

PARTNERS AND STAFF

D. Barbone
R. Paganini
F. Berti
C. Corbani
L. Aquilino
M. Scala
L. Casolo Ginelli
M. Locaso
N. Sapia
M. Avagliano
S. Meli

Capitale sociale € 70.000,00 i.v.
Cod. Fisc. e P. IVA 05473010964
Reg. Imp. Milano 05473010964
R.E.A. di Milano 1824328

INDIRIZZI
Via Carroccio 9
20020 MAGNAGO (MI)
ITALY
Tel: +39 (0) 331 658922
Fax: +39 (0) 331 659239

WEB
www.bpsec.it
www.bpacademy.it

E-MAIL
contatti@bpsec.it

REGIONE LOMBARDIA
CITTÀ METROPOLITANA DI MILANO
COMUNE DI FERNO
SEA ENERGIA S.p.A.
RELAZIONE DI STUDIO DI INCIDENZA
REDDATTO AI SENSI DEL
DPR 357/97 E DPR 120/2003

Giugno 2019

Redatto a cura di :	Verificato da :	Approvato da :
Consultant Matteo Locaso	Responsabile Area Environment Lilla Aquilino	Responsabile Area Environment Lilla Aquilino

Sommario

PREMESSA.....	2
1. IDENTIFICAZIONE E LOCALIZZAZIONE DEL SITO	2
1.1 ZSC “Brughiera del Dosso”	6
1.2 SIC “Ansa di Castelnuovate”	11
1.3 ZPS “Boschi del Ticino”	19
1.4 SIC IT1150001 “Valle del Ticino”	31
2 ECOSISTEMI	37
2.1 AREA DI STUDIO.....	38
2.2 INDIVIDUAZIONE DELLE UNITÀ ECOSISTEMICHE	40
2.3 LE RETI ECOLOGICHE LOCALI	41
2.4 DIVERSITA’ BIOLOGICA	43
2.5 RISULTATI.....	47
2.6 AREE BOSCADE.....	53
2.7 ARBUSTETI, SIEPI, FILARI.....	53
2.8 ALBERI DI INTERESSE MONUMENTALE	55
2.9 STAGNI, LANCHE E ZONE UMIDE ESTESE	56
2.10 FONTANILI.....	57
3.0 DIVERSITA’ BIOLOGICA – RICCHEZZA SPECIFICA	57
3.1 INDICE DI RARITA’	66
3.2 INDICE DI VULNERABILITA’	76
3.3 INDICE COMBINATO	105
3.4 INDICE DI BIODIVERSITA’	117
4 OSSERVAZIONI	120
5 CONCLUSIONI FINALI	121
5.1 RICADUTE DEGLI INQUINANTI	121
5.2 IMPATTI SUI RECETTORI NATURA 2000.....	122
5.3 SITUAZIONE ATTUALE.....	122
5.4 SITUAZIONE FUTURA	129
5.5 MISURAZIONE E RIDUZIONE DEGLI IMPATTI.....	136
5.6 CONCLUSIONI	138
BIBLIOGRAFIA	139

PREMESSA

Il presente documento viene redatto nell'ambito della richiesta di integrazioni pervenuta dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in data 06/05/2019.

Tali integrazioni rientrano all'interno del procedimento (ID VIP 4489) di Verifica di Assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art 19 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i., relativa al progetto di revamping della centrale di cogenerazione di SEA Energia S.p.A. insediamento di Malpensa (MI).

Il progetto di Revamping come dettagliato all'interno della documentazione depositata, trattasi della sostituzione di una turbogas esistente con una di nuova realizzazione (TGC sostituita con TGE).

Tale attività viene svolta interamente all'interno dell'insediamento di SEA Energia S.p.A. senza il consumo di nuovo suolo, senza la realizzazione di opere murarie, senza la realizzazione di scavi; avviene posizionando la nuova turbogas sul basamento che ospitava la turbogas dismessa.

Durante l'iter istruttorio è emersa da parte del Ministero dell'Ambiente la necessità di approfondire, e conseguentemente integrare, gli aspetti relativi alle matrici ambientali, tra cui quelli relativi a fauna, vegetazione ed ecosistemi.

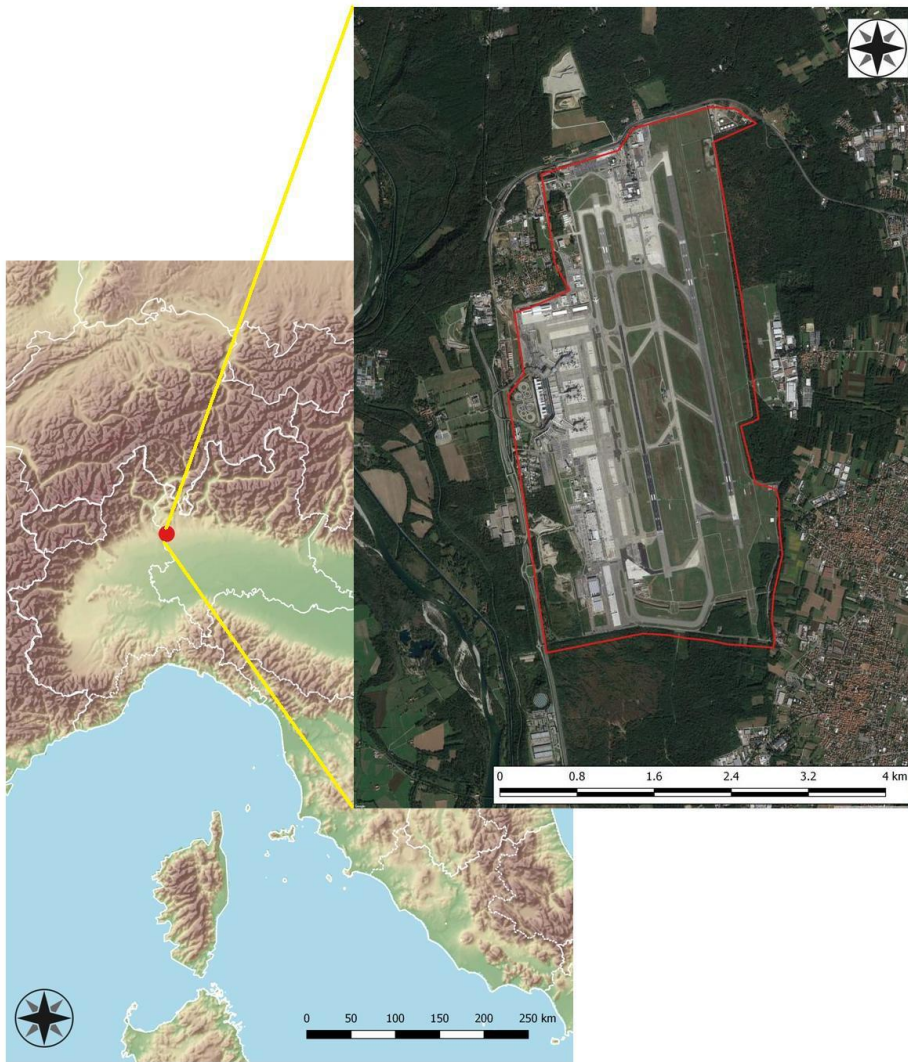
Tale necessità derivava soprattutto dalla presenza nell'area interessata dal progetto di siti appartenenti alla Rete Ecologica Europea denominata "Natura 2000" (art. 3, della Direttiva 92/43/CEE "Habitat") per i quali è prevista una procedura di Valutazione di Incidenza (V.I.), come stabilito dall'art. 6 della anzidetta Direttiva Habitat. Questo al fine di accertare che il progetto non incida significativamente sugli obiettivi di conservazione dei siti, sui loro habitat naturali, sugli habitat di specie nonché sulla perturbazione delle specie per cui i siti medesimi sono stati designati come di interesse comunitario.

1. IDENTIFICAZIONE E LOCALIZZAZIONE DEL SITO

Il presente studio ha la finalità di approfondire, le informazioni ambientali (fauna, vegetazione ed ecosistemi) relative sia allo stato generale dell'area vasta nell'intorno del progetto che, in particolare, ai siti SIC o ZPS in presenti sempre nell'intorno, secondo una metodologia di valutazione delle incidenze del progetto medesimo.

Occorre sottolineare che il sito SEA Energia S.p.A. di Malpensa non rientra in nessuno dei siti SIC o ZPS, quindi il progetto di revamping non interferisce direttamente con gli habitat naturali e con gli habitat di specie.

