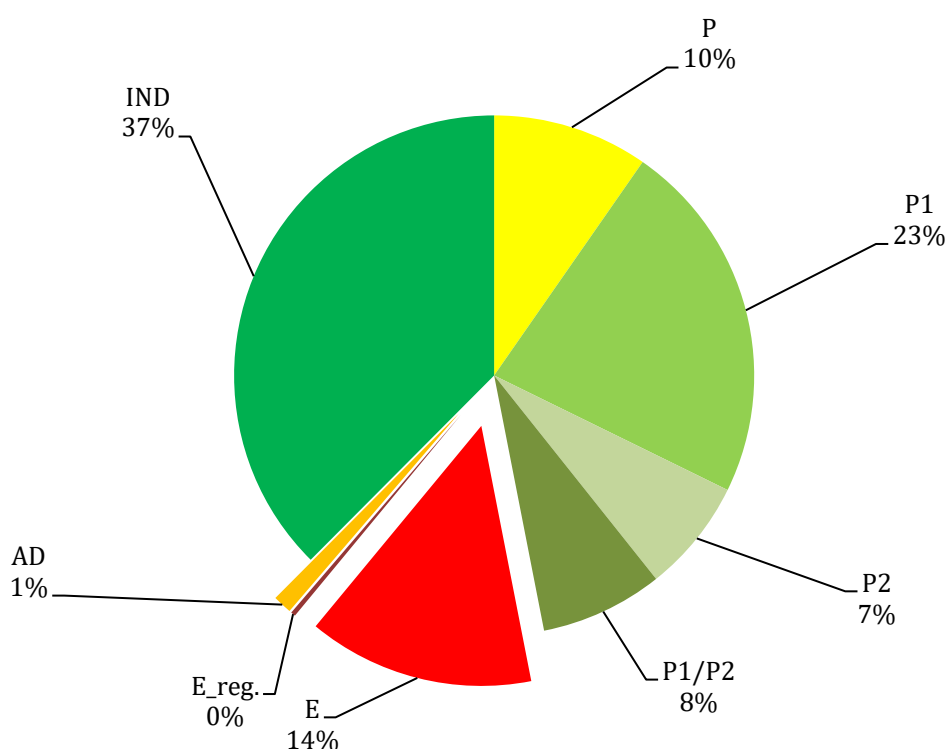


Figura 10. Composizione della flora della Riserva naturale. Legenda: P= specie protette (L.R.10/2008; Liste rosse; Conv. Internazionali; Specie officinali spontanee); P1= specie tipiche degli habitat di interesse comunitario, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE; P2= specie meritevoli di tutela (comprende le relitte o eterotopiche e quelle di pregio anche paesaggistico); E= specie esotiche; E_reg= specie esotiche regionali; AD= alloctone dubbie; IND= specie indigene.

1.7 Conclusioni

I dati raccolti confermano l'importanza della Riserva naturale quale sito prioritario per la conservazione e tutela della fitodiversità. Il territorio presenta una buona ricchezza floristica, sia in termini quantitativi sia qualitativi, ospitando numerose emergenze floristiche, alcune delle quali rivestono un interesse conservazionistico anche a livello comunitario, come *Cyclamen purpurascens*, *Galanthus nivalis* e *Ruscus aculeatus*. Ulteriori specie di pregio risultano tutelate a livello regionale, tra cui *Adoxa moschatellina*, *Anemomoides nemorosa*, *Arum italicum*,

Erythronium dens-canis, *Leucojum vernum* e *Rubra holostea*, e/o sono tipiche degli Habitat di interesse comunitario che caratterizzano la Riserva stessa.

La tutela di questa flora ricca e di elevato valore ecologico è strettamente legata alla conservazione degli habitat presenti, ovvero i boschi, le zone umide, i prati, gli incolti e gli ambienti ruderali. Tale conservazione richiede l'adozione di pratiche gestionali mirate e sostenibili, volte a preservare la struttura, la funzionalità e la dinamica naturale degli ecosistemi locali, tra le quali il monitoraggio, il contenimento o l'eradicazione delle specie esotiche invasive.

BIBLIOGRAFIA

- Aeschimann D., Lauber K., Moser D. M. & Theurillat J.-P., 2004 - *Flora alpina*, Haupt Verlag, Bern.
- Banfi E. & Galasso G. (Eds.), 2010 - *La flora esotica lombarda* - MSNM, Regione Lombardia, Milano.
- Baratelli D., 1998 - *Progetto per un sentiero didattico*. Riserva naturale Fontana del Guercio. Varese.
- Bartolucci F., Peruzzi L., Galasso G., Alessandrini A., Ardenghi N. M. G., Bacchetta G., Banfi E., Barberis G., Bernardo L., Bouvet D., Bovio M., Calvia G., Castello M., Cecchi L., Del Guacchio E., Domina G., Fascetti S., Gallo L., Gottschlich G., Guarino R., Gubellini L., Hofmann N., Iberite M., Jiménez-Mejías P., Longo D., Marchetti D., Martini F., Masin R.R., Medagli P., Peccenini S., Prosser F., Roma-Marzio F., Rosati L., Santangelo A., Scoppola A., Selvaggi A., Selvi F., Soldano A., Stinca A., Wagensommer R.P, Wilhalm T. & Conti F., 2024 - *A second update to the checklist of the vascular flora native to Italy*, Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology, DOI: 10.1080/11263504.2024.2320126
- Bianchi G. & Ferranti R., 2004 - *Guida alla Riserva naturale Pian di Spagna Lago di Mezzola e alle zone umide della provincia di Como*. Lyasis Edizioni. Sondrio.
- Bilz M., Kell S.P., Maxted N. & Lansdown R.V., 2011 - *European Red List of Vascular Plants*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L., 2009 - *Manuale Italiano di interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CCE*. <http://vnr.unipg.it/habitat/>
- Bomba G., 2004 - *Piano di Gestione. Relazione Generale. Fontana del Guercio*. Regione Lombardia, Comune di Carugo (CO).
- Botta M., Benedetti A., Frezzini L., Gariboldi L., Graj G. Lopez F., Mapelli N., Nespoli M., Piazza D., Poratelli F., Ronchi S. & Santolini R., 2022 - *Variante Generale al Piano Territoriale di Coordinamento e Piano del Parco naturale delle Groane. Relazione Tecnica*. Parco delle Groane. Solaro (MI)
- Brusa G., Cerabolini B.E.L., Dalle Fratte M., De Molli C., 2017 - *Protocollo operativo per il monitoraggio regionale degli habitat di interesse comunitario in Lombardia. Versione 1.1*. Università degli Studi dell'Insubria – FLA, Osservatorio Regionale per la Biodiversità di Regione Lombardia.
- Cappelletti C., 1976 - *Trattato di Botanica*. Utet.

- Cereda M. & Zanoni M., 2015 - *Piano di Gestione del Sito di Importanza Comunitaria IT2020008 "Fontana del Guercio"*. Comune di Carugo (CO).
- Ercole S., Giacanelli V., Bacchetta G., Fenu G., Genovesi P. (ed.), 2016 - *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie vegetali*. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 140/2016.
- European Commission - DG Environment, 2013. *Interpretation Manual of European Union Habitats*. Nature ENV B.3
- Francani V., Grimaldi E., Pirola A., Tosi G., Pozzi A. e Calafiore P., 1987 - *Studio interdisciplinare in cinque biotopi della Provincia di Como. Fontana del Guercio*. Amministrazione provinciale Como.
- Gariboldi L., 2019 - *Aspetti vegetazionali ed emergenze floristiche*, in: Botta M., Benedetti A., Frezzini L., Gariboldi L., Graj G. Lopez F., Mapelli N., Nespoli M., Piazza D., Poratelli F., Ronchi S., Santolini R., 2022 –Variante Generale al Piano Territoriale di Coordinamento e Piano del Parco naturale delle Groane. Relazione Tecnica. Parco delle Groane. Solaro (MI).
- Gariboldi L., Banfi E., Galasso G, 2007 - *Primo contributo alla conoscenza della flora del Parco Regionale delle Groane (Lombardia, NW di Milano)*. Pianura, Scienze e Storia dell'Ambiente Padano. 21:65-135.
- Gentile S., 1995. *Robinia pseudacacia L. in formazioni forestali miste dell'Italia nord-occidentale*. Colloques Phytosociologiques XXIV, Camerino
- InfoFlora 2024 - *Reynoutria japonica* aggr. (Polygonaceae). Factsheet. URL: https://www.infoflora.ch/assets/content/documents/neofite/inva_reyn_jap_i.pdf
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. 2024 - Natura 2000 Standard data form. ZSC IT2020008, Fontana del Guercio. <https://www.minambiente.it/pagina/schede-e-cartografie>.
- Montagnani C., Gentili R., Citterio S., 2018 - *Reynoutria spp.* (R. bohemica, R. japonica, R. sachalinensis). In: Bisi F., Montagnani C., Cardarelli E., Manenti R., Trasforini S., Gentili R., Ardenghi NMG, Citterio S., Bogliani G., Ficetola F., Rubolini D., Puzzi C., Scelsi F., Rampa A., Rossi E., Mazzamuto MV, Wauters LA, Martinoli A (2018) - Strategia di azione e degli interventi per il controllo e la gestione delle specie alloctone in Regione Lombardia.
- Pignatti S., Guarino R. & La Rosa M. (eds.), 2017-2019 - *Flora d'Italia*, ediz. II, 1-4, Edagricole, Bologna.
- Pirola A, 1987 - *Botanica*, in: Francani V., Grimaldi E., Pirola A., Tosi G., Pozzi A. e Calafiore P., Studio interdisciplinare in cinque biotopi della Provincia di Como. Fontana del Guercio. Amministrazione provinciale Como.
- Regione Lombardia, 2005 - *Habitat e aspetti faunistici dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) della Regione Lombardia*. Regione Lombardia CD-rom
- Regione Lombardia, 2010 - *Flora e piccola fauna protette in Lombardia*. CFA della Regione Lombardia (CFA).

- Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S. (Eds.), 2013 - *Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- Rossi G., Orsenigo S., Gargano D., Montagnani C., Peruzzi L., Fenu G., Abeli T., Alessandrini A., Astuti G., Bacchetta G., Bartolucci F., Bernardo L., Bovio M., Brullo S., Carta A., Castello M., Cogoni D., Conti F., Domina G., Foggi B., Gennai M., Gigante D., Iberite M., Lasen C., Magrini S., Nicoletta G., Pinna M.S., Poggio L., Prosser F., Santangelo A., Selvaggi A., Stinca A., Tartaglioni N., Troia A., Villani M.C., Wagensommer R.P., Wilhelm T., Blasi C., 2020 - *Lista Rossa della Flora Italiana. 2 Endemiti e altre specie minacciate*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- Rovagnati S., 1999-2000 - *L'acqua, l'ambiente, l'uomo: un rapporto tra prassi e simbolismo*. Tesi di laurea Università Cattolica del Sacro Cuore, Milano.
- Schierini G.C. & Parolo G., 2010 - *Atlante die SIC della Provincia di Como*. Regione Lombardia e Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano.
- Tutin T. G., Burges N. A., Chater A. O., Edmondson J. R., Heywood V. H., Moore D. M., Valentine D. H., Walters S. M. & Webb D. A., 1993 - *Flora Europaea*, 2 ed. Cambridge University Press, Cambridge, 1 (Psilotaceae-Platanaceae).
- Tutin T. G., Heywood V. H., Burges N. A., Moore D. M., Valentine D. H., Walters S. M. & Webb D. A., 1968 - *Flora Europaea*, 1 ed. Cambridge University Press, Cambridge, 2 (Rosaceae-Umbelliferae).
- Tutin T. G., Heywood V. H., Burges N. A., Moore D. M., Valentine D. H., Walters S. M. & Webb D. A., 1972 - *Flora Europaea*, ed. Cambridge University Press, Cambridge, 3 (Diapensiaceae-Myoporaceae).
- Tutin T. G., Heywood V. H., Burges N. A., Moore D. M., Valentine D. H., Walters S. M. & Webb D. A., 1976 - *Flora Europaea*, 1 ed. Cambridge University Press, Cambridge, 4 (Plantaginaceae-Compositae (and Rubiaceae)).
- Tutin T. G., Heywood V. H., Burges N. A., Moore D. M., Valentine D. H., Walters S. M. & Webb D. A., 1980 - *Flora Europaea*, 1 ed. Cambridge University Press, Cambridge, 5 (Alismataceae-Orchidaceae).
- Tutin T. G., Heywood V. H., Burges N. A., Valentine D. H., Walters S. M. & Webb D. A., 1964 - *Flora Europaea*, 1 ed. Cambridge University Press, Cambridge, 1 (Lycopodiaceae-Platanaceae).
- Zilio A., 1992 - *Riserva parziale di interesse biologico Fontana del Guercio, Piano di Gestione*. Amministrazione comunale di Carugo, Como.
- Zito P., Sajeva M. & Rocco M., 2008 - *Le specie vegetali italiane presenti nella normativa CITES dell'Unione Europea*. Inf. Bot. It., 40 Suppl. 2: 43-69.