Di seguito è riportata una foto aerea dell'insediamento SEA Energia S.p.A. dalla quale si evince la localizzazione dell'azienda, che è contigua al sedime aeroportuale.



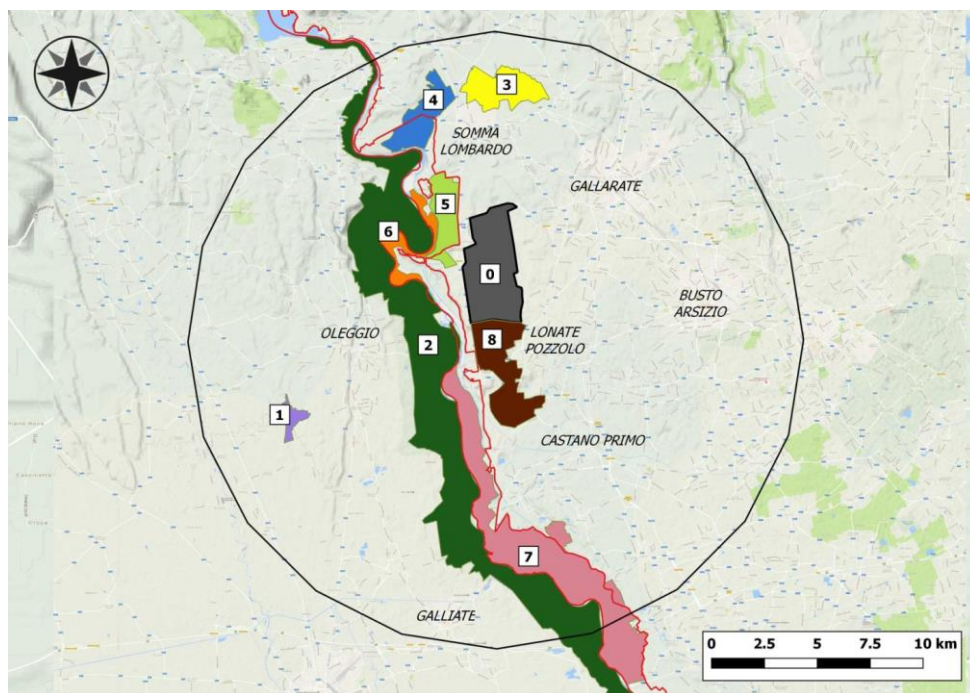
Sono stati identificati gli otto Siti Natura 2000 presenti nell'intorno dell'aeroporto e dell'insediamento di SEA Energia S.p.A., ossia:

- ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino",
- ZPS-SIC IT1150001 "Valle del Ticino",
- SIC IT2010013 "Ansa di Castelnovate",
- SIC IT1150008 "Baraggia di Bellinzago",
- SIC IT2010012 "Brughiera del Dosso",
- SIC IT2010010 "Brughiera del Vigano",
- SIC IT2010011 "Paludi di Arsago",
- SIC IT2010014 "Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate".

Quelli presi in analisi nel presente documento sono:

- ✓ ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino",
- ✓ SIC IT1150001 "Valle del Ticino",
- ✓ SIC IT2010012 "Brughiera del Dosso",
- ✓ SIC IT2010013 "Ansa di Castelnovate",

Nell'area insistono anche il Parco Naturale del Ticino (Regione Piemonte) e il Parco Naturale della Valle del Ticino (Regione Lombardia), che corrispondono relativamente al SIC-ZPS Valle del Ticino e alla ZPS Boschi del Ticino.



Sono evidenziati i siti Natura 2000 (1 SIC Baraggia di Bellinzago, 2 SIC-ZPS Valle del Ticino, 3 SIC Paludi di Arsago, 4 SIC Brughiera del Vigano, 5 Brughiera del Dosso, 6 Ansa di Castelnovate, 7 SIC Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate, 8 pSIC Brughiere di Malpensa e di Lonate). In rosso sono evidenziati i confini della ZPS Boschi del Ticino.

ZPS IT2080301 Boschi del Ticino

<p>Regione biogeografica: Continentale</p> <p>Area (ha): 20553</p> <p>Comuni: Abbiategrasso (MI), Bereguardo (PV), Bernate Ticino (MI), Besate (MI), Boffalora sopra Ticino (MI), Borgo San Siro (PV), Carbonara al Ticino (PV), Cassolnovo (PV), Castano Primo (MI), Cuggiono (MI), Gambalò (PV), Garlasco (PV), Golasecca (VA), Groppello Cairoli (PV), Linarolo (PV), Lonate Pozzolo (VA), Magenta (MI), Mezzanino (PV), Morimondo (PV), Motta Visconti (MI), Nosate (MI), Ozzero (MI), Pavia, Robecchetto con Induno (MI), Robecco sul Naviglio (MI), San Martino Siccomario (PV), Sesto Calende (VA), Somma Lombardo (VA), Torre d'Isola (PV), Travacò Siccomario (PV), Turbigo (MI), Valle Salimbene (PV), Vigevano (PV), Vizzola Ticino (VA), Zerbolo (PV).</p> <p>Ente gestore: Parco Lombardo della Valle del Ticino</p> <p>Vincoli di tutela e pianificazione esistente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parco Lombardo della Valle del Ticino - Piano Territoriale di Coordinamento del Parco regionale (dgr 2 agosto 2001, n. 7/5983) e successive varianti - Parco Naturale della Valle del Ticino (lr 12 dicembre 2002, n. 31) (il Parco include una superficie parziale del SIC) - PTC del "Parco Naturale della Valle del Ticino" (dcr 26 novembre 2003, n. 7/919) - Programma regionale di Tutela e Uso delle Acque (PTUA) (dgr 29 marzo 2006, n. 2244) - Rete Ecologica Regionale (RER) (dgr 30 dicembre 2009, n. 8/10962) - Piano Territoriale di Coordinamento Provincia di Pavia, (dcp 20 febbraio 2003, n. 5/33382) - Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del fiume Po (PAI) (delib. Comitato Istituzionale n. 18 in data 26 aprile 2001) <p>Vulnerabilità del Sito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pressioni: A02; A07; A08; B01.02; B02; B02.03; B02.04; C01.01; D01; D01.02; D02.01; D02.01.01; D02.09; D04; F02.03; F03; F03.01; G01; G01.03; G01.08; G02.04; H01; H01.05; H01.08; H04; H06.02; I01; I02; J01.01; J02; J02.01; J02.05; J02.10; J03.01; J03.02; K01.01; K01.02; K01.03; K02; K02.03; K03.05; K04; K04.02; K04.05; L08; M01.02. - Minacce: A02; A02.02; A08; B02; B02.03; D01; D01.02; D02.01; D02.01.01; D02.09; D04; E01.02; F03; F03.01; G01; G01.03; G02.04; H01; H01.05; H01.08; H04; H06.02; I01; I02; J01.01; J02; J02.01; J02.05; J02.06; J02.10; J03.01; J03.02; K01.01; K01.02; K01.03; K02; K02.03; K03.05; K04; K04.05; L08. 	
---	--

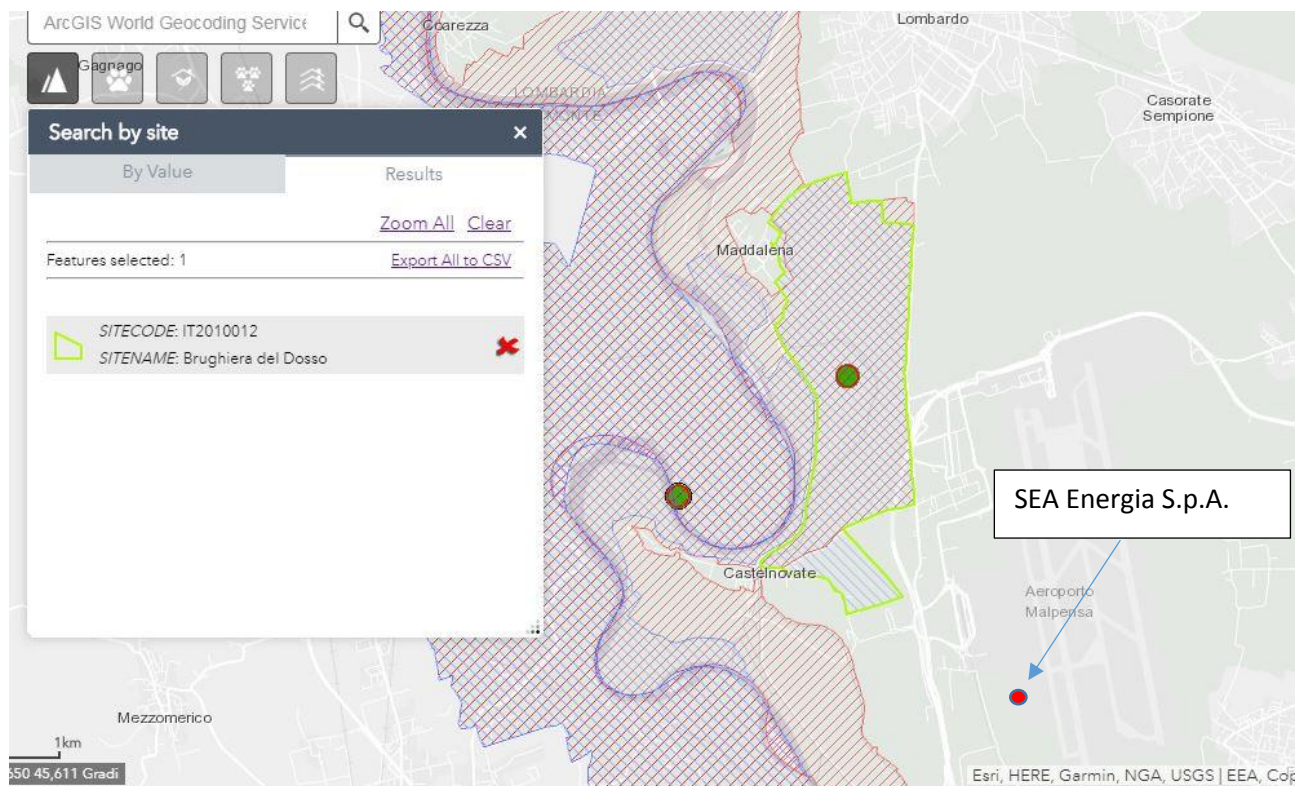
Habitat - Allegato I Dir. Habitat 92/43/CEE

Cod. Habitat	Descrizione
3130	Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitriche-Batrachion
3270	Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodion rubri p.p e Bidention p.p.
4030	Lande secche europee
6210 *	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile
8230	Rocce silicee con vegetazione pioniera del Sedo-Scleranthion o del Sedo albi-Veronicion dillenii
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)
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmion minoris)

Habitat - Allegato I Dir. Habitat 92/43/CEE, segnalati dall'Ente Gestore e da inserire nel prossimo aggiornamento di Formulario Standard

Cod. Habitat	Descrizione
2330	Praterie aperte a Corynephorus e Agrostis su dossi sabbiosi interni

1.1 ZSC “Brughiera del Dosso”



Il sito è collocato nella porzione sud-occidentale del territorio della Provincia di Varese, a Nord dell’ansa di Castelnovate. Dal punto di vista morfologico l’area è caratterizzata da un terrazzo subpianeggiante (230 m s.l.m. circa) che degrada a Nord-Ovest verso la zona della Beltramada e che presenta una scarpata di una sessantina di metri a forma di mezzaluna verso il Canale Villoresi.

L’area a Ovest del Canale Villoresi si presenta dunque a quote ribassate (180 m s.l.m. circa). I confini del sito sono rappresentati a Sud approssimativamente dalla strada che collega Castelnovate a Vizzola Ticino, a Ovest dal Canale Industriale, parallelo alle sponde del Ticino, a Est dalla SP 52. Il confine a Nord segue invece una linea spezzata che, escludendo l’abitato di Maddalena, frazione di Somma Lombardo, si collega alla SP 52 a Sud di Somma Lombardo.

Il sito è caratterizzato dalla presenza di ambienti tipici dell’alta pianura lombarda. Di particolare interesse sono gli habitat forestali caratterizzati dalla presenza di querceti acidofili con presenza di Pino Silvestre (Pino–Querceto) e gli ambienti di brughiera, sia in facies erbacea che alberata. Questi ultimi sono habitat di grande interesse naturalistico in quanto di scarsa diffusione.

Nella seguente tabella sono indicate le principali tipologie di habitat presenti nel sito.

Tipi di Habitat	% Coperta
Brughiere, Boscaglie, Macchia, Garighe, Friganeie	6
Praterie umide, Praterie di mesofite	1
Colture cerealicole estensive (incluse le colture in rotazione con maggese regolare)	5
Foreste di caducifoglie	39
Foreste di sempreverdi	6
Foreste miste	19
Impianti forestali a monocultura (inclusi pioppeti o specie esotiche)	21
Altri (inclusi abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)	3

Gli habitat di interesse comunitario

Nella tabella che segue sono riportati gli habitat inseriti nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, rinvenibili all'interno del SIC "Brughiera del Dosso", con indicati, la percentuale di superficie coperta, il grado di rappresentatività dell'habitat sul sito, la superficie relativa (superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie complessiva coperta da questo tipo di habitat sul territorio nazionale), lo stato di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale e la possibilità di ripristino, e la valutazione globale del valore del sito per la conservazione di ciascun tipo di habitat naturale presente.

Le aree non forestate, a meno delle superfici agricole o prative gestite dall'uomo, si limitano a piccoli lembi di brughiera poco conservati e formazioni alto-arbustive di latifoglie con forte rinnovazione di specie esotiche (Robinia pseudacacia, Prunus serotina, Quercus rubra) che caratterizzano le linee lungo gli elettrodotti e che rappresentano stati di arbustamento avanzato di ex-brughiera.

Codice	Denominazione	% Coperta	Rappresentatività	Sup. Relativa	Grado di Conservazione	Valutazione Globale
4030*	Lande secche europee	1	C	C	C	C
9190	Vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con <i>Quercus robur</i>	36	B	C	B	B

Legenda
Rappresentatività: A: eccellente; B: buona; C: significativa; D: non significativa.
Superficie relativa: A: $100 \geq p \geq 15\%$; B: $15 \geq p \geq 2\%$; C: $2 \geq p \geq 0\%$.
Grado di conservazione: A: eccellente; B: buona; C: media o ridotta.
Valutazione globale: A: valore eccellente; B: valore buono; C: valore significativo.
 * Habitat prioritari ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

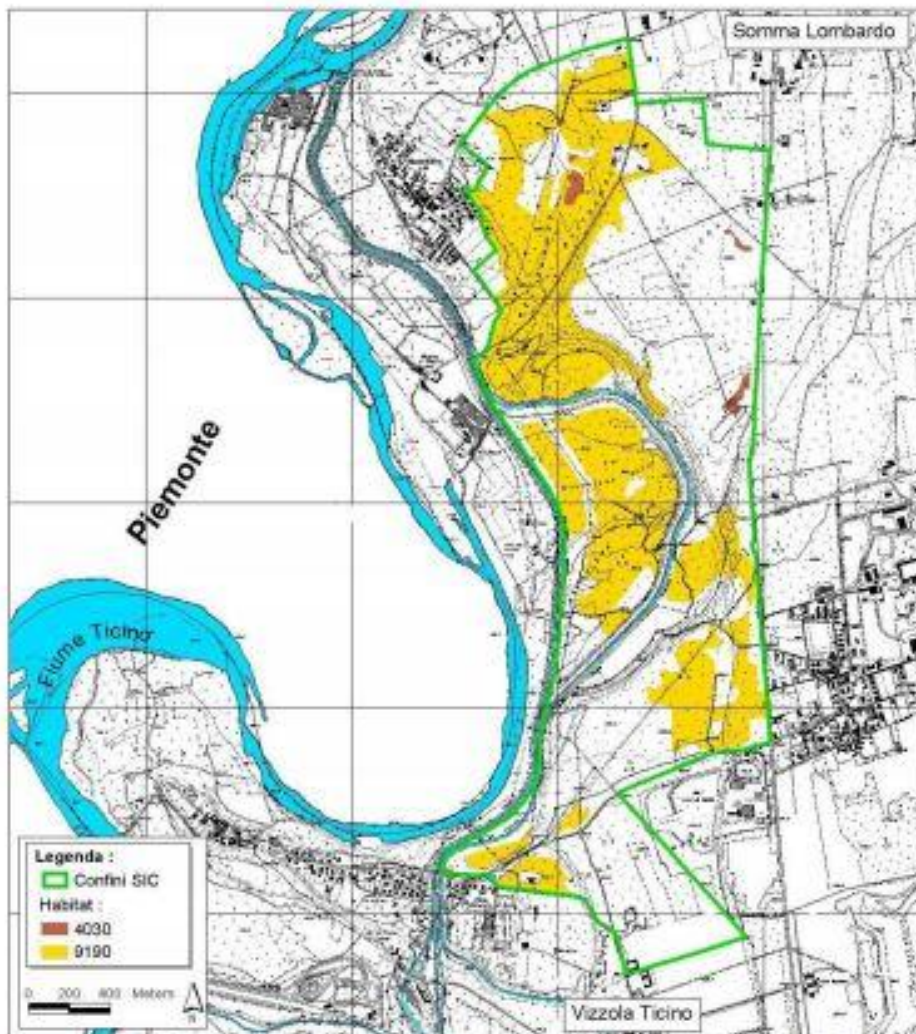


Figura 1. Localizzazione e localizzazione degli habitat naturali di interesse comunitario presenti nel SIC "Brughiera del Dosso"