Siti internet consultati

Geoportale Regione Lombardia: www.cartografia.regione.lombardia.it/geoportale

Riserva naturale Fontana del Guercio: www.fontanadelguercio.it/

Osservatorio regionale della biodiversità - <https://www.biodiversita.lombardia.it>

Portale della flora d'Italia: [http:// dryades.units.it/floritaly](http://dryades.units.it/floritaly)

Appendice A

Elenco floristico

Nella tabella seguente per ogni specie sono riportati:

- Nome scientifico.
- Forma biologica (PIGNATTI *et al.* 2017-2019; AESCHIMANN *et al.*, 2005).
- Tipo corologico (PIGNATTI *et al.* 2017-2019; BANFI & GALASSO (EDS), 2010); per le specie esotiche è indicato tra parentesi l'areale d'origine.
- Censimenti storici, secondo lo schema riportato in Tabella 2. In particolare si è fatto riferimento ai lavori di Pirola (1987), Zilio (1992), Baratelli (1998), Rovagnati (1999-2000), Bomba (2004), Bianchi & Ferranti (2004), Regione Lombardia (2005), Schierini & Parolo (2010), Cereda & Zanoni (2015) e Motta *et al.* (2022).
- Lo "Status" di ciascuna specie, secondo la seguente leggenda: P= specie protette (L.R.10/2008; Liste rosse; Conv. Internazionali; Specie officinali spontanee); P1 = specie tipiche degli habitat di interesse comunitario (ai sensi della direttiva 92/43/CEE); P2= specie meritevoli di tutela (comprende le specie rare, relitte o eterotopiche e quelle di pregio anche solo paesaggistico); E= specie esotiche; E_reg= specie esotiche regionali; AD= alloctone dubbie; IND= specie indigene.

Genere-Specie	Forma bio.	Corologia	1987-1992	1998-2000	2004-2005	2010	2015	2019	2024-2025	Status
PTERIDOPHYTA										
EQUISETACEAE										
<i>Equisetum arvense</i> L.	G rhiz	Circumboreale					X	X	X	P1
<i>Equisetum palustre</i> L.	G rhiz	Circumboreale					X			P1
ASPLENIACEAE										
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L. subsp. <i>ruta-muraria</i>	H ros	Circumboreale		X						IND
<i>Asplenium scolopendrium</i> L. subsp. <i>scolopendrium</i>	H ros	Circumboreale-Temp.		X			X	X	X	P
<i>Asplenium trichomanes</i> L. s.l.	H ros	Cosmopolita-Temp.		X			X	X	X	IND
ATHYRIACEAE										
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	H ros	Subcosmopolita		X			X	X	X	P1
CYSTOPTERIDACEAE										
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh	H caesp	Cosmopolita		X			X			IND
DENNSTAEDTIACEAE										
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	G rhiz	Cosmopolita					X	X	X	P1
DRYOPTERIDACEAE										
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P.Fuchs	G rhiz	Circumboreale					X	X	X	P1/P2
<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A.Gray	G rhiz	Circumboreale						X		IND
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	G rhiz	Subcosmopolita					X	X	X	IND
<i>Dryopteris pseudomas</i> (Woll.) Holub & Pouzar subsp. <i>pseudomas</i>	G rhiz	Euri-Mediterrane-Subatlantica						X	X	P
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth	G rhiz	Eurasiatica						X		P2
POLYPODIACEAE										
<i>Polypodium vulgare</i> L.	H ros	Paleotemperata							X	IND

Genere-Specie	Forma bio.	Corologia	1987-1992	1998-2000	2004-2005	2010	2015	2019	2024-2025	Status
PINOPHYTA										
PINACEAE										
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst.	P scap	Eurosiberiana	X	X				X	X	IND
<i>Pinus sylvestris</i> L.	P scap	Orofita Eurasiatica					X		X	IND
TAXACEAE										
<i>Taxus baccata</i> L.	P scap	Medit.-Mont.				X			X	P2
MAGNOLIOPHYTA										
AMARANTHACEAE										
<i>Amaranthus bouchonii</i> Thell.	T scap	Esotica (N-America)							X	E
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	T scap	Esotica (N-America)							X	E
<i>Chenopodium album</i> L. subsp. <i>album</i>	T scap	Subcosmopolita						X		IND
AMARYLLIDACEAE										
<i>Allium vineale</i> L.	G bulb	Eurimediterranea						X	X	IND
<i>Galanthus nivalis</i> L.	G bulb	Europeo-Caucasica						X	X	P
<i>Leucojum vernum</i> L.	G bulb	S-Europea	X	X	X		X	X	X	P
APIACEAE										
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	G rhiz	Eurosiberiana					X	X	X	IND
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm. subsp. <i>sylvestris</i>	H scap	Paleotemperata						X	X	IND
<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville	G rhiz	Circumboreale			X					P1
<i>Daucus carota</i> L.	H bienn	Subcosmopolita						X	X	P1
<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J.Koch subsp. <i>nodiflorum</i>	H scap/H e	Eurimediterranea				X	X			P1/P2
<i>Oreoselinum nigrum</i> Delarbre	H scap	Europeo-Caucasica							X	P2
<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds.	H scap	Europeo-Caucasica							X	P1
APOCYNACEAE										
<i>Vinca minor</i> L.	Ch rept	Medio-Europeo-Caucasica					X	X	X	P1/P2
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik. subsp. <i>hirundinaria</i>	H scap	Eurasiatica							X	IND
AQUIFOLIACEAE										
<i>Ilex aquifolium</i> L.	P caesp, P scap	Submedit.-Subatlantica				X	X	X	X	P2
ARACEAE										
<i>Arum italicum</i> Mill. subsp. <i>italicum</i>	G rhiz	Steno-mediterranea					X	X	X	P
<i>Lemna minor</i> L.	I nat	Subcosmopolita		X			X	X	X	IND
<i>Lemna minuta</i> Kunth	I nat	Esotica (America)							X	E
ARALIACEAE										
<i>Hedera helix</i> L. subsp. <i>helix</i>	P lian	Submedit.-Subatlantica					X	X	X	IND
ARECACEAE										
<i>Trachycarpus fortunei</i> (Hook.) H.Wendl.	P scap	Esotica (E-Asia)						X	X	E
ASPARAGACEAE										
<i>Convallaria majalis</i> L.	G rhiz	Circumboreale			X					P
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) Schmidt	G rhiz	Circumboreale							X	P2
<i>Ornithogalum divergens</i> Boreau	G bulb	S-Europea						X	X	P2

Genere-Specie	Forma bio.	Corologia	1987-1992	1998-2000	2004-2005	2010	2015	2019	2024-2025	Status
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	G rhiz	Eurasiatica			X		X	X	X	P1/P2
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Ch frut	Eurimediterranea			X	X	X	X	X	P
<i>Scilla bifolia</i> L.	G bulb	Centro-Europeo-Caucasica		X			X	X	X	P1/P2
ASTERACEAE										
<i>Achillea collina</i> (Becker ex Wirtg.) Heimerl	H scap	SE-Europea							X	P1
<i>Achillea millefolium</i> L. subsp. <i>millefolium</i>	H scap	Eurosiberiana							X	P1
<i>Achillea roseoalba</i> Ehrend.	H scap	Centro-Europea							X	P1
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Tscap	Esotica (N-America)						X	X	E
<i>Arctium lappa</i> L.	H bienn	Eurasiatica-Temperata						X	X	P
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	H scap	Esotica (E-Asia)						X	X	E
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	H scap	Circumboreale						X	X	P
<i>Bellis perennis</i> L.	H ros	Circumboreale						X	X	IND
<i>Bidens frondosa</i> L.	T scap	Esotica (N-America)					X	X	X	E
<i>Centaurea nigrescens</i> Willd. subsp. <i>nigrescens</i>	H scap	Europea						X	X	P1
<i>Cichorium intybus</i> L.	H scap	Cosmopolita						X	X	IND
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	G rad	Eurasiatica						X	X	IND
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	H bienn	Subcosmopolita						X	X	IND
<i>Crepis biennis</i> L.	H bienn	Centro-Europea						X	X	P1
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	T scap	Centro-Europea						X	X	IND
<i>Crepis setosa</i> Haller f.	T scap	E-Eurimediterranea							X	IND
<i>Doronicum pardalianches</i> L.	G rhiz	W-Europea						X	X	P
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	T scap	Esotica (N-America)						X	X	E
<i>Erigeron canadensis</i> L.	T scap	Esotica (N-America)						X	X	E
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.	T scap	Esotica (S-America)						X	X	E
<i>Hieracium murorum</i> L. s.l.	H scap	Euroasiatica							X	IND
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	H ros	Europeo-Caucasica						X	X	IND
<i>Lactuca sativa</i> subsp. <i>serriola</i> (L.) Galasso, Banfi, Bartolucci & Ardenghi	H bienn	Paleotemperata							X	IND
<i>Lapsana communis</i> L. subsp. <i>communis</i>	T scap	Paleotemperata						X	X	IND
<i>Petasites albus</i> (L.) Gaertn.	G rhiz	Orofito Centro-Europea-W-Asiatica						X	X	P1/P2
<i>Senecio ovatus</i> (G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.) Willd. subsp. <i>ovatus</i>	H scap	Centro-Europea					X			P2
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	G rhiz	Esotica (N-America nordorientale)						X	X	E
<i>Solidago virgaurea</i> L. subsp. <i>virgaurea</i>	H scap	Circumboreale					X			P1
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill subsp. <i>asper</i>	T scap; H bienn	Subcosmopolita						X	X	IND
<i>Symphotrichum</i> sp.	H Scap	Esotica (America)							X	E
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg. sect. <i>Taraxacum</i>	H ros	Circumboreale						X	X	P
BALSAMINACEAE										
<i>Impatiens parviflora</i> DC.	T scap	Esotica (E-Asia)						X	X	E
BETULACEAE										

Genere-Specie	Forma bio.	Corologia	1987-1992	1998-2000	2004-2005	2010	2015	2019	2024-2025	Status
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	P scap	Paleotemperata	X	X	X	X	X	X	X	P1
<i>Alnus incana</i> (L.) Moench	P scap	Circumboreale						X	X	P1
<i>Betula pendula</i> Roth	P scap	Eurosiberiana					X			IND
<i>Carpinus betulus</i> L.	P scap	C-Europea-Caucas.	X	X	X		X	X	X	P1
<i>Corylus avellana</i> L.	P caesp	Europeo-Caucasica		X			X	X	X	P1
BORAGINACEAE										
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill subsp. <i>arvensis</i>	T scap	Europeo-W-Asiatica						X	X	IND
<i>Myosotis scorpioides</i> L. subsp. <i>scorpioides</i>	He; H scap	Europea-W-Asiatica					X			P1/P2
<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm. subsp. <i>sylvatica</i>	H scap	Paleotemperata						X		IND
<i>Pulmonaria officinalis</i> L. subsp. <i>officinalis</i>	H scap	Centro-Europea					X	X	X	P2
<i>Symphytum bulbosum</i> K.F.Schimp.	G rhiz	SE-Europea						X	X	IND
<i>Symphytum tuberosum</i> L. subsp. <i>angustifolium</i> (A.Kern.) Nyman	G rhiz	SE-Europea						X	X	IND
BRASSICACEAE										
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	H bienn	Paleotemperata						X	X	IND
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. subsp. <i>bursa-pastoris</i>	H bienn	Cosmopolita (Sinantropica)						X	X	IND
<i>Capsella rubella</i> Reut.	T scap	Eurimediterranea						X		IND
<i>Cardamine amara</i> L.	H scap	Eurasiatica		X						P1/P2
<i>Cardamine flexuosa</i> With.	H scap	Circumboreale						X		IND
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	T scap	Cosmopolita						X	X	IND
<i>Cardamine impatiens</i> L.	T scap	Eurasiatica					X	X	X	IND
<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	He; H scap	Cosmopolita		X	X	X	X	X	X	P1/P2
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser	T scap; H scap	Subcosmopolita							X	IND
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser subsp. <i>sylvestris</i>	H scap	Eurasiatica							X	IND
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	T scap	Subcosmopolita						X		IND
BUXACEAE										
<i>Buxus sempervirens</i> L.	NP, P caesp	SubMedit.-Subatlant.	X	X						IND
CAMPANULACEAE										
<i>Campanula trachelium</i> L. subsp. <i>trachelium</i>	H scap	Paleotemperata					X	X	X	P
CANNABACEAE										
<i>Humulus lupulus</i> L.	P lian	Circumboreale						X	X	P1
CAPRIFOLIACEAE										
<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	P lian	Esotica (E-Asia)							X	E
CARYOPHYLLACEAE										
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	T scap	Eurimediterranea						X	X	IND
<i>Cerastium holosteoides</i> Fr.	H scap	Cosmopolita							X	IND
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	T scap	Eurasiatica							X	IND
<i>Rabelera holostea</i> (L.) M.T.Sharples & E.A.Tripp	Ch scap	Europeo-Caucasica							X	P
<i>Saponaria officinalis</i> L.	H scap	Eurosiberiana						X		P
<i>Silene baccifera</i> (L.) Durande	H scap	Eurosiberiana						X	X	IND
<i>Silene latifolia</i> Poir.	H bienn	Paleotemperata						X	X	IND
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke subsp. <i>vulgaris</i>	H scap	Subcosmopolita						X	X	P1
<i>Stellaria graminea</i> L.	H scap	Eurasiatica						X		IND