Le specie

L'elenco delle specie animali, presenti nel SIC "Brughiera del Dosso", inserite nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE e s.m.i. e nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE è riportato nelle tabelle che seguono; si è fatto riferimento a quanto riportato dai formulari ufficiali. Per ciascuna specie sono inoltre riportate alcune informazioni, quando disponibili, riferite a:

- dimensione della popolazione del SIC rispetto alla popolazione nazionale;
- grado di conservazione degli elementi dell'habitat importanti per la specie;
- grado di isolamento della popolazione presente rispetto all'area di riproduzione naturale della specie;
- valore complessivo del sito per la conservazione della specie.

Nel caso dell'avifauna sono riportate infine indicazioni sulla fenologia relativa al territorio del SIC.

Tabella 3-3 Elenco delle specie faunistiche di interesse comunitario presenti nel SIC ai sensi della direttiva 79/409/CEE

Codice	Nome Scientifico	Nome Comune	Popolazione	Gradi di Conservazione	Isolamento	Globale	Note
Uccelli							
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	D	-	-	-	Migratore nidificante
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	D	-	-	-	Stanziale
A338	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	D	-	-	-	
Anfibi							
1215	<i>Rana latastei</i>	Rana di Lataste	C	B	C	B	
1167	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato	D	-	-	-	
Pesci							
1097	<i>Lethenteron zanandreae</i>	Lampreda padana	C	B	B	B	
1107	<i>Salmo marmoratus</i>	Trota marmorata	B	B	B	B	
1114	<i>Rutilus pigus</i>	Pigo	B	B	B	B	
1115	<i>Chondrostoma genei</i>	Lasca	C	B	B	B	
1131	<i>Leusiscus souffia</i>	Vairone	C	A	C	B	
1137	<i>Barbus plebejus</i>	Barbo comune	C	B	C	B	Comune
1138	<i>Barbus meridionalis</i>	Barbo canino	C	C	B	B	Rara
1140	<i>Chondrostoma soetta</i>	Savetta	C	B	C	B	
1149	<i>Cobitis taenia</i>	Cobite comune	C	B	B	B	
1169	<i>Cottus gobio</i>	Scazzone	C	C	A	C	
Invertebrati							
1083	<i>Lucanus cervus</i>	Cervo volante	C	A	C	B	
1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	Cerambice	C	A	C	B	
Legenda:							
Popolazione (percentuale risultante dal rapporto tra la popolazione presente sul sito e quella sul territorio nazionale): A: 100 ≥ p ≥ 15%; B: 15 ≥ p ≥ 2%; C: 2 ≥ p ≥ 0%; D: non significativa.							
Conservazione: A: eccellente; B: buona; C: media o ridotta.							
Isolamento: A: popolazione (in gran parte) isolata; B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione; C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione.							
Globale: A: valore eccellente; B: valore buono; C: valore significativo.							
* Specie prioritaria ai sensi della Direttiva 92/43/CEE							

Tabella 3-4 Elenco degli uccelli migratori abituali non elencati nell'allegato I della direttiva 79/409/CEE

Codice	Nome Scientifico	Nome Comune	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
A087	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	D	-	-	-
A096	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	D	-	-	-
A219	<i>Strix aluco</i>	Allocco	D	-	-	-
A221	<i>Asio otus</i>	Gufo comune	D	-	-	-
A232	<i>Upupa epops</i>	Upupa	D	-	-	-
A233	<i>Jynx torquilla</i>	Torricollo	D	-	-	-
A235	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	D	-	-	-
A237	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	D	-	-	-
A262	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	D	-	-	-
A265	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	D	-	-	-
A300	<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	D	-	-	-
A319	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	D	-	-	-
A329	<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella	D	-	-	-
A330	<i>Parus major</i>	Cinciallegra	D	-	-	-
A364	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	D	-	-	-
Legenda:						
Popolazione (percentuale risultante dal rapporto tra la popolazione presente sul sito e quella sul territorio nazionale): A: 100 ≥ p ≥ 15%; B: 15 ≥ p ≥ 2%; C: 2 ≥ p ≥ 0%; D: non significativa.						
Conservazione: A: eccellente; B: buona; C: media o ridotta.						
Isolamento: A: popolazione (in gran parte) isolata; B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione; C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione;						
Globale: A: valore eccellente; B: valore buono; C: valore significativo.						

Per completezza si riporta inoltre l'elenco di altre specie importanti di flora e fauna presenti nel SIC "Brughiera del Dosso"

Tabella 3-5 Altre specie importanti presenti nel SIC "Brughiera del Dosso".

Piante	
<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Muscari botryoides</i>
<i>Cyclamen purpurascens</i>	<i>Oplismenus hirtellus</i>
<i>Erythronium dens-canis</i>	<i>Platanthera bifolia</i>
Pesci	
<i>Alburnus Alburnus alborella</i> – Alborella	<i>Padogobius martensii</i> – Ghiozzo padano
<i>Leuciscus cephalus</i> – Cavedano	<i>Rutilus aula</i> – Triotto
Anfibi	
<i>Hyla arborea</i> – Raquanella	<i>Triturus carnifex</i> – Tritone crestato
<i>Rana dalmatina</i> – Rana agile	
Rettili	
<i>Corenella austriaca</i> – Colubro liscio	<i>Podarcis sicula</i> – Lucertola campestre
<i>Elaphe longissima</i> – Saettone	<i>Vipera aspis</i> – Vipera comune
Mammiferi	
<i>Glis glis</i> – Ghiro	<i>Mustela putorius</i> – Puzza
<i>Martes foina</i> – Faina	<i>Myotis daubentonii</i> – Vespertilio di Daubenton
<i>Meles meles</i> – Tasso	<i>Pipistrellus kuhli</i> – Pipistrello albolimbato
<i>Muscardinus avellanarius</i> – Moscardino	<i>Pipistrellus nathusii</i> – Pipistrello di Nathusius
<i>Mustela nivalis</i> – Donnola	<i>Sorex araneus</i> – Toporagno comune

Importanza del sito e vulnerabilità

L'importanza del sito consiste nella presenza di habitat caratteristici dell'alta pianura lombarda, in particolare il querceto acidofilo con Pino silvestre (Pino-Querceto) e lembi residui di brughiera, sia in facies erbacea che alberata, habitat di grande interesse naturalistico poiché di scarsa diffusione. Ricca la componente faunistica, anche di specie di interesse comunitario. Le formazioni forestali appaiono sicuramente quelle più conservate e a minore vulnerabilità tra gli ambienti di importanza comunitaria.

La copertura forestale dell'area comprende ampie zone riconducibili all'habitat 9190. Sono inoltre ben evidenti aree in cui la componente vegetazionale esotica è dominante. A fronte dunque di una buona rappresentatività e buono stato di conservazione delle formazioni naturaliformi, la massiccia presenza e invasività delle specie esotiche, si individuano quindi quali fonti di criticità per la conservazione degli habitat di interesse comunitario.

Le formazioni di brughiera appaiono invece in forte regresso, essenzialmente per cause naturali di successione vegetazionale che portano al rimboschimento spontaneo e alla chiusura di questi lembi privi di modesta entità. Vista poi la forte componente esotica delle formazioni boschive limitrofe, esse vengono in particolar modo colonizzate velocemente da Robinia pseudacacia, Prunus serotina e Quercus rubra. In conseguenza a quanto sopra esposto appare evidente come interventi di controllo di queste specie esotiche sia una pratica necessaria al corretto mantenimento delle formazioni naturali autoctone.

La zona è inoltre interessata dalla presenza di zone fortemente antropizzate nelle immediate vicinanze dell'area protetta. Tra le più influenzanti l'area per via del disturbo si identificano il campo prove pneumatici Pirelli e l'aeroporto di Malpensa.

Il primo è sito in posizione adiacente ai confini del SIC, riducendo fortemente l'ampiezza della fascia vegetata periferica, mentre il secondo sebbene sito ad una distanza maggiore risulta comunque percettibilmente impattante sulle componenti naturalistiche del sito, soprattutto per il disturbo che la presenza di questa struttura comporta sul territorio circostante. Nelle tabelle che seguono sono riportate informazioni relative alle diverse attività antropiche e ai processi naturali in atto all'interno del SIC e nelle aree circostanti, che possono esercitare un'influenza, sia positiva che negativa, sulla conservazione e sulla gestione del sito.

Tabella 3-6 Fenomeni e attività in atto all'interno del SIC "Brughiera del Dosso"

Codice	Fenomeni e Attività nel Sito	Intensità	% del Sito	Influenza*
890	Altre modifiche nelle condizioni idrauliche indotte dall'uomo	Media	5	-
403	Abitazioni disperse	Media	5	-
511	Elettrodotti	Media	5	-
180	Incendi	Media	50	-
970	Relazioni interspecifiche della flora	Forte	70	-
160	Gestione forestale	Media	55	+

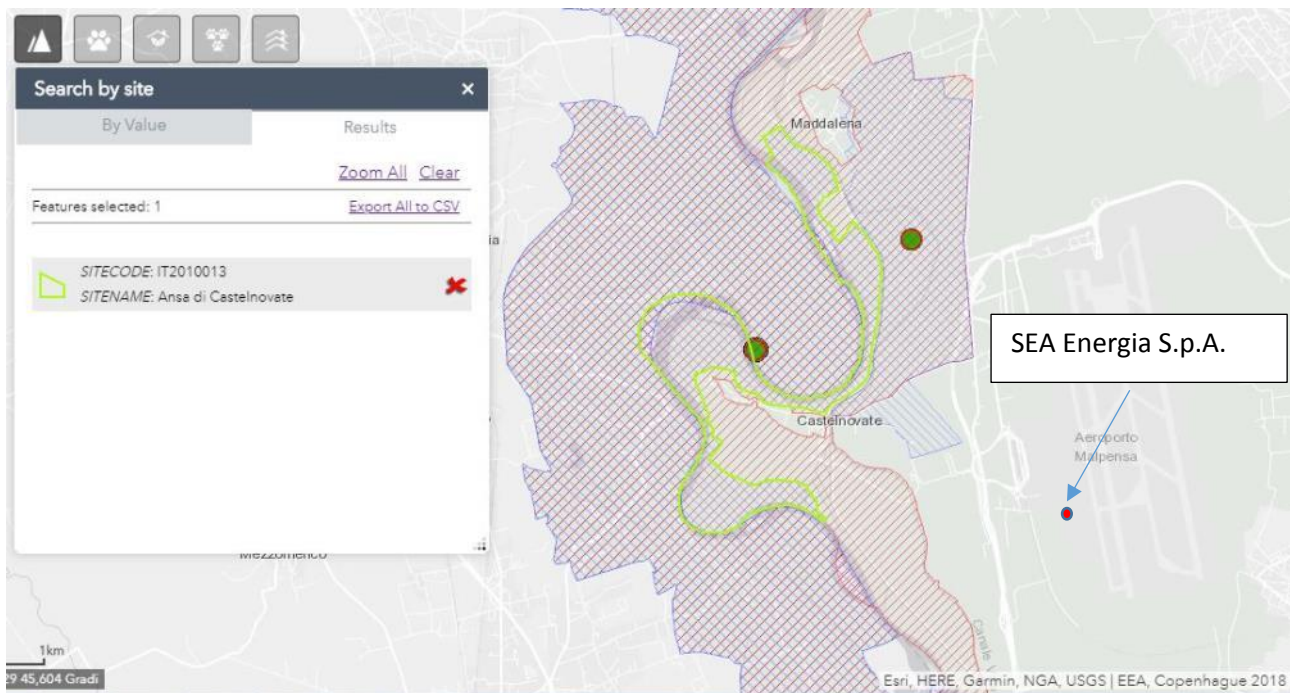
* +: influenza positiva; 0: influenza neutra; -: influenza negativa

Tabella 3-7 Fenomeni e attività in atto nell'area circostante il SIC "Brughiera del Dosso"

Codice	Fenomeni e Attività nell'Area Circostante	Intensità	Influenza*
400	Aree urbane, insediamenti umani	Media	-
505	Aeroporti	Forte	-

* +: influenza positiva; 0: influenza neutra; -: influenza negativa

1.2 SIC "Ansa di Castelnovate"



In questo capitolo verrà descritto e localizzato il SIC "Ansa di Castelnovate", ricadente nel territorio del Comune di Vizzola Ticino e pertanto potenzialmente interessato dalle previsioni pianificatorie del Piano di Governo del Territorio.

In particolare saranno elencati gli habitat e le specie di interesse comunitario per il quale il sito è stato designato, e che sono riportati e descritti nel Formulario Standard Natura 2000 ufficiale. La tabella seguente riporta le principali informazioni territoriali relative al SIC e ne illustra la localizzazione geografica all'interno del territorio comunale di Vizzola Ticino.

Codice comunitario	Localizzazione centro sito	Area [ha]	Altezza [m]	Comuni interessati	Ente gestore
IT2010013	Long. E 8,3959 Lat. 45,3817	302	158 (min) 200 (max)	Somma Lombardo, Vizzola Ticino	Consorzio Parco del Ticino

Caratteristiche generali del sito

Il sito è collocato nella porzione sud-occidentale del territorio della Provincia di Varese, comprendendo l'ansa di Castelnovate e le sponde del Ticino immediatamente a Nord di questa.

Dal punto di vista morfologico l'area è caratterizzata approssimativamente da un terrazzo subpianeggiante leggermente inclinato verso Sud. Questo terrazzo si raccorda al terrazzo più elevato su cui si trovano l'abitato di Castelnovate e Vizzola Ticino mediante una scarpata di circa una quarantina di metri. Il secondo terrazzo non risulta comunque compreso nel sito. Il confine del sito coincide a Ovest con il Fiume Ticino.

A Est esso corre lungo il Canale Industriale fino all'altezza di Castelnovate, mantenendosi poi approssimativamente parallelo alle sponde del Ticino, seguendo la sinuosità dell'ansa, escludendo gli abitati di Castelnovate e l'area di prove tecniche della Pirelli e ricongiungendosi alle sponde del Ticino a Sud della Bonifica Caproni. Il sito, con un'estensione di 302 ha, è caratterizzato dalla presenza di paleogreti del Fiume Ticino e da una vegetazione periodicamente interessata dalle esondazioni del fiume stesso.

L'area presenta un'elevata naturalità che si riflette sulle componenti vegetazionali e faunistiche. Le diverse tipologie ambientali legate al Ticino e alle sue piene determina un mosaico di vegetazioni di notevole interesse scientifico. Occorre però segnalare come la continuità naturale della vegetazione forestale risulti interrotta da strutture industriali quali la pista Pirelli, situate nella vicinanza del sito.

Estremamente significativa e molto ricca risulta la componente faunistica a livello di tutte le categorie sistemiche e, in particolare, di quella ornitica. Per quanto riguarda l'ambiente fluviale il livello del Ticino in questo tratto risulta controllato artificialmente dalla diga di Panperduto. Nella seguente tabella sono indicate le principali tipologie di habitat presenti nel sito.