Genere-Specie	Forma bio.	Corologia	1987-1992	1998-2000	2004-2005	2010	2015	2019	2024-2025	Status
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. subsp. <i>media</i>	T rept	Cosmopolita						X	X	IND
<i>Stellaria neglecta</i> Weihe subsp. <i>neglecta</i>	T scap	Paleotemperata							X	IND
<i>Stellaria nemorum</i> L.	H scap	Europeo-Caucasica						X		IND
<i>Stellaria ruderalis</i> M.Lepší, P.Lepší, Z.Kaplan & P.Koutecký	T rept	Europa							X	IND
CELESTRACEAE										
<i>Euonymus europaeus</i> L.	P caesp	Eurasiatica	X	X		X	X	X	X	P1
CONVOLVULACEAE										
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	G rhiz	Cosmopolita							X	IND
<i>Convolvulus sepium</i> L.	H scand	Paleotemperata						X	X	IND
<i>Convolvulus silvaticus</i> Kit.	H scand	SE-Europea						X		IND
CORNACEAE										
<i>Cornus mas</i> L.	P caesp	SE-Europea-Pontico				X		X	X	IND
<i>Cornus sanguinea</i> L.	P caesp	Eurasiatica-temperata				X	X	X	X	IND
CUCURBITACEAE										
<i>Sicyos angulatus</i> L.	T scap	Esotica (N-America)						X	X	E
CYPERACEAE										
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	He; G rhiz	Eurasiatica						X	X	P1/P2
<i>Carex brizoides</i> L.	G rhiz	Centro-Europea	X					X	X	P1
<i>Carex digitata</i> L.	H caesp	Eurasiatica						X		IND
<i>Carex divulsa</i> Stokes	H caesp	Eurimediterranea						X	X	IND
<i>Carex hirta</i> L.	G rhiz	Europeo-Caucasica						X	X	P1
<i>Carex pallescens</i> L.	H caesp	Circumboreale						X		IND
<i>Carex pendula</i> Huds.	He, H caesp	Eurasiatica			X		X			P1/P2
<i>Carex pilosa</i> Scop.	H caesp	Europea						X	X	P1/P2
<i>Carex remota</i> L.	H caesp	Europeo-Caucasica						X	X	P1/P2
<i>Carex riparia</i> Curtis	He, G rhiz	Eurasiatica					X	X		P
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	H caesp	Europea-WE-Asiat.					X	X	X	P1
<i>Carex vesicaria</i> L.	He, G rhiz	Circumboreale					X			P2
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	G rhiz	Circumboreale						X	X	IND
DIPSACACEAE										
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	H scap	Eurasiatica							X	P1
EUPHORBIACEAE										
<i>Acalypha virginica</i> L.	T scap	Esotica (N-America orientale)							X	E
<i>Euphorbia dulcis</i> L.	G rhiz	Centro-Europea						X		P1
<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton	T rept	Esotica (N-America)							X	E
<i>Mercurialis perennis</i> L.	G rhiz	Europeo-Caucasica						X	X	P2
FABACEAE										
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	H rept	Europea-Sudsib.							X	IND
<i>Lotus corniculatus</i> L. subsp. <i>corniculatus</i>	H scap	Cosmopolita							X	P1
<i>Medicago sativa</i> L.	H scap	Esotica (W-Eurasiatica)						X	X	E

Genere-Specie	Forma bio.	Corologia	1987-1992	1998-2000	2004-2005	2010	2015	2019	2024-2025	Status
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	P scap; P caesp	Esotica (N-America orientale)	X	X		X	X	X	X	E
<i>Trifolium pratense</i> L. subsp. <i>pratense</i>	H scap	Subcosmopolita						X	X	P1
<i>Trifolium repens</i> L.	H rept	Subcosmopolita						X	X	P1
<i>Vicia angustifolia</i> L.	T scap	Subcosmopolita						X	X	IND
<i>Vicia sepium</i> L.	H scap	Eurosiberiana						X	X	IND
FAGACEAE										
<i>Castanea sativa</i> Mill.	P scap	SE-Europea	X	X			X	X	X	IND
<i>Quercus cerris</i> L.	P scap	N-Eurimediterranea							X	P1
<i>Quercus petraea</i> Liebl.	P scap	Europa (Subatlantica)				X	X		X	P1
<i>Quercus robur</i> L.	P scap	Europeo-Caucasica	X	X	X	X	X	X	X	P1
<i>Quercus rubra</i> L.	P scap	Esotica (N-America)					X	X	X	E
GERANIACEAE										
<i>Geranium molle</i> L.	T scap	Subcosmopolita						X	X	IND
<i>Geranium nodosum</i> L.	G rhiz	N-Medit.-MONT.					X	X	X	P1/P2
<i>Geranium robertianum</i> L.	T scap; H bienn	Subcosmopolita						X	X	IND
HALORAGACEAE										
<i>Miriophyllum spicatum</i> L.	I rad	Subcosmopolita Temp.			X	X				P1
HYDROCHARITACEAE										
<i>Elodea canadensis</i> Michx.	I rad	Esotica (N-America)			X	X				E
<i>Vallisneria spiralis</i> L.	I rad	Cosmopolita			X	X				P1/P2
HYPERICACEAE										
<i>Hypericum perforatum</i> L. subsp. <i>perforatum</i>	H scap	Subcosmopolita						X		P1
<i>Hypericum tetrapterum</i> Fries	H scap	Paleotemperata						X	X	P
IRIDACEAE										
<i>Limniris pseudacorus</i> (L.) Fuss	G rhiz	Eurasiatica				X	X			P
JUNGLANDACEAE										
<i>Juglans regia</i> L.	P scap	SE-Europea-SW-Asiatica (Alloctona dubbia)							X	AD
JUNCACEAE										
<i>Juncus effusus</i> L. subsp. <i>effusus</i>	He; H caesp	Cosmopolita						X	X	IND
<i>Juncus tenuis</i> Willd.	H caesp	Esotica (N-America)						X	X	E
<i>Luzula nivea</i> (L.) Lam. & DC.	H caesp	Orofito SW-Europea					X	X	X	P1/P2
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	H caesp	Circumboreale						X	X	P2
LAMIACEAE										
<i>Ajuga reptans</i> L.	H rept	Europeo-Caucasica						X	X	IND
<i>Ballota nigra</i> L. subsp. <i>meridionalis</i> (Bég.) Bég.	H scap	Eurimediterranea							X	IND
<i>Clinopodium vulgare</i> L. subsp. <i>vulgare</i>	H scap	Circumboreale							X	IND
<i>Galeopsis pubescens</i> Besser	T scap	Centro-Europea			X		X			P2
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	T scap	Eurasiatica						X	X	IND
<i>Glechoma hederacea</i> L.	H rept	Circumboreale						X	X	IND
<i>Lamium album</i> L. subsp. <i>album</i>	H scap	Eurasiatica-Temperata						X		IND

Genere-Specie	Forma bio.	Corologia	1987-1992	1998-2000	2004-2005	2010	2015	2019	2024-2025	Status
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L. subsp. <i>flavidum</i> (F.Herm.) A.Löve & D.Löve	H scap	Europeo-Caucasica						X	X	P1
<i>Lamium maculatum</i> L.	H scap	Eurasiatica-Temperata						X	X	IND
<i>Lamium purpureum</i> L.	T scap	Eurasiatica						X	X	IND
<i>Mentha aquatica</i> L. subsp. <i>acquatica</i>	He, H scap	Subcosmopolita					X			P2
<i>Prunella vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	H scap	Circumboreale						X	X	
<i>Salvia glutinosa</i> L.	H scap	Orofita Eurasiatica						X	X	P1
LAURACEAE										
<i>Laurus nobilis</i> L.	P caesp	Stenomedit.						X	X	E-reg.
LILIACEAE										
<i>Erythronium dens-canis</i> L.	G bulb	Eurasiatica		X	X		X	X	X	P
LYTHRACEAE										
<i>Lythrum salicaria</i> L.	He, H scap	Subcosmopolita					X		X	IND
MALVACEAE										
<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	T scap	Esotica (Asia Temperata, Europa)							X	E
<i>Malva alcea</i> L.	H scap	Centro-Europea						X	X	P2
<i>Tilia americana</i> L.	P scap	Esotica (N-America)						X	X	E
<i>Tilia cordata</i> Mill.	P scap, P caesp	Europeo-Caucasica						X	X	P
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. subsp. <i>platyphyllos</i>	P scap, P caesp	Europeo-Caucasica						X		P
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. subsp. <i>cordifolia</i> (Besser) Schneider	P scap, P caesp	Europeo-Caucasica						X		P
MORACEAE										
<i>Morus alba</i> L.	P scap	Esotica (E-Asia)							X	E
OLEACEAE										
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl subsp. <i>oxycarpa</i> (M.Bieb. ex Willd.) Franco & Rocha Afonso	P scap	S-Europea-SUDSIB.						X	X	P
<i>Fraxinus excelsior</i> L. subsp. <i>excelsior</i>	P scap	Europeo-Caucasica		X	X		X	X	X	P
<i>Fraxinus ornus</i> L. subsp. <i>ornus</i>	P scap	S-Europea-WAsiatica						X		P
<i>Ligustrum sinense</i> Lour.	NP	Esotica (E-Asia: Cina e Vietnam)						X	X	E
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	NP	Europea-W-Asiatica	X	X				X	X	IND
ONAGRACEAE										
<i>Circaea lutetiana</i> L.	H scap	Circumboreale (Subatlantica)						X	X	P1
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	H scap	Subcosmopolita						X		IND
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	H scap	Paleotemperata					X			IND
OXALIDACEAE										
<i>Oxalis acetosella</i> L.	G rhiz	Circumboreale		X			X	X	X	P1
<i>Oxalis corniculata</i> L.	H rept	Cosmopolita (Alloctona dubbia)						X		AD
<i>Oxalis stricta</i> L.	H scap	Esotica (N-America orientale)						X	X	E
PAPAVERACEAE										
<i>Chelidonium majus</i> L.	H scap	Circumboreale						X	X	IND
PHYTOLACCACEAE										

Genere-Specie	Forma bio.	Corologia	1987-1992	1998-2000	2004-2005	2010	2015	2019	2024-2025	Status
<i>Phytolacca americana</i> L.	G rhiz	Esotica (N-America)						X	X	E
PLANTAGINACEAE										
<i>Callitriche brutia</i> Petagna subsp. <i>brutia</i>	I rad	Subatlantica					X			P1/P2
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	I rad	Eurasiatica						X	X	P1/P2
<i>Cymbalaria muralis</i> G.Gaertn., B.Mey. & Scherb. subsp. <i>muralis</i>	H scap; Ch rept	Subcosmopolita						X	X	IND
<i>Plantago lanceolata</i> L.	H ros	Cosmopolita						X	X	P1
<i>Plantago major</i> L.	H ros	Subcosmopolita						X	X	IND
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L. subsp. <i>anagallis-aquatica</i>	He, H scap	Cosmopolita			X	X	X	X	X	P1/P2
<i>Veronica arvensis</i> L.	T scap	Subcosmopolita						X	X	IND
<i>Veronica beccabunga</i> L.	He, H rept	Eurasiatica			X		X			P1/P2
<i>Veronica chamaedrys</i> L. subsp. <i>chamaedrys</i>	H scap	Eurosiberiana						X	X	IND
<i>Veronica hederifolia</i> L.	T scap	Eurasiatica						X	X	IND
<i>Veronica persica</i> Poir.	T scap	Esotica (SW-Asia)						X	X	E
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	H rept	Subcosmopolita						X		IND
<i>Veronica sublobata</i> M.A.Fisch.	T scap	Eurasiatica						X	X	IND
PLATANACEAE										
<i>Platanus hispanica</i> Mill. ex Münchh.	P scap	Esotica (ibrido cultig.)	X	X			X	X	X	E
POACEAE										
<i>Agrostis stolonifera</i> L. subsp. <i>stolonifera</i>	H rept	Circumboreale						X	X	IND
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski	T scap	Eurimediterranea-Turaniana						X	X	IND
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	H caesp	Eurasiatica						X	X	P1
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl subsp. <i>elatius</i>	H caesp	Paleotemperata						X	X	P1
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult.	H caesp	Subatlantica						X	X	P1
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv. subsp. <i>sylvaticum</i>	H caesp	Paleotemperata					X	X	X	P1
<i>Bromopsis benekenii</i> (Lange) Holub	H caesp	Paleotemperata						X	X	IND
<i>Ceratochloa cathartica</i> (Vahl) Herter	H caesp	Esotica (America)							X	E
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>	H caesp	Cosmopolita						X	X	P1
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	T scap	Cosmopolita (Alloctona dubbia)						X	X	AD
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv. subsp. <i>crus-galli</i>	T scap	Subcosmopolita						X	X	IND
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	T scap	Esotica (Paleotropica)						X	X	E
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould subsp. <i>repens</i>	G rhiz	Circumboreale						X	X	IND
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	H caesp	Eurasiatica						X		P1
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br.	I Rad	Subcosmopolita					X			P2
<i>Glyceria notata</i> Chevall.	He, G rhiz	Subcosmopolita						X		P2
<i>Holcus lanatus</i> L.	H caesp	Circumboreale							X	P1
<i>Holcus mollis</i> L.	H caesp	Circumboreale						X	X	P1
<i>Hordeum murinum</i> L. subsp. <i>leporinum</i> (Link) Arcang.	T scap	Eurimediterranea						X	X	IND
<i>Lolium giganteum</i> (L.) Darbysh.	H caesp	Eurasiatica							X	IND