Tipi di Habitat	% Coperta
Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)	31
Brughiere, Boscaglie, Macchia, Garighe, Friganee	1
Praterie aride, steppe	2
Praterie umide, Praterie di mesofite	3
Culture cerealicole estensive (includere le colture in rotazione con maggese regolare)	4
Foreste di caducifoglie	32
Impianti forestali a monocultura (inclusi pioppeti o specie esotiche)	1
Altri (inclusi abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)	26

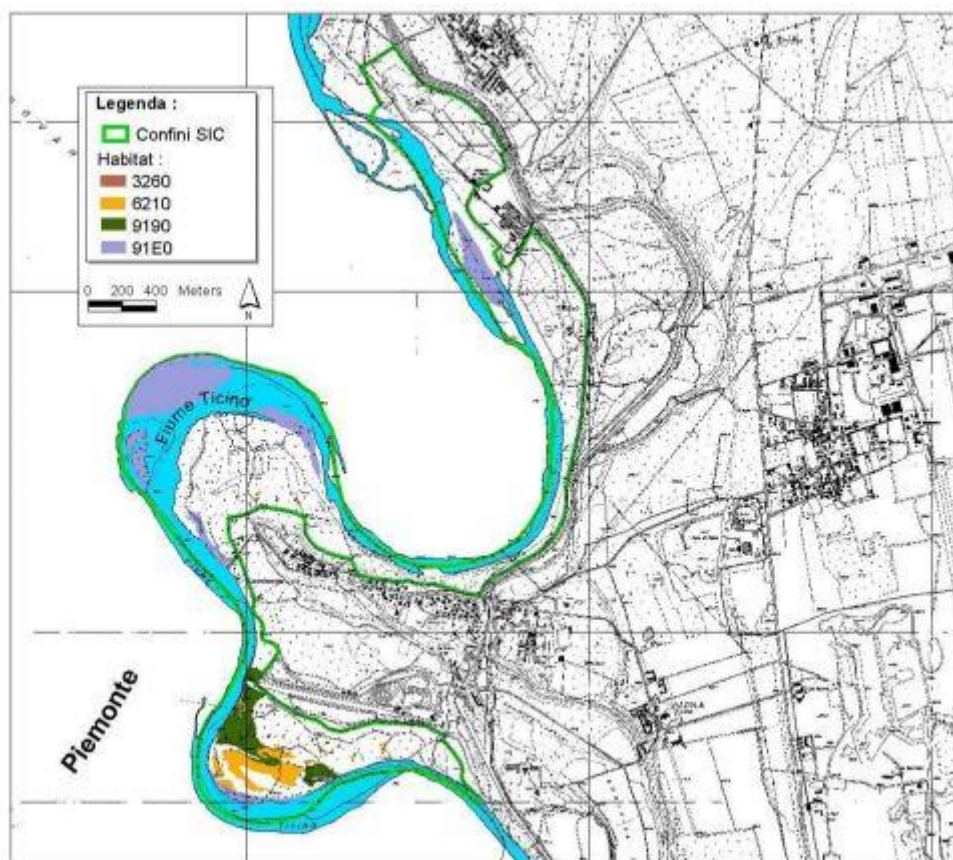
Dal punto di vista vegetazionale il sito è caratterizzato da ampie formazioni forestali tra cui sono individuabili boschi termo-acidofili radi a dominanza di *Quercus robur*, riconducibili all'habitat 9190, "Vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con *Quercus robur*". Questi sono concentrati nella porzione meridionale dell'ansa. I boschi igrofilo a dominanza di *Salix alba*, *Populus alba* e *Populus nigra* sono presenti nelle aree perfluviali, prevalentemente concentrati nella porzione settentrionale dell'ansa ed ascrivibili all'habitat di interesse Comune di Vizzola Ticino 19 Stadio di Incidenza prioritario 91E0, "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)". Sono molto diffusi boschi a dominanza di essenze esotiche tra cui dominano *Robinia pseudoacacia* e *Prunus serotina*.

Gli habitat di interesse comunitario Nella tabella di seguito riportata sono elencati gli habitat di interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (inseriti nell'Allegato I), presenti nel SIC "Ansa di Castelnovate"; vengono indicate la percentuale di superficie coperta, il grado di rappresentatività dell'habitat sul sito, la superficie relativa (superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie complessiva coperta da questo tipo di habitat sul territorio nazionale), lo stato di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale e la possibilità di ripristino, e la valutazione globale del valore del sito per la conservazione di ciascun tipo di habitat naturale presente.

Codice	Denominazione	% Coperta	Rappresentatività	Sup. Relativa	Grado di Conservazione	Valutazione Globale
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione di <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitriche-Batrachion</i>	1	B	C	C	C
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuca Brometalia</i>) (¹ stupenda fioritura di orchidee)	3	B	C	B	B
9190	Vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con <i>Quercus robur</i>	3	B	C	B	B
91E0*	Foreste alluvionali residue di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	10	A	C	B	B
9160	Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del <i>Carpion betuli</i>	25	B	B	B	B
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>)	10	B	C	B	B

Legenda
 Rappresentatività: A: eccellente; B: buona; C: significativa; D: non significativa.
 Superficie relativa: A: 100 ≥ p ≥ 15%; B: 15 ≥ p ≥ 2%; C: 2 ≥ p ≥ 0%.
 Grado di conservazione: A: eccellente; B: buona; C: media o ridotta.
 Valutazione globale: A: valore eccellente; B: valore buono; C: valore significativo.
 *Habitat prioritari ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

Nella figura seguente è riportata l'estensione e la localizzazione degli habitat di interesse comunitario all'interno del SIC.



Le specie

L'elenco delle specie animali, presenti nel SIC "Ansa di Castelnovate", inserite nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE e s.m.i. e nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE è riportato nelle tabelle che seguono; si è fatto riferimento a quanto riportato dai formulari ufficiali aggiornati della Regione Lombardia. Per ciascuna specie sono inoltre riportate alcune informazioni, quando disponibili, riferite a:

- dimensione della popolazione del SIC rispetto alla popolazione nazionale;
- grado di conservazione degli elementi dell'habitat importanti per la specie;
- grado di isolamento della popolazione presente rispetto all'area di riproduzione naturale della specie;
- valore complessivo del sito per la conservazione della specie.

Nel caso dell'avifauna sono riportate infine indicazioni sulla fenologia relativa al territorio del SIC.

Codice	Nome Scientifico	Nome Comune	Popolazione	Gradi di Conservazione	Isolamento	Globale	Note
Uccelli							
A072	<i>Falco tinnunculus</i>	Falco pecchiasuolo	D				Migratore regolare
A073	<i>Milvus Migrans</i>	Nibbio bruno	C	B	B	B	Migratore nidificante
A084	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	C	B	C	B	Migratore regolare
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	C	B	B	B	Migratore regolare
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	D				Migratore nidificante
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	D				Stanziale
A379	<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano	C	C	B	C	Migratore regolare
Anfibi							
1215	<i>Rana latastei</i>	Rana di Lataste	C	B	B	B	Stanziale
Pesci							
1097	<i>Lethenteron zanandreae</i>	Lampreda padana	C	B	B	B	Molto rara
1100 ¹	<i>Acipenser naccarii</i> ¹	Storione cobice ¹	B	B	A	B	Molto rara
1107	<i>Salmo marmoratus</i>	Trota marmorata	B	B	B	B	Rara
1114	<i>Rutilus pigus</i>	Pigo	B	B	B	B	Rara
1115	<i>Chondrostoma genei</i>	Lasca	C	B	B	B	
1131	<i>Leuciscus souffia</i>	Vairone	C	A	C	B	Comune
1137	<i>Barbus plebejus</i>	Barbo comune	C	B	C	B	Comune
1138	<i>Barbus meridionalis</i>	Barbo canino	C	C	B	B	Rara
1140	<i>Chondrostoma soetta</i>	Savetta	C	B	C	B	Comune
1149	<i>Cobitis taenia</i>	Cobite comune	C	B	B	B	Comune
1163	<i>Cottus gobio</i>	Scazzone	C	C	A	C	Molto rara
Invertebrati							
1083	<i>Lucanus cervus</i>	Cervo volante	C	C	C	C	
1088	<i>Ceramix cerdo</i>	Cerambice	C	C	C	C	
1082	<i>Graphoderus bilineatus</i>		D				
Legenda:							
Popolazione (percentuale risultante dal rapporto tra la popolazione presente sul sito e quella sul territorio nazionale): A: 100 ≥ p ≥ 15%; B: 15 ≥ p ≥ 2%; C: 2 ≥ p ≥ 0%; D: non significativa.							
Conservazione: A: eccellente; B: buona; C: media o ridotta.							
Isolamento: A: popolazione (in gran parte) isolata; B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione; C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione							
Globale: A: valore eccellente; B: valore buono; C: valore significativo.							
¹ Specie prioritaria ai sensi della Direttiva 92/43/CEE							

Codice	Nome Scientifico	Nome Comune	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto	C	B	C	B
A086	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere euroasiatico	C	B	B	B
A087	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	C	B	C	B
A096	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	C	B	C	B
A099	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio eurasiatico	C	B	B	B
A136	<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo	C	A	C	B
A218	<i>Athene noctua</i>	Civetta	C	B	C	B
A219	<i>Strix aluco</i>	Allocco	C	B	C	B
A221	<i>Asio otus</i>	Gufo comune	C	B	C	B
A232	<i>Upupa epops</i>	Upupa	C	C	B	C
A233	<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	C	C	C	C
A237	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	C	A	C	A
A251	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune	C	B	C	B
A262	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	C	A	C	A
A265	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	C	A	C	A
A269	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso	C	A	C	A
A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	C	A	C	A
A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codiroso	C	B	C	B
A276	<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	C	C	C	C
A296	<i>Acrocephalus palustris</i>	Cannaiola verdognola	C	B	C	B
A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola	C	B	C	B
A300	<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	C	B	C	B
A309	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	C	C	C	C
A311	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	C	A	C	A
A314	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Lui verde	C	B	C	B
A315	<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	C	B	C	B
A319	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	C	B	C	B
A325	<i>Parus palustris</i>	Cincia bigia	C	B	C	B
A329	<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella	C	A	C	A
A330	<i>Parus major</i>	Cinciallegra	C	A	C	A
A332	<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore	C	B	C	B
A335	<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino comune	C	B	C	B

Codice	Nome Scientifico	Nome Comune	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
A337	<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	C	B	C	B
A363	<i>Carduelis chloris</i>	Verdone comune	C	B	C	B
A364	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	C	B	C	B
A376	<i>Emberiza citrinella</i>	Zigolo giallo	C	B	C	B
A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude	C	B	C	B

Legenda:
Popolazione: (percentuale risultante dal rapporto tra la popolazione presente sul sito e quella sul territorio nazionale):
 A: 100 ≥ p ≥ 15%; B: 15 ≥ p ≥ 2%; C: 2 ≥ p ≥ 0%; D: non significativa.
Conservazione: A: eccellente; B: buona; C: media o ridotta.
Isolamento: A: popolazione (in gran parte) isolata; B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione; C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione;
Globale: A: valore eccellente; B: valore buono; C: valore significativo.

Per completezza si riporta l'elenco di ulteriori specie importanti presenti nel SIC "Ansa di Castelnovate"

Piante	
<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	<i>Fragaria vesca L.</i>
<i>Anemone nemorosa L.</i>	<i>Muscari botryoides (L.) Miller</i>
<i>Armeria plantaginea (All.) Willd.</i>	<i>Oplismenus hirtellus</i>
<i>Campanula trachelium L.</i>	<i>Osmunda regalis</i>
<i>Carex brizoides L.</i>	<i>Rosa gallica</i>
<i>Centaurea deusta</i>	<i>Ruscus aculeatus L.</i>
<i>Dianthus carthusianorum L.</i>	<i>Thelypteris palustris</i>
<i>Dianthus seguieri</i>	<i>Iris pseudacorus</i>
<i>Erythronium dens-canis L.</i>	<i>Pulsatilla montana</i>
Invertebrati	
<i>Strymonidia pruni</i>	
Pesci	
<i>Alburnus alburnus</i>	<i>Esox lucius</i>
<i>Leuciscus cephalus</i>	<i>Padogobius martensii</i>
<i>Rutilus aila</i>	
Anfibi	
<i>Bufo bufo</i>	<i>Rana dalmatina</i>
<i>Hyla intermedia</i>	
Rettili	
<i>Vipera aspis</i>	<i>Elaphe longissima</i>
<i>Lacerta bilineata</i>	<i>Hierophis viridiflavus</i>
Mammiferi	
<i>Erinaceus europaeus</i>	<i>Myotis daubentonii</i>
<i>Martes foina</i>	<i>Myoxus glis</i>
<i>Meles meles</i>	<i>Pipistrellus kuhlii</i>
<i>Muscardinus avellanarius</i>	<i>Pipistrellus nathusii</i>
<i>Mustela nivalis</i>	<i>Sciurus vulgaris</i>

Importanza del sito e vulnerabilità

Le formazioni forestali igrofile (*Salicion albae*, 91E0) appaiono quelle più conservate e a minore vulnerabilità, essendo legate alle zone di greto del Fiume Ticino che non appaiono essere particolarmente soggette a modificazioni se non quelle naturali del corso del fiume. Le formazioni di prato magro (ascrivibili all'habitat prioritario 6210) appaiono parzialmente in regresso, essenzialmente per cause naturali di successione vegetazionale che portano al rimboschimento spontaneo.

I prati magri sono ecosistemi di enorme ricchezza floristica dove, accanto alle specie graminoidi, dominanti in questi ecosistemi, quali ad esempio *Festuca trachyphylla*, si rinvencono talvolta elementi rari o specializzati quali *Dianthus carthusianorum* e *Pulsatilla montana*. Il contingente faunistico invertebrato viaggia di pari passo a questa grande diversità floristica, essendo in parte costituito da specie strettamente legate ai singoli taxa vegetali. La protezione di questi ambienti ed una loro oculata gestione che rallenti la naturale "chiusura", significa anche la tutela della fauna invertebrata ad essa legata, nonché delle specie vertebrate che da questo ecosistema traggono il loro sostentamento. Le formazioni forestali termo-acidofile ascrivibili all'habitat 9190 appaiono porsi in una situazione di vulnerabilità intermedia.

Appaiono relativamente più conservate e a minore vulnerabilità ma, essendo costituite da querceti piuttosto radi, considerando la stretta vicinanza con formazioni forestali a dominanza di esotiche, fa sì che le ampie radure presenti nei querceti siano facile terreno di colonizzazione da parte di *Prunus serotina* e soprattutto *Robinia pseudacacia* che spesso forma un denso strato alto-arbustivo. La massiccia presenza e invasività delle specie esotiche si individuano quali fonti di criticità per la conservazione dei succitati habitat.

La conservazione degli habitat di interesse comunitario sembra dunque non poter prescindere dalla riqualificazione delle vegetazioni limitrofe. La zona è inoltre caratterizzata dalla presenza di interventi antropici sul territorio che ne influenzano percettibilmente le caratteristiche. Il regime idrologico in questa zona del Fiume Ticino è pesantemente influenzato dalla presenza a monte del sito della diga di Panperduto, che controlla artificialmente le portate del fiume derivandone gran parte della portata nei canali Villorosi ed Industriale.

La regolazione delle portate residue nei periodi di magra è di fondamentale importanza per la corretta gestione del sito Natura 2000. La continuità naturale, con particolare riferimento all'habitat forestale, è inoltre interrotta dalla presenza di estese strutture industriali (campo prove pneumatici Pirelli). L'area si estende per circa 1 km in direzione est-ovest appena al di fuori dei confini del SIC, in ambiente forestale. La zona, sita all'interno del Parco del Ticino, è interessata dalla fruizione turistica. Una corretta regolamentazione delle attività turistiche è di fondamentale importanza per preservare le valenze ambientali tipiche dell'area.