Genere-Specie	Forma bio.	Corologia	1987-1992	1998-2000	2004-2005	2010	2015	2019	2024-2025	Status
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	T scap; H scap	Eurimediterranea						X	X	P1
<i>Lolium perenne</i> L.	H caesp	Circumboreale						X	X	P1
<i>Lolium pratense</i> (Huds.) Darbysh.	H caesp	Eurasiatica						X		P1
<i>Melica nutans</i> L.	H caesp	Europeo-Caucasica						X	X	P1
<i>Melica uniflora</i> Retz.	H caesp	Paleotemperata						X		IND
<i>Molinia arundinacea</i> Schrank	H caesp	Europeo-Caucasica					X		X	P1
<i>Muhlenbergia schreberi</i> J.F.Gmel.	H caesp	Esotica (N-America sudorientale)						X		E
<i>Oplismenus undulatifolius</i> (Ard.) P.Beauv.	H caesp	S-Europea-W-Asiatica						X	X	IND
<i>Phleum pratense</i> L.	H caesp	Circumboreale							X	IND
<i>Poa annua</i> L.	T caesp	Cosmopolita						X	X	IND
<i>Poa nemoralis</i> L. subsp. <i>nemoralis</i>	H caesp	Circumboreale					X	X		P1
<i>Poa sylvicola</i> Guss.	H caesp	Eurimediterranea							X	P1
<i>Poa trivialis</i> L.	H caesp	Eurasiatica						X	X	IND
<i>Setaria italica</i> (L.) P. Beauv. subsp. <i>viridis</i> (L.) Thell.	T scap	Subcosmopolita (Alloctona dubbia)						X		AD
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult. subsp. <i>pumila</i>	T scap	Subcosmopolita						X	X	IND
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	G rhiz	Esotica (Aree tropicali: Africa, Asia)						X	X	E
POLYGONACEAE										
<i>Persicaria filiformis</i> (Thunb.) Nakai	G rhiz	Esotica (E-Asia)						X	X	E
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delarbre	T scap	Cosmopolita						X		P1
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre	T scap	Cosmopolita						X		P1
<i>Persicaria maculosa</i> Gray	T scap	Cosmopolita						X		P1
<i>Persicaria minor</i> (Huds.) Opiz	T scap	Subcosmopolita						X		P1
<i>Persicaria mitis</i> (Schrank) Assenov	T scap	Europeo-Caucasica						X	X	P1
<i>Persicaria virginiana</i> (L.) Gaertn.	G rhiz	Esotica (N-America)						X	X	E
<i>Polygonum arenastrum</i> Boreau	T rept	Subcosmopolita						X		IND
<i>Polygonum aviculare</i> L.	T rept	Cosmopolita							X	IND
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	G rhiz	Esotica (E-Asia)						X	X	E
<i>Rumex acetosa</i> L.	H scap	Circumboreale						X	X	P1
<i>Rumex crispus</i> L.	H scap	Subcosmopolita						X	X	IND
<i>Rumex obtusifolius</i> L. subsp. <i>obtusifolius</i>	H scap	Subcosmopolita						X	X	IND
<i>Rumex sanguineus</i> L.	H scap	Circumboreale						X		P1/P2
POTAMOGETONACEAE										
<i>Potamogeton crispus</i> L.	I rad	Subcosmopolita				X	X	X		P1/P2
<i>Potamogeton natans</i> L.	I rad	Subcosmopolita				X	X			P
<i>Potamogeton trichoides</i> Cham.Et Schl.	I rad	Medit.ATL.			X	X				P1/P2
<i>Stuckenia pectinata</i> (L.) Börner	I rad	Subcosmopolita			X	X				IND
PRIMULACEAE										
<i>Cyclamen purpurascens</i> Mill. subsp. <i>purpurascens</i>	G bulb	Orofita NE-Medit.						X		P
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	H scap	Circumboreale						X	X	IND
<i>Primula vulgaris</i> Huds. subsp. <i>vulgaris</i>	H ros	Europeo-Caucasica					X	X	X	P

Genere-Specie	Forma bio.	Corologia	1987-1992	1998-2000	2004-2005	2010	2015	2019	2024-2025	Status
RANUNCULACEAE										
<i>Anemonoides nemorosa</i> (L.) Holub	G rhiz	Circumboreale		X	X	X	X	X	X	P
<i>Clematis vitalba</i> L.	P lian	Europeo-Caucasica							X	IND
<i>Ficaria verna</i> Huds. subsp. <i>verna</i>	G bulb	Eurasiatica		X		X		X	X	P2
<i>Hepatica nobilis</i> Schreb.	G rhiz	Circumboreale						X	X	P2
<i>Ranunculus acris</i> L. subsp. <i>acris</i>	H scap	Subcosmopolita						X	X	P1
<i>Ranunculus aquatilis</i> L.	I rad	Subcosmopolita				X	X			Errata
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	H scap	Eurasiatica						X	X	P1
<i>Ranunculus pseudofluitans</i> (Syme) Newbould ex Beker & Foggitt	I rad	Subatlantica						X	X	P
<i>Ranunculus repens</i> L.	H rept	Subcosmopolita						X	X	P1
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	T scap	Paleotemperata			X	X				P
<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix	I rad	Europea			X	X				P
RHAMNACEAE										
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	P caesp	S- Europea - Pontica				X				IND
ROSACEAE										
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	H scap	Subcosmopolita						X	X	IND
<i>Aruncus dioicus</i> (Walter) Fernald	H scap	Circumboreale			X		X		X	P1/P2
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	P caesp	Paleotemperata			X	X	X	X	X	P1
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	H scap	Eurosiberiana					X	X	X	P1
<i>Fragaria vesca</i> L.	H rept	Cosmopolita						X		P2
<i>Geum rivale</i> L.	H scap	Circumboreale						X	X	P1/P2
<i>Geum urbanum</i> L.	H scap	Circumboreale						X	X	P1
<i>Mespilus germanica</i> L.	P caesp	Esotica (Europa-sudorientale)						X	X	E
<i>Potentilla indica</i> (Andrews) Th.Wolf	H ros	Esotica (SE-Asia)						X	X	E
<i>Potentilla micrantha</i> Ramond ex DC.	H ros	Eurimediterranea						X		IND
<i>Potentilla reptans</i> L.	H ros	Subcosmopolita						X	X	IND
<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke	H ros	W-Mediterraneo-atlantica						X	X	P1
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	P scap	Europea W Asiatica		X			X	X	X	IND
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	P caesp	Esotica (Europa sudorientale, Asia Temp. e C-merid.)						X	X	E
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	P scap; P caesp	Esotica (W-Asia-SE-Europa)							X	E
<i>Prunus padus</i> L. subsp. <i>padus</i>	P caesp P scap	Eurosiberiana					X	X	X	P2
<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	P scap; P caesp	Esotica (N-America)		X			X	X	X	E
<i>Prunus spinosa</i> L.	P caesp	Europeo-Caucasica				X		X	X	IND
<i>Rhaphiolepis bibas</i> (Lour.) Galasso & Banfi	P scap; P caesp	Esotica (Asia)							X	E
<i>Rubus caesius</i> L.	P caesp	Eurasiatica						X	X	P1
<i>Rubus</i> sp. (compreso <i>Rubus</i> gr. <i>fruticosus</i>)							X	X	X	IND
<i>Sorbus aucuparia</i> L. subsp. <i>aucuparia</i>	P caesp	Europea						X		P1/P2
<i>Spiraea japonica</i> L. f.	NP	Esotica (Asia orientale)						X	X	E
RUBIACEAE										
<i>Galium album</i> Mill. subsp. <i>album</i>	H scap	W-Eurasiatica							X	P1

Genere-Specie	Forma bio.	Corologia	1987-1992	1998-2000	2004-2005	2010	2015	2019	2024-2025	Status
<i>Galium aparine</i> L.	T scap	Eurasiatica						X	X	P1
<i>Galium mollugo</i> L.	H scap	Eurimediterranea							X	P1
<i>Galium verum</i> L. subsp. <i>verum</i>	H scap	Eurasiatica							X	IND
SALICACEAE										
<i>Populus alba</i> L.	P scap	Paleotemperata						X		P1
<i>Populus nigra</i> L. subsp. <i>nigra</i>	P scap	Paleotemperata						X		P1
<i>Salix caprea</i> L.	P caesp	Eurasiatica						X		IND
SAPINDACEAE										
<i>Acer campestre</i> L.	P scap	Europeo-Caucasica (Subpontica)					X	X	X	P1
<i>Acer negundo</i> L.	P scap	Esotica (N-America)					X	X	X	E
<i>Acer platanoides</i> L.	P scap	Europeo-Caucasica						X	X	IND
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	P scap	Europeo-Caucasica	X	X			X	X	X	IND
<i>Acer saccharinum</i> L.	P scap	Esotica (N-America)							X	E
SCROPHULARIACEAE										
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	P caesp	Esotica (E-Asia)					X			E
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	H scap	Circumboreale						X		P2
SOLANACEAE										
<i>Solanum dulcamara</i> L.	NP	Paleotemperata							X	P
TYPHACEAE										
<i>Sparganium erectum</i> L.	I rad	Eurasiatica			X	X		X	X	P2
<i>Typha angustifolia</i> L.	He, G rhiz	Circumboreale				X	X			P2
<i>Typha latifolia</i> L.	He, G rhiz	Cosmopolita			X	X	X			P2
ULMACEAE										
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	P scap	Europeo-Caucasica							X	P1
<i>Ulmus minor</i> Mill. subsp. <i>minor</i>	P scap; P caesp	Europeo-Caucasica		X			X	X	X	IND
URTICACEAE										
<i>Parietaria officinalis</i> L.	H scap	Centro-Europea-W-Asiat.							X	P1
<i>Urtica dioica</i> L.	H scap	Subcosmopolita	X					X	X	P1
VALERIANACEAE										
<i>Valeriana stolonifera</i> Czern. subsp. <i>angustifolia</i> Soó	H scap	Centro-Europea						X		IND
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr.	T scap	Eurimediterranea						X	X	IND
VERBENACEAE										
<i>Verbena officinalis</i> L.	H scap	Cosmopolita							X	IND
VIBURNACEAE										
<i>Adoxa moschatellina</i> L. subsp. <i>moschatellina</i>	G rhiz	Circumboreale						X	X	P
<i>Sambucus nigra</i> L.	P caesp	Europeo-Caucasica					X	X	X	IND
<i>Viburnum opulus</i> L.	P caesp	Eurasiatica temp.		X			X	X		P1
VIOLACEAE										
<i>Viola alba</i> Besser subsp. <i>alba</i>	H ros	Eurimediterranea						X	X	IND
<i>Viola odorata</i> L.	H ros	Eurimediterranea						X	X	IND
<i>Viola reichenbachiana</i> Jordan ex Boreau	H scap	Eurosiberiana						X	X	IND

Genere-Specie	Forma bio.	Corologia	1987-1992	1998-2000	2004-2005	2010	2015	2019	2024-2025	Status
<i>Viola riviniana</i> Rchb. subsp. riviniana	H scap	Europea						X	X	IND
VITACEAE										
<i>Parthenocissus inserta</i> (A. Kern.) Fritsch	P lian	Esotica (N-America)						X	X	E

Tabella A.Elenco floristico.

Appendice B

Aggiornamento del Formulario Standard

Il Formulario Standard della ZSC "Fontana del Guercio", rispetto alla precedente versione (MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE 2024), è stato aggiornato inserendo tutte le specie protette a livello regionale (Regione Lombardia 2010) e internazionale (CITES e Direttiva habitat) osservate nel territorio dal 2019 ad oggi (Tabelle 1 e 3).

La Riserva naturale ospita numerose altre emergenze floristiche e/o specie tipiche degli Habitat di interesse comunitario, elencate nelle Tabelle 3 e 4 di questo lavoro.

3.3 Other important species of flora

Species				Population in the site				Motivation						
Group	Code	Scientific name	S	NP	Size		Unit.	Cat.	Species Annex		A	B	C	D
					Min	Max			IV	V				
P		<i>Adoxa moscatellina</i>						C						X
P		<i>Anemonoides nemorosa</i>						C						X
P		<i>Apium nodiflorum nodiflorum</i> (=Helosciadium n.)		X										X
P		<i>Arum italicum italicum</i>						R						X
P		<i>Aruncus dioicus</i>						R						X
P		<i>Asplenium scolopendrium</i>						C						X
P		<i>Campanula trachelium trachelium</i>						R						X
P		<i>Carex riparia</i>						R						X
P		<i>Cyclamen purpurascens</i>						V					X	
P		<i>Doronicum pardalianches</i>						R						X
P		<i>Dryopteris affinis affinis</i> (<i>D. pseudomas pseudomas</i>)						R						X
P		<i>Erythronium dens-canis</i>						C						X
P	1866	<i>Galanthus nivalis</i>						R		X				
P		<i>Hypericum tetrapterum</i>						R						X
P		<i>Ilex aquifolium</i>						R						X
P		<i>Iris pseudacorus</i> (=Limniris p.)		X										X
P		<i>Mentha aquatica aquatica</i>		X										X
P		<i>Myosotis scorpioides scorpioides</i>		X										X
P		<i>Nasturtium officinale</i>						C						X
P		<i>Potamogeton crispus</i>						V						X
P		<i>Potamogeton natans</i>		X										X
P		<i>Primula vulgaris vulgaris</i>						R						X
P		<i>Ranunculus aquatilis</i>		X										X
P		<i>Ranunculus pseudofluitans</i>						V						X
P	1849	<i>Ruscus aculeatus</i>						C		X				
P		<i>Stellaria holostea</i> (=Rabelera h.)						R						X
P		<i>Typha angustifolia</i>		X										
P		<i>Typha latifolia</i>		X										
P		<i>Veronica anagallis-aquatica anagallis-aquatica</i>						C						X

Tabella B. Sezione 3.3 del *Formulario Standard*. I nomi in grassetto si riferiscono a quelle specie tutelate anche a livello internazionale. Legenda: evidenza tura gialla= le specie presenti nel FS del 2024.

Appendice C

Repertorio fotografico esotiche



Figura C1. Impatiens parviflora. Margine di bosco.



Figura C2. Juncus tenuis. Sentieri e mulattiere.

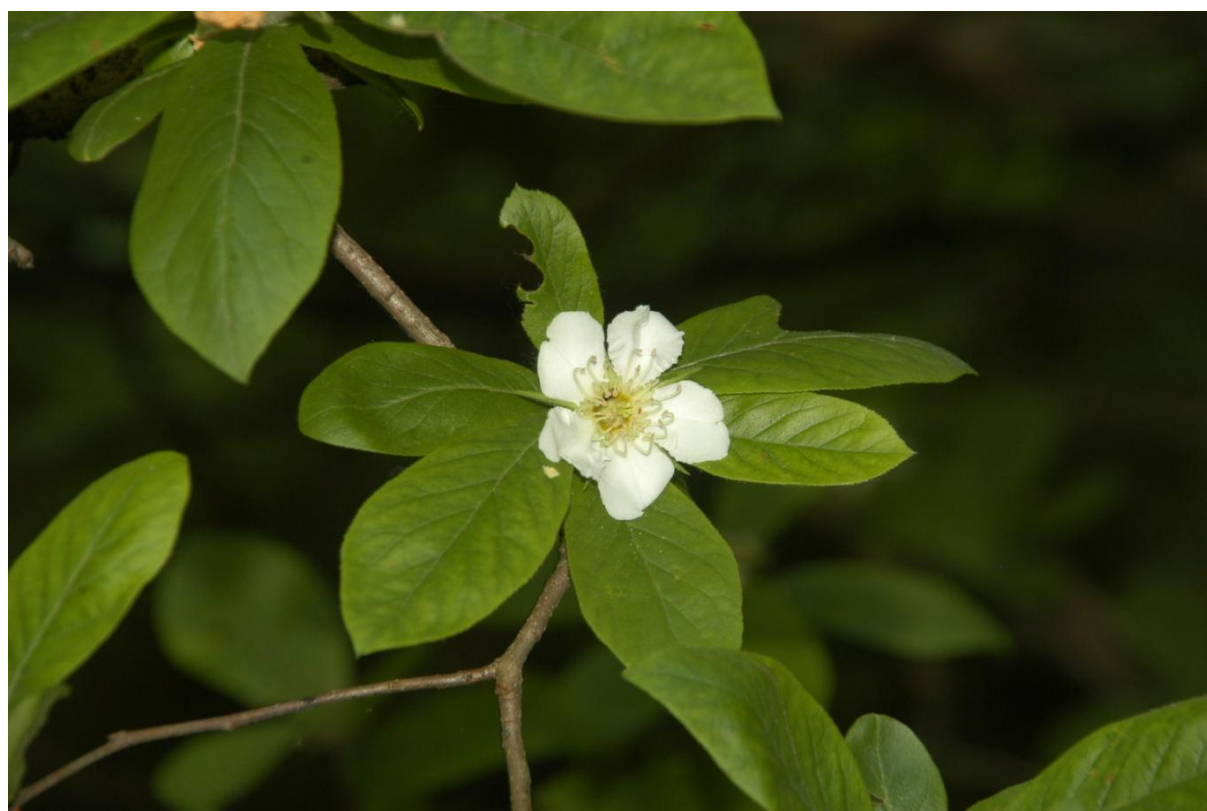


Figura C3. Mespilus germanica. Bosco.



Figura C4. Phytolacca americana nell'incolto presente nella parte centrale della Riserva.



Figura C5. Prunus laurocerasus. Bosco.



Figura C6. *Rhapsiolepis bibas*. Bosco.

Appendice D

Mappe di distribuzione relativa di alcune esotiche invasive presenti nella Riserva.

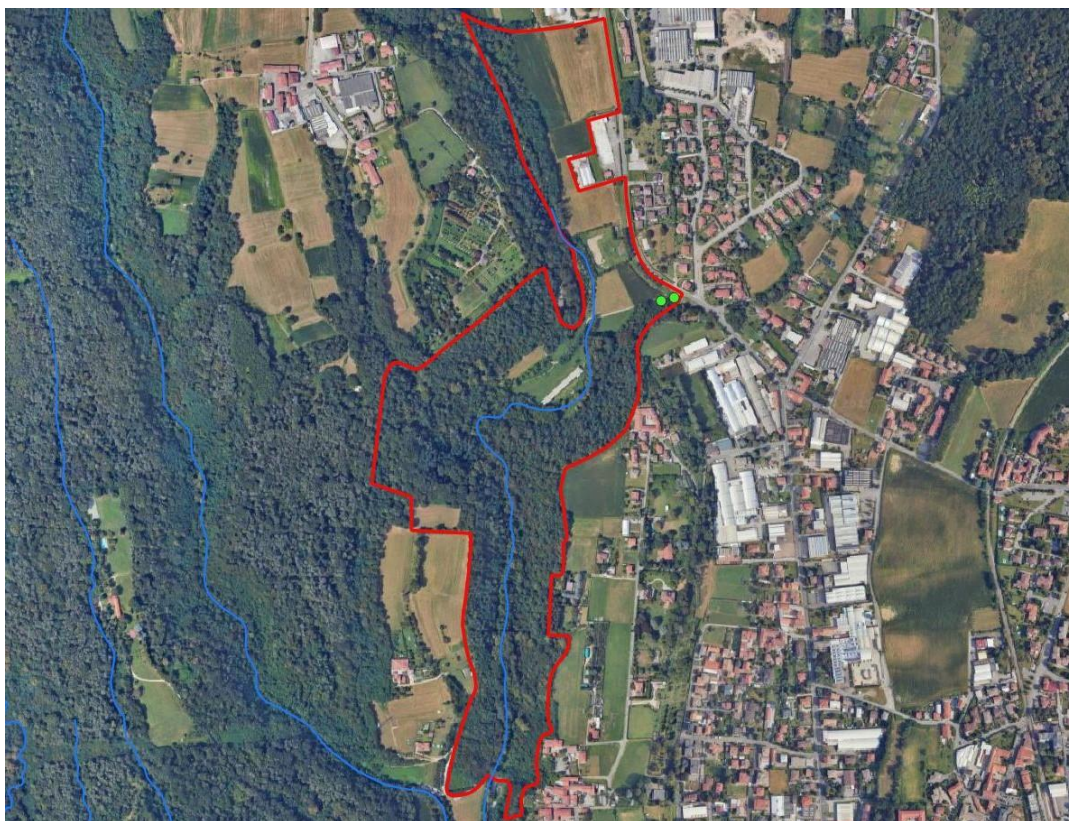


Figura D1. *Parthenocissus inserta* (Lista Nera). Punti verdi= Aree di osservazione.

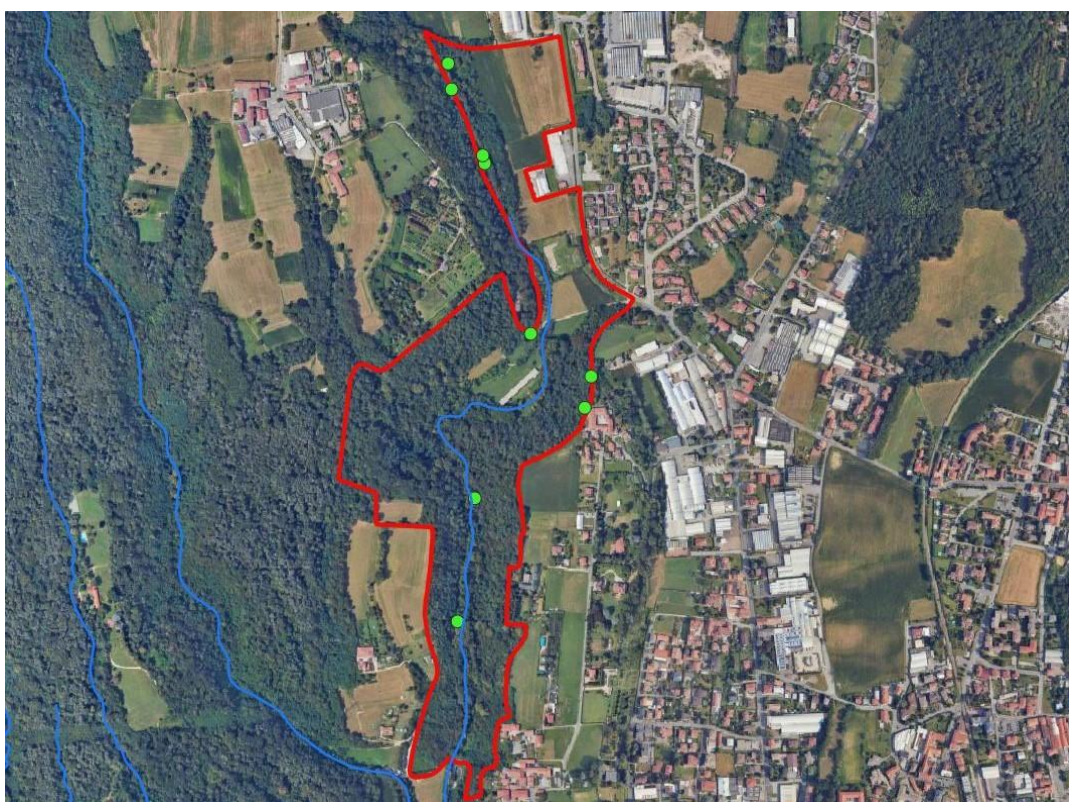


Figura D2. *Persicaria filiformis* (Lista Nera). Punti verdi= Aree di osservazione.

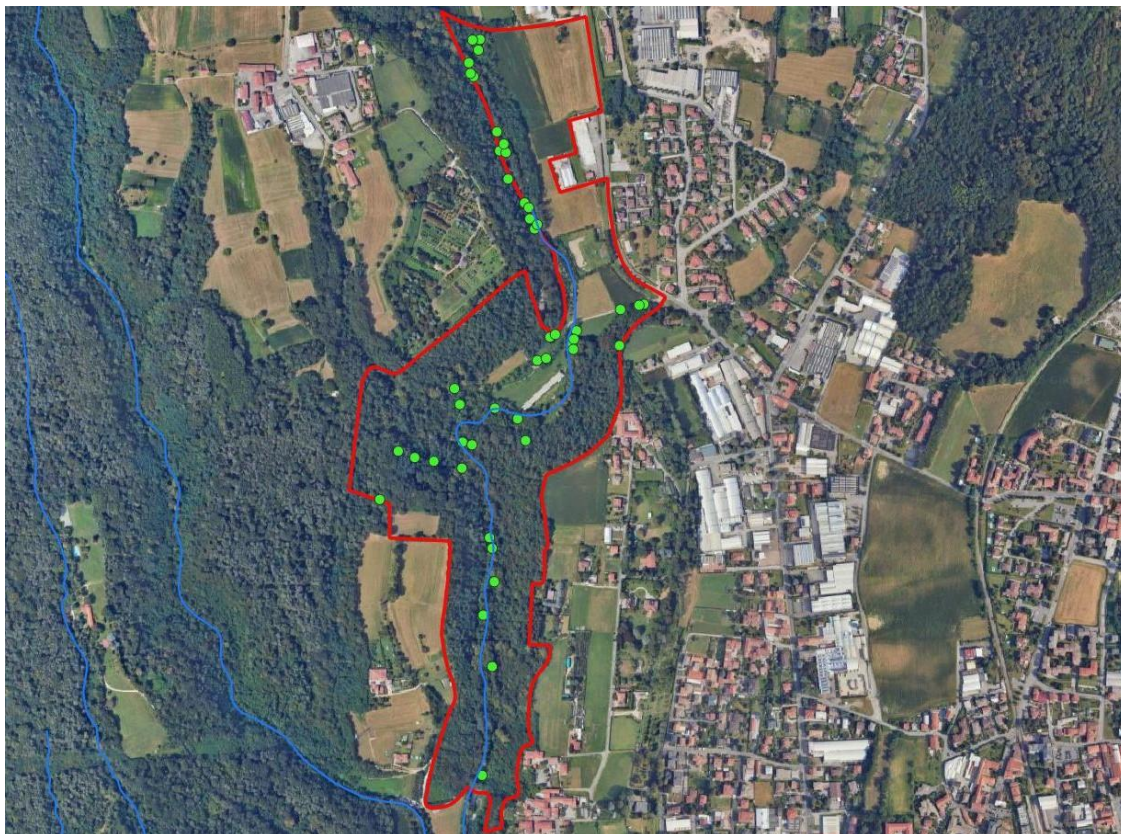


Figura D3. *Persicaria virginiana* (Lista Nera). Punti verdi= Aree di osservazione.

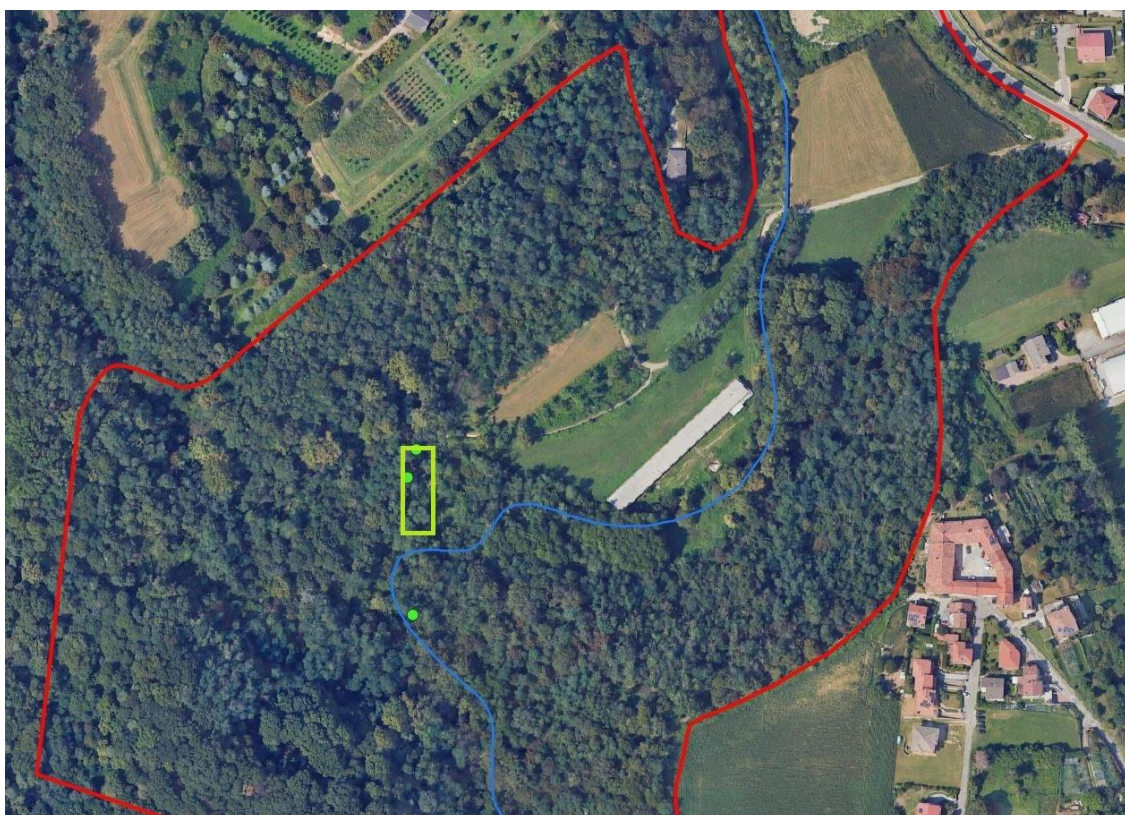


Figura D4. *Reynoutria japonica* (Lista Nera). Rettangolo verde= Area di invasione; Punti verdi= Aree di osservazione.

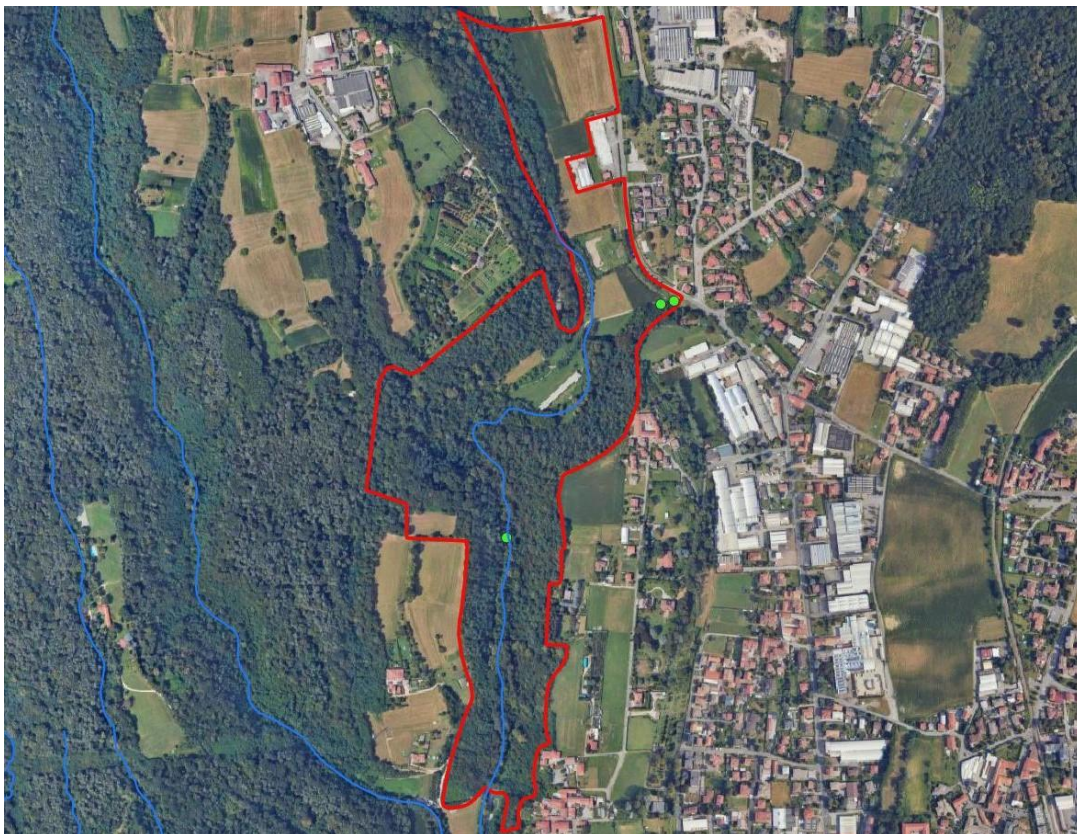


Figura D5. *Sicyos angulatus* (Lista Nera). Punti verdi= Aree di osservazione.

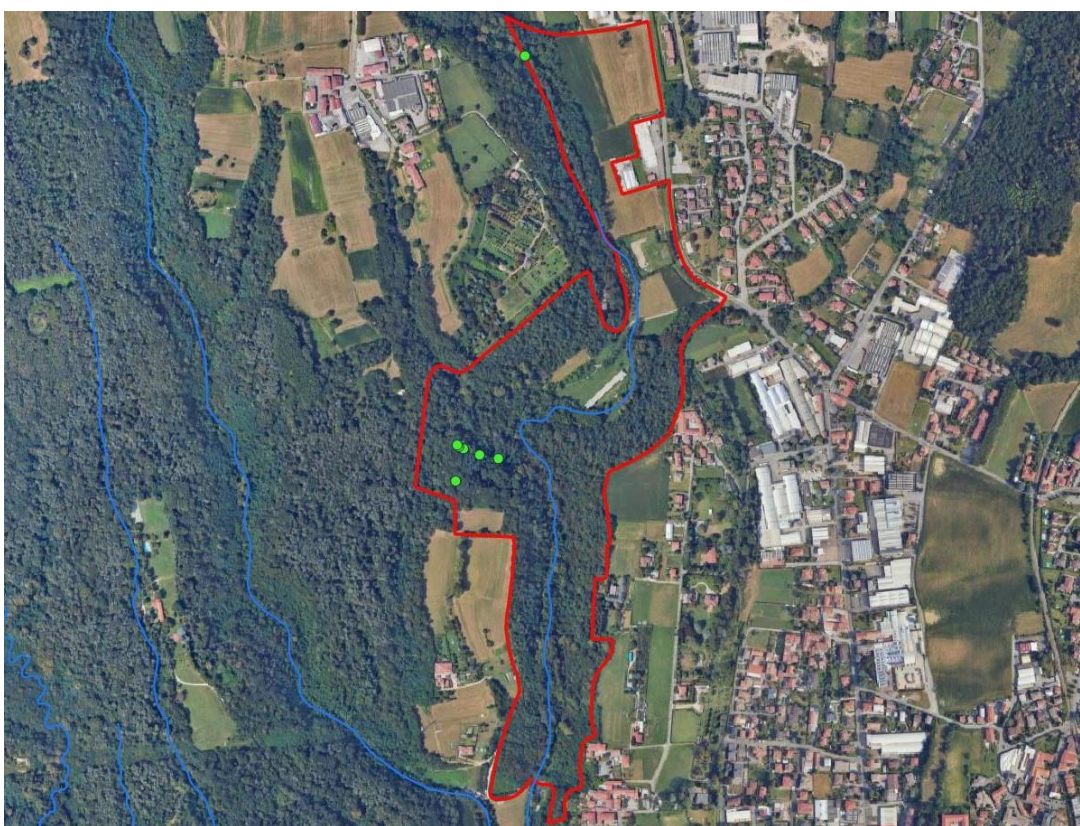


Figura D6. *Spiraea japonica* (Lista Nera). Punti verdi= Aree di osservazione.

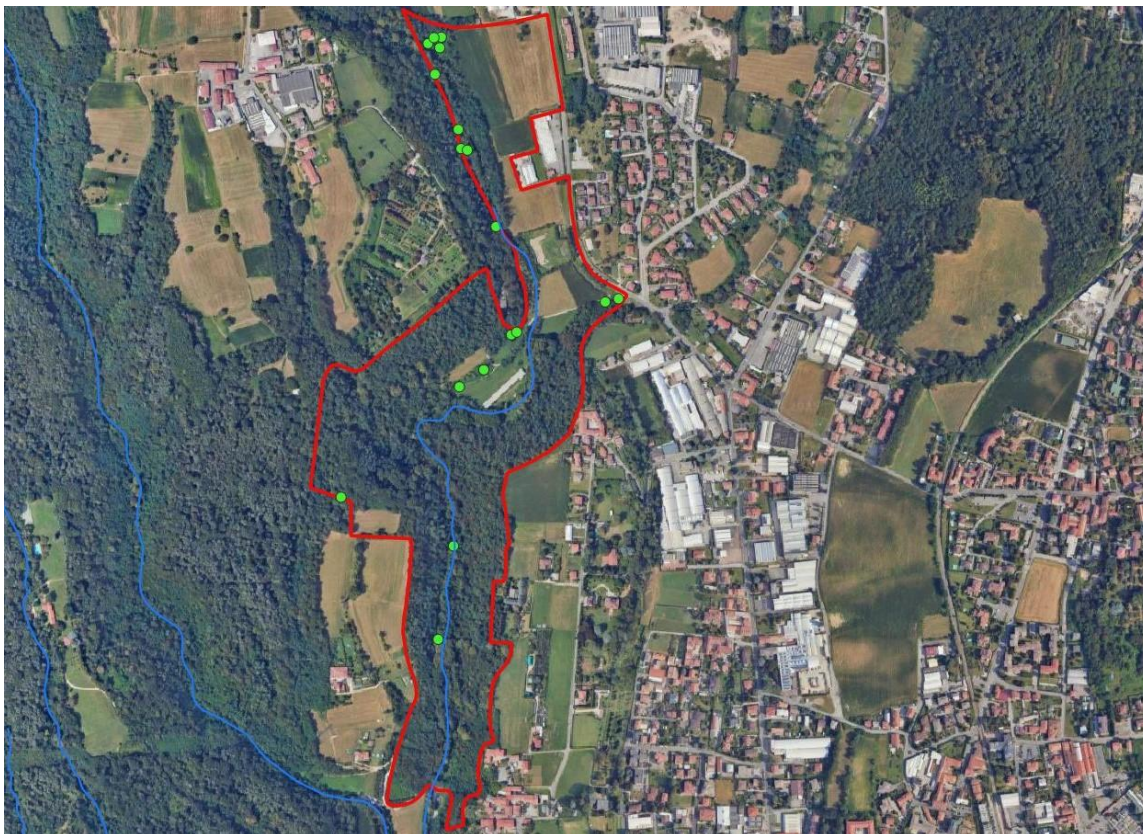


Figura D7. *Phytolacca americana* (invasiva). Punti verdi= Aree di osservazione.

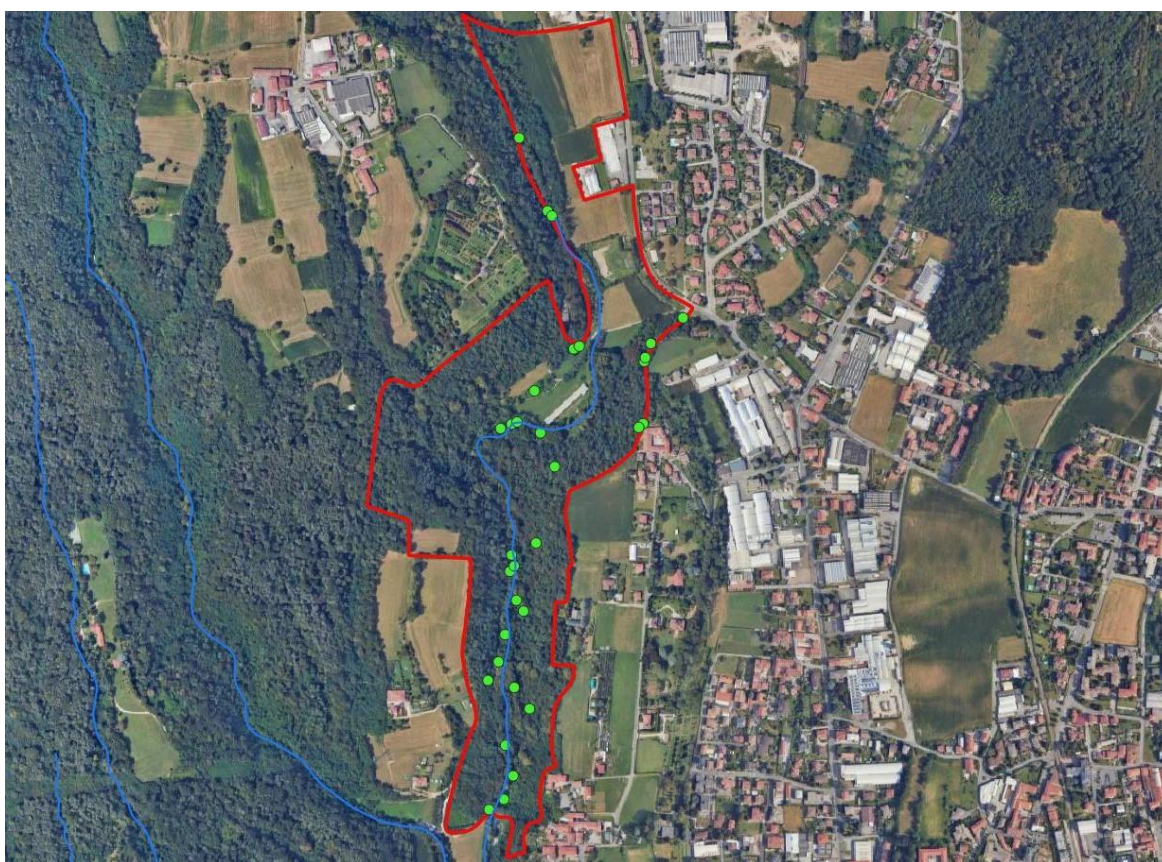


Figura D8. *Potentilla indica* (invasiva). Punti verdi= Aree di osservazione.

Appendice E

Rilievi fitosociologici per Habitat

I rilievi fitosociologici sono stati eseguiti secondo il "Protocollo operativo per il monitoraggio regionale degli habitat di interesse comunitario in Lombardia (Brusa et al. 2017).

In particolare sono stati rilevati gli Habitat 9190, 9160 e 6510, mentre per gli Habitat 91E0* e 3260 sono stati presi come riferimento i rilievi fitosociologici del 2019, allegati alla *Relazione Tecnica della Variante Generale al Piano Territoriale di Coordinamento e del Piano del Parco Naturale delle Groane* (BOTTA et al. 2022).

Habitat 3260 - Le formazioni acquatiche e quelle anfibie dei corpi d'acqua lotica (Botta et al. 2022)

	RNG	RNG	RNG	RNG	RNG	
N° dei rilievi	29	30	39	40	38	F
Quota (m s.l.m.)	283	287	281	281	285	R
Superficie ril. (mq.):	4	4	4	5	25	E
Copertura complessiva della vegetazione	100	95	75	93	98	Q
Copertura strato A (%) hmed=	-	-	-	-	-	U
Copertura strato a (%) hmed=	-	-	-	-	-	E
Copertura strato e (%)	100	90	75	96	98	N
Copertura strato m (%)	0	0	0	0	0	Z
N° di specie:	6	4	5	7	7	A
Car. e diff. e di <i>Ranunculus fluitantis</i>, <i>Potametalia pectinata</i>, <i>Potametea pectinati</i>						
e <i>Ranunculus pseudofluitans</i>	5	4	4	1		4
e <i>Callitriche stagnalis</i>	3	4				2
e <i>Potamogeton crispus</i>				+		1
Car. di <i>Nasturtium officinale</i>						
e <i>Nasturtium officinale</i>		+			5	2
Car. e di <i>Glyceria fluitantis</i>-<i>Sparganium neglecti</i>, <i>Nasturtium officinalis</i>-<i>Glycerietalia fluitantis</i>, <i>Phragmites australis</i>-<i>Magnocaricetea elatae</i>						
e <i>Veronica anagallis-aquatica</i>	+		1	1	4	4
e <i>Sparganium erectum</i>			1	4	1	3
e <i>Glyceria notata</i>				3		1
Compagne						
e <i>Lemna minor</i>	3	1	+	+		4
e <i>Carex riparia</i>	+		+			2
e <i>Carex acutiformis</i>	1					1
e <i>Echinochloa crus-galli</i>					r	1
e <i>Persicaria dubia</i>					r	1
e <i>Persicaria lapathifolia</i>					r	1
e <i>Persicaria minor</i>					r	1
e <i>Scirpus sylvaticus</i>				1		1

Tabella E1. Rilievi del 2019 nell'habitat 3260. Evidenziati in grigio le comunità vegetali di interrimento di corsi d'acqua di piccola portata non comprese nell'Habitat 3260 (Brusa et al. 2017).

Habitat 6510 – Praterie magre da fieno

	RNG	RNG
N° dei rilievi	3	5
Quota (m s.l.m.)		
Superficie ril. (mq.):	25	25
Esposizione (Azimut)	61°	154°
Inclinazione (°)	2-3°	6°
Copertura complessiva della vegetazione (%)	100	100
Copertura strato A (%) h > 5 m	-	-
Copertura strato a (%) h = 0,5-5 m	-	-
Copertura strato e (%) h = <0,5 m	100	100
Copertura strato m (%)	0-	0
N° di specie:	27	21
Car., diag., diff. di <i>Arrhenatherion elatioris</i>, <i>Arrhenatheretalia elatioris</i> e <i>Molino-Arrhenatheretea</i>		
e <i>Arrhenatherum elatius</i>	4	2
e <i>Holcus lanatus</i>	2	3
e <i>Centaurea nigrescens nigrescens</i>	r	2
a <i>Trifolium pratense pratense</i>	r	1
e <i>Trifolium repens</i>	r	+
e <i>Plantago lanceolata</i>	+	1
e <i>Taraxacum sect. Taraxacum</i>	r	
e <i>Lolium perenne</i>	1	1
e <i>Anthoxanthum odoratum</i>	3	3
a <i>Dactylis glomerata</i>	1	2
e <i>Galium mollugo</i>	+	+
e <i>Geranium molle</i>	+	r
e <i>Achillea millefolium millefolium</i>	r	+
a <i>Lotus corniculatus corniculatus</i>	r	r
e <i>Knautia arvensis</i>		+
e <i>Ranunculus acris subsp. acris</i>	1	r
e <i>Rumex acetosa</i>	+	+
a <i>Rumex obtusifolius obtusifolius</i>	r	r
e <i>Poa trivialis</i>	1	
e <i>Silene vulgaris vulgaris</i>	r	
e <i>Carex hirta</i>	+	
Altre		
a <i>Clinopodium vulgare vulgare</i>	r	r
e <i>Carex brizoides</i>	r	
e <i>Convolvulus arvensis</i>	+	
e <i>Erigeron annuus (L.) Desf.</i>		r
e <i>Galium verum verum</i>	r	
e <i>Hypochaeris radicata L.</i>		r
a <i>Oreoselinum nigrum Delarbre</i>		r
e <i>Potentilla reptans</i>	1	
a <i>Silene latifolia</i>	+	
e <i>Veronica chamaedrys chamaedrys</i>	+	

Tabella E2. Rilievi del 2025 nell'Habitat 6510.

Habitat 9160 – Querceti mesofili

	RNG
N° dei rilievi	1
Quota (m s.l.m.)	
Superficie ril. (mq.):	225
Esposizione (Azimut)	260°
Inclinazione (°)	35-40
Copertura complessiva della vegetazione (%)	100
Copertura strato A (%) h > 5 m	98
Copertura strato a (%) h = 0,5-5 m	5-10
Copertura strato e (%) h = <0,5 m	60
Copertura strato m (%)	2
N° di specie:	31
Car., diag., diff. e di <i>Carpinus betuli</i>, <i>Fagetalia</i> e <i>Quercus roboris</i>-<i>Fagetea sylvaticae</i>	
A <i>Carpinus betulus</i>	5
a <i>Carpinus betulus</i>	+
e <i>Prunus avium</i> J	r
e <i>Quercus robur</i> J	+
a <i>Euonymus europaeus</i>	1
e <i>Euonymus europaeus</i> J	1
e <i>Vinca minor</i>	3
e <i>Luzula nivea</i>	+
e <i>Polygonatum multiflorum</i>	1
e <i>Dryopteris affinis</i>	+
e <i>Dryopteris filix-mas</i>	+
e <i>Lamium galeobdolon flavidum</i>	1
e <i>Fraxinus excelsior</i> J	r
a <i>Acer pseudoplatanus</i>	+
e <i>Acer pseudoplatanus</i> J	+
e <i>Geranium nodosum</i>	1
e <i>Castanea sativa</i> J	+
A <i>Corylus avellana</i>	1
e <i>Corylus avellana</i>	r
a <i>Crataegus monogyna</i>	+
a <i>Hedera helix</i>	+
e <i>Hedera helix</i>	1
e <i>Brachypodium sylvaticum sylvaticum</i>	+
a <i>Athyrium filix-femina</i>	1
e <i>Oxalis acetosella</i>	+
Altre	
A <i>Robinia pseudoacacia</i>	2
a <i>Robinia pseudoacacia</i>	1
e <i>Robinia pseudoacacia</i> J	1
e <i>Sambucus nigra</i> J	r
e <i>Galeopsis tetrahit</i>	+
e <i>Rubus spp.</i>	+
e <i>Anthriscus sylvestris sylvestris</i>	+
e <i>Geum urbanum</i>	+
a <i>Moehringia trinervia</i>	r
e <i>Potentilla indica</i>	+
a <i>Prunus laurocerasus</i>	+
e <i>Taxus baccata</i> J	r
e <i>Poa sp.</i>	+

Tabella E3. Rilievo del 2025 nel' Habitat 9160

Habitat 9190 – Vecchi querceti acidofili

	RNG	RNG	RNG
	1	2	4
N° dei rilievi			
Quota (m s.l.m.)			
Superficie ril. (mq.):	225	225	225
Esposizione (Azimut)	96°	74°	280
Inclinazione (°)	8	4-5	27-30
Copertura complessiva della vegetazione (%)	97	100	100
Copertura strato A (%) h > 5 m	70-80	92	85
Copertura strato a (%) h = 0,5-5 m	30	40-45	50
Copertura strato e (%) h = <0,5 m	80-90	60	45
Copertura strato m (%)	0-	0	0
N° di specie:	18	15	19
Car., diag., diff. e di <i>Quercion roboris</i>, <i>Quercetalia roboris</i> e <i>Quercus roboris-Fagetea sylvaticae</i>			
A <i>Quercus petraea</i>	4		4
e <i>Quercus petraea</i> J	+		1
A <i>Castanea sativa</i>	2	5	
a <i>Castanea sativa</i>	1	+	+
e <i>Castanea sativa</i> J	+	2	+
A <i>Pinus sylvestris</i>			1
e <i>Pteridium aquilinum</i>	+		
e <i>Maianthemum bifolium</i>		r	
e <i>Luzula nivea</i>			+
a <i>Athyrium filix-femina</i>		r	+
e <i>Dryopteris carthusiana</i>		+	
e <i>Luzula nivea</i>		1	2
A <i>Prunus avium</i>	1		2
a <i>Prunus avium</i>	1		1
e <i>Prunus avium</i> J	1	r	+
A <i>Carpinus betulus</i>			1
a <i>Carpinus betulus</i>			1
e <i>Carpinus betulus</i>			+
e <i>Polygonatum multiflorum</i>	1	2	1
A <i>Acer pseudoplatanus</i>	1	1	1
a <i>Acer pseudoplatanus</i>	+	+	+
e <i>Acer pseudoplatanus</i> J	+	r	+
A <i>Corylus avellana</i>		1	
a <i>Corylus avellana</i>	1	2	2
e <i>Hedera helix</i>			+
e <i>Hedera helix</i>	1	1	+
e <i>Brachypodium sylvaticum sylvaticum</i>			+
e <i>Anemonoides nemorosa</i>	+	+	+
e <i>Ruscus aculeatus</i>	r		
Altre			
A <i>Robinia pseudoacacia</i>	1	1	2
a <i>Robinia pseudoacacia</i>	1		1
e <i>Robinia pseudoacacia</i> J		r	1
a <i>Sambucus nigra</i>		+	1
e <i>Sambucus nigra</i> J			+
e <i>Galeopsis tetrahit</i>	r	r	1
e <i>Rubus</i> spp.	5	+	2
e <i>Sambucus nigra</i>	+	+	
e <i>Bidens frondosa</i>	r		
a <i>Ilex aquifolium</i> J		r	
e <i>Persicaria virginiana</i>			+
a <i>Phytolacca americana</i>			r
e <i>Prunus cerasifera</i>	r		
e <i>Prunus serotina</i>	+		
e <i>Spiraea japonica</i>	+		

Tabella E4. Rilievi del 2024-2025 nell'Habitat 9190.

Habitat 91E0* - Boschi mesoigrofilo-igrofilo ad *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Botta et al. 2022)

	RNG	RNG	RNG	RNG	RNG	RNG	
N°dei rilievi	1	7	8	14	9	13	F
Quota (m s.l.m.)	284	283	288	283	284	290	R
Superficie ril. (mq.):	300	300	300	300	300	300	E
Copertura complessiva della vegetazione	100	100	100	100	100	100	Q
Copertura strato A (%) hmed= 20 m	70-80	70	70-75	65-75	98	75	U
Copertura strato a (%) hmed=	15-20	30-40	10	15	1	15-20	E
Copertura strato e (%)	100	100	100	98	98	100	N
Copertura strato m (%)	-	5-10	-	<1	<1	<1	Z
N° di specie:	38	36	25	32	39	40	A
Car. di <i>Carex remotae-Fraxinetum</i>							
e <i>Carex remota</i>	2	2	2	1	3	2	6
e <i>Rumex sanguineus</i>					r		1
Car., diag., diff. e di <i>Alnenion glutinosae-incanae</i> e <i>Alnion incanae</i>							
A <i>Alnus glutinosa</i>	5	4	2	3	+	5	6
a <i>Alnus glutinosa</i>	1	1				1	3
e <i>Athyrium filix-femina</i>	1	3	3	3	1	3	6
e <i>Circaea lutetiana</i>	+	1	1	2	1	1	6
e <i>Carex brizoides</i>		1	2	3	3	4	5
e <i>Rubus caesius</i>	2		2	3	1	+	5
e <i>Geum rivale</i>		1	4	1	1	2	5
e <i>Carex acutiformis</i>	2		2			+	3
a <i>Prunus padus padus</i>				1		+	2
e <i>Prunus padus padus J</i>					+		1
e <i>Dryopteris carthusiana</i>	r					+	2
a <i>Viburnum opulus</i>			+				1
A <i>Alnus incana</i>				1			1
a <i>Alnus incana</i>				1			1
A <i>Ulmus minor</i>						1	1
A <i>Populus alba</i>				2			1
e <i>Humulus lupulus</i>	+						1
Car. e di <i>Fagetalia sylvaticae</i> e <i>Quercus roboris-Fagetetea sylvaticae</i>							
a <i>Euonymus europaeus</i>	1	+	+	1	+	+	6
e <i>Euonymus europaeus J</i>	+	+		+	+	+	5
A <i>Fraxinus excelsior</i>	1	1	5	2		2	5
a <i>Fraxinus excelsior</i>	2	+		+		+	4
e <i>Fraxinus excelsior J</i>	+	+		+	1		4
a <i>Acer pseudoplatanus</i>	1	1	1	+		+	5
e <i>Acer pseudoplatanus J</i>					+		1
e <i>Lamium galeobdolon flavidum</i>	1	1		+	+	1	5
A <i>Hedera helix</i>			+		+	+	3
a <i>Hedera helix</i>	1	+	+	r			4
e <i>Hedera helix</i>					+		1
a <i>Corylus avellana</i>	1	+			+	1	4
A <i>Quercus robur</i>	1			1		1	3
a <i>Quercus robur</i>						+	1
e <i>Anemone nemorosa</i>	r	r			+		3
A <i>Acer campestre</i>		1		1			2
a <i>Acer campestre</i>	+					r	2
e <i>Acer campestre J</i>		r		r			2
A <i>Tilia cordata</i>				1		1	2
a <i>Carpinus betulus</i>		+			+		2
e <i>Carpinus betulus J</i>		+			+		2
e <i>Symphytum bulbosum</i>					r	+	2
e <i>Pulmonaria officinalis officinalis</i>		+				+	2
e <i>Carex sylvatica</i>		r			+		2
e <i>Brachypodium sylvaticum sylvaticum</i>				+	r		2
A <i>Populus nigra</i>				1			1
A <i>Tilia platyphyllos cordifolia</i>						1	1
e <i>Polygonatum multiflorum</i>					+		1
e <i>Ficaria verna</i>	+						1

e	<i>Prunus avium</i> J					r		1
e	<i>Dryopteris dilatata</i>				+			1
Compagne								
e	<i>Galium aparine</i>	4	3	4	2	+	4	6
e	<i>Geum urbanum</i>	1	2	+	1	1	1	6
e	<i>Poa trivialis</i>	2	2	1	1	2	2	6
e	<i>Potentilla indica</i>	1	3	+	3	1	3	6
e	<i>Urtica dioica</i>	4	5	3	1	1	3	6
e	<i>Filipendula ulmaria</i>	3		2	3	+	4	5
e	<i>Persicaria virginiana</i>	r	1	+		+	+	5
e	<i>Rubus spp.</i>	1	2	2	1			4
A	<i>Platanus hispanica</i>		2	1		1		3
a	<i>Acer negundo</i>	+	2	+				3
e	<i>Acer negundo</i> J		+			+	r	3
A	<i>Acer negundo</i>		1					1
e	<i>Alliaria petiolata</i>	1				+	+	3
e	<i>Galeopsis tetrahit</i>		1			r	1	3
e	<i>Geranium nodosum</i>			+	+	r		3
e	<i>Impatiens parviflora</i>		1			+	1	3
a	<i>Cornus sanguinea</i>	1				+		2
a	<i>Salix caprea</i>	+	+					2
e	<i>Parietaria officinalis</i>	+					+	2
e	<i>Scirpus sylvaticus</i>	2					+	2
e	<i>Stellaria media media</i>		1				2	2
A	<i>Tilia americana</i>					5		1
A	<i>Robinia pseudoacacia</i>		1					1
a	<i>Prunus spinosa</i>					+		1
a	<i>Ligustrum sinense</i>						+	1
a	<i>Sambucus nigra</i>		2					1
e	<i>Valeriana stolonifera angustifolia</i>	+						1
e	<i>Lythrum salicaria</i>	+						1
e	<i>Cardamine impatiens</i>		+					1
e	<i>Geranium robertianum</i>		+					1
e	<i>Carex riparia</i>					1		1
e	<i>Glechoma hederacea</i>						+	1
e	<i>Juncus effusus</i>			+				1
e	<i>Nasturtium officinale</i>	+						1
e	<i>Persicaria hydropiper</i>	+						1
e	<i>Potentilla reptans</i>		+					1

Tabella E5. Rilievi del 2019 nell'Habitat 91E0*. Specie sporadiche: Ril.9 *Dactylis glomerata* (r), *Rosa sp.* (r); Ril.7, *Phytolacca americana* (r); Ril.1, *Lysimachia vulgaris* ed *Equisetum arvense* (r); Ril.14, *Laurus nobilis* j (r); Ril.13, *Mespilus germanica* (r).

Appendice F

Localizzazione rilievi e mappa

Rilievo n°	Y (Lat.)	X (Long.)	Habitat	Localizzazione	Data
29	5063636	515225	3260	Sorgente n.7	16/06/2019
30	5063583	515258	3260	Fontana del Guercio	16/06/2019
39	5063030	515276	3260	Roggia Borromeo	25/06/2019
3	5063792	515380	6510	Prato sfalcio	10/06/2025
5	5063481	515131	6510	Prato salcio. Zona C. Sant'Ambrogio	10/06/2025
6	5063487	515327	9160	Bosco carpino – vertice A	10/06/2025
6	5063472	515328	9160	Bosco carpino – vertice B	10/06/2025
6	5063472	515343	9160	Bosco carpino – vertice C	10/06/2025
6	5063487	515342	9160	Bosco carpino – vertice D	10/06/2025
1	5063549	515102	9190	Bosco rovere – vertice A	05/07/2024
1	5063552	515114	9190	Bosco rovere– vertice B	05/07/2024
1	5063567	515105	9190	Bosco rovere– vertice C	05/07/2024
1	5063566	515092	9190	Bosco rovere– vertice D	05/07/2024
2	5063617	515059	9190	Bosco castagno – vertice A	05/07/2024
2	5063622	515072	9190	Bosco castagno– vertice B	05/07/2024
2	5063633	515062	9190	Bosco castagno– vertice C	05/07/2024
2	5063628	515048	9190	Bosco castagno– vertice D	05/07/2024
4	5063513	515088	9190	Bosco rovere – vertice A	10/06/2025
4	5063518	515080	9190	Bosco rovere– vertice B	10/06/2025
4	5063538	515087	9190	Bosco rovere– vertice C	10/06/2025
4	5063543	515079	9190	Bosco rovere– vertice D	10/06/2025
1a	5063682	515343	91E0*	Bosco Ontano nero e Frassino	03/06/2019
7	5063437	515302	91E0*	Bosco Ontano nero e Frassino	03/06/2019
8	5063375	515299	91E0*	Bosco Ontano nero e Frassino	03/06/2019
9	5063215	515295	91E0*	Bosco Ontano nero e Frassino	03/06/2019
13	5063312	515278	91E0*	Bosco Ontano nero e Frassino	07/06/2019
14	5063109	515279	91E0*	Bosco Ontano nero e Frassino	07/06/2019

Tabella F1. Localizzazione rilievi (Coordinate UTM fuso 32N – Datum WGS84)

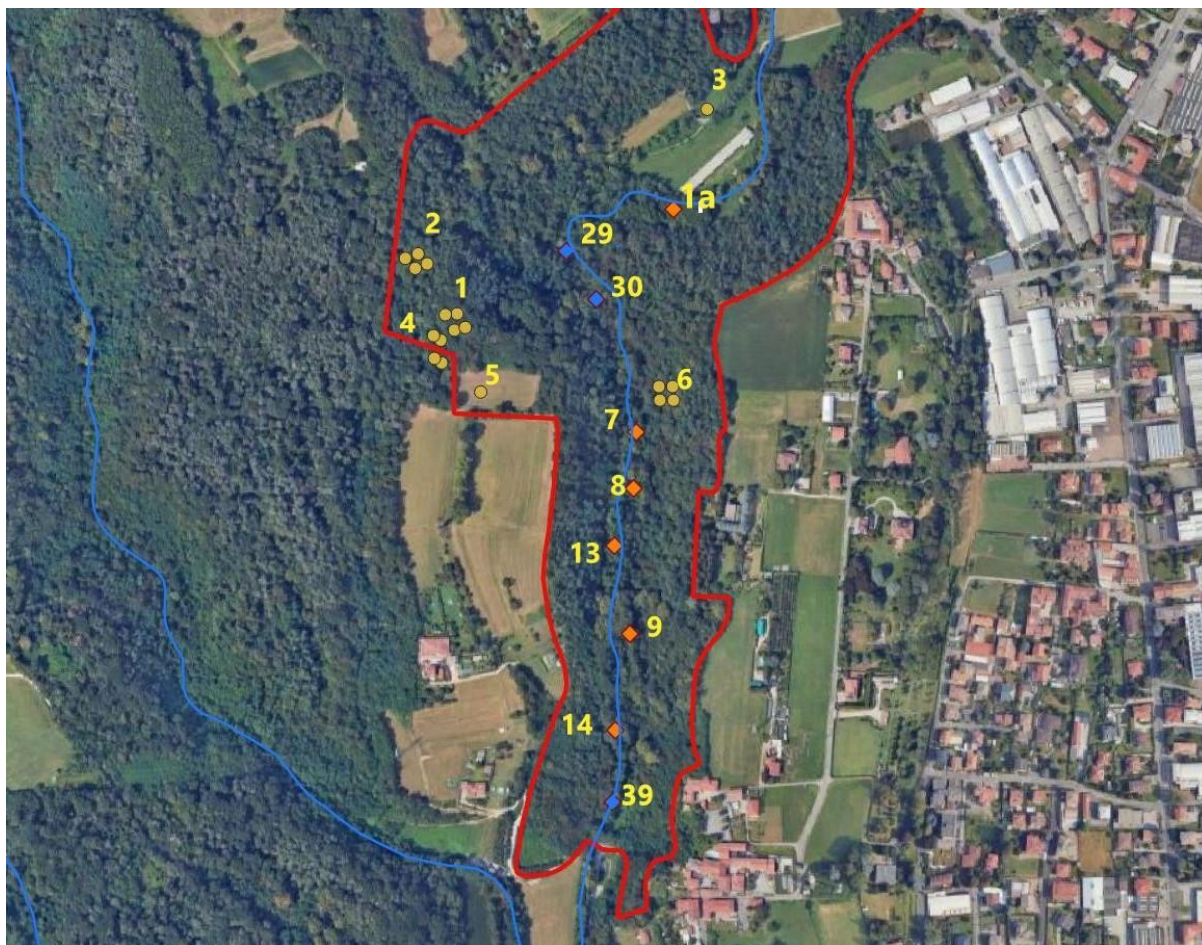


Figura F1. Mappa dei rilievi fitosociologici

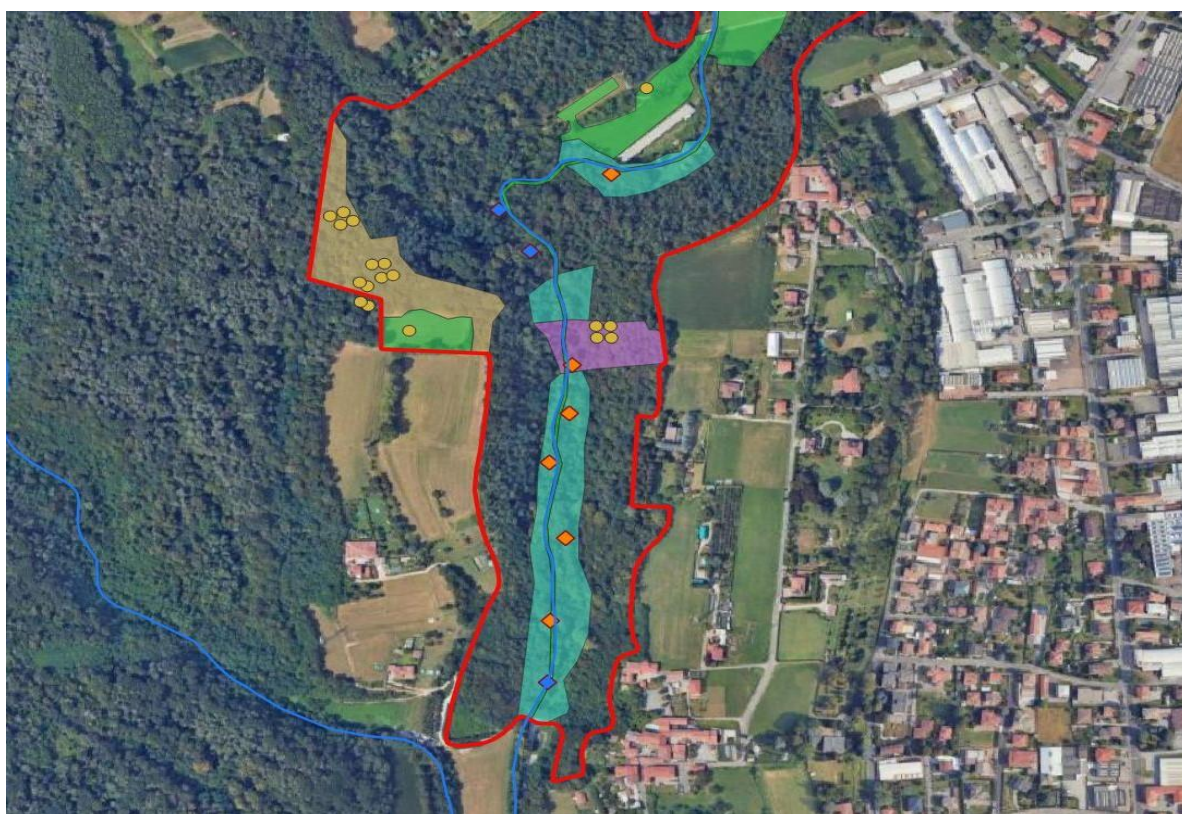


Figura F2. Mappa dei rilievi fitosociologici negli Habitat