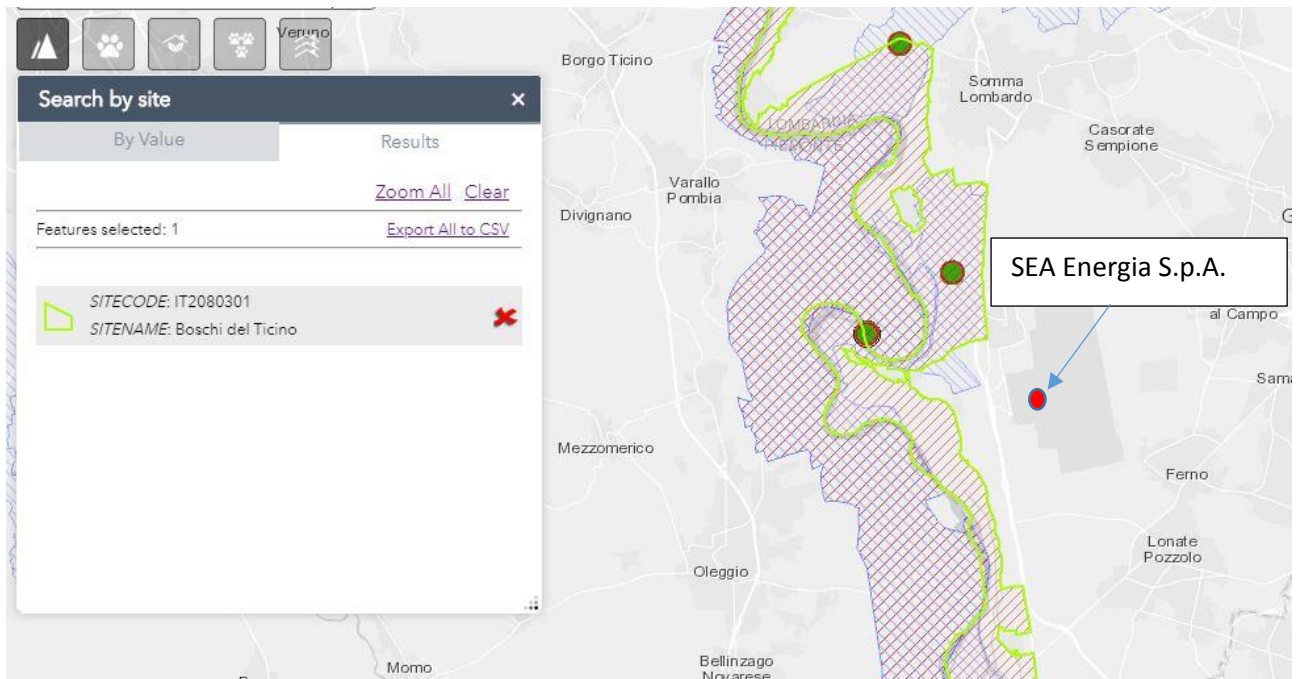
Nelle tabelle che seguono sono riportate informazioni relative alle diverse attività antropiche e ai processi naturali in atto all'interno del SIC e nelle aree circostanti, che possono esercitare un'influenza, sia positiva che negativa, sulla conservazione e sulla gestione del sito.

Codice	Fenomeni e Attività nel Sito	Intensità	% del Sito	Influenza*
400	Aree urbane, insediamenti umani	Media	10	--
419	Altri tipi di insediamenti	Media	10	--
850	Modifiche del funzionamento idrografico in generale	Forte	20	--
710	Disturbi sonori	Forte	30	--
250	Prelievo/raccolta di flora in generale	Media	50	--
970	Relazioni interspecifiche della flora	Forte	75	--
160	Gestione forestale	Forte	75	--
* +: influenza positiva; 0: influenza neutra; -: influenza negativa				

Codice	Fenomeni e Attività nell'area circostante	Intensità	Influenza*
400	Aree urbane, insediamenti umani	Media	--
419	Altri tipi di insediamenti	Media	--
505	Aeroporti	Forte	--
850	Modifiche del funzionamento idrografico in generale	Forte	--

* +: influenza positiva; 0: influenza neutra; -: influenza negativa

1.3 ZPS "Boschi del Ticino"



L'area compresa entro i confini della ZPS "Boschi del Ticino" coincide con quella ascritta a Parco Naturale inclusa nel Parco Lombardo della Valle del Ticino, che si snoda dal Lago Maggiore fino al Po, seguendo il corso del Fiume Ticino e comprendendo l'intero territorio di quarantasette comuni del Consorzio ricadenti nelle Province di Varese, Milano e Pavia.

Codice	Localizzazione centro sito	Area [ha]	Altezza [m s.l.m.]	Comuni interessati	Ente gestore
IT2080301	Long. E 8,4935 Lat. N 45,2628	20566,00	60 (min) 280 (max) 170 (media)	COMUNI DEL CONSORZIO PARCO LOMBARDO DELLA VALLE DEL TICINO	PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL TICINO

The map shows the Ticino Valley region, with the ZPS 'Boschi del Ticino' highlighted in green. The map includes provincial boundaries for Varese, Milano, and Pavia, as well as urbanized areas and water bodies. A legend and scale bar are provided.

Il Parco Lombardo della Valle del Ticino è inserito in posizione centrale nella Pianura Padana, dove salvaguarda frammenti di habitat fondamentali per la riproduzione delle specie di uccelli nidificanti, per la sosta dei migratori e per la sopravvivenza delle popolazioni svernanti. Le aree individuate come ZPS ospitano una diversità biologica senza confronti in tutta l'area pianiziale dell'Italia settentrionale.

Tali aree risentono di una elevata pressione antropica, in particolare sotto forma di escursionismo, a causa del contesto geografico in cui si trovano immerse (uno dei territori a maggior densità di popolazione dell'intera Unione Europea).

Il tratto del corso del Fiume Ticino che interessa il territorio provinciale è caratterizzato dalla presenza di numerosi sbarramenti e captazioni che interrompono la continuità fluviale, modificando tanto l'habitat fisico quanto la struttura e l'abbondanza del popolamento ittico. Il primo degli sbarramenti fissi sul corso del Ticino è rappresentato dalla diga della Miorina (Figura 5-1), che regola il livello del Lago Maggiore senza effettuare alcun prelievo idrico. La sua presenza non comporta effetti particolarmente negativi sugli spostamenti della fauna ittica che riesce facilmente a superare l'ostacolo in quanto le porte vengono abbassate in funzione della quantità d'acqua da far defluire nel fiume.

A monte della diga però, la minor velocità di corrente può comportare una riduzione dello stimolo alla discesa delle anguille e dei giovani di Storione o di Cheppia, specie originariamente rappresentate in questo tratto fluviale. Subito a valle della diga della Miorina, l'ambiente presenta caratteristiche simil-lacustri, con acque piuttosto lente, alveo ampio e profondo, una ricca vegetazione riparia, con alberi in parte sommersi, salici ed ontani, arbusti e macrofite emergenti (canneto) e sommerse



Figura 5-1: Diga della Miorina: a. veduta generale; b. particolare

Il secondo sbarramento fisso presente sul tratto del Ticino in Provincia di Varese è costituito dalla diga di Porto della Torre (Figura 5-2), finalizzata alla produzione idroelettrica e a garantire l'alimentazione del Canale Regina Elena, mantenendo il livello di monte a 192,5 m s.l.m..

Questa diga rappresenta uno sbarramento pressoché invalicabile per le specie ittiche migratrici, in quanto le paratoie sono completamente sollevate soltanto in occasione di eventi di piena di grandi proporzioni, piuttosto rari, durante le quali i pesci sono alla ricerca di un rifugio per evitare di essere trascinati a valle, piuttosto che in risalita; anche quando le paratoie sono sollevate solo parzialmente, e tale evento risulta anch'esso sporadico, difficilmente i pesci sono in grado di contrastare la forza dell'acqua spinta dall'invaso di monte attraverso l'apertura di fondo delle paratoie stesse.

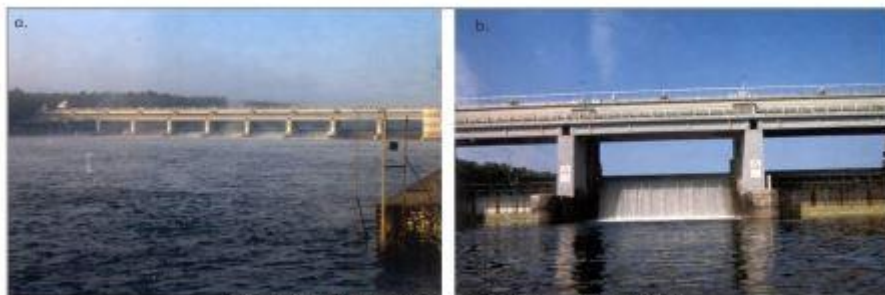


Figura 5-2: Diga di Porto della Torre: a. veduta generale; b. paratoie

La presenza dello sbarramento della Miorina, e soprattutto di quello a Porto della Torre, determina un'alterazione del trasporto solido, della velocità di corrente, nonché delle possibilità migratorie. L'ultimo sbarramento fisso presente nel tratto varesino del Fiume Ticino è rappresentato dalla diga di Panperduto (Figura 5-3), che alimenta il Canale Villoresi e il Canale Industriale.

Questa diga, non essendo dotata di passaggio artificiale per pesci, e dato il suo profilo concavo, risulta invalicabile alla fauna ittica in risalita. Il problema principale che la presenza di questo sbarramento comporta è legato alla disponibilità d'acqua a valle nei periodi di magra in quanto la portata fluviale viene derivata nella sua quasi totalità nei canali Industriale e Villoresi. Nel tratto a valle della diga di Panperduto, la portata di magra del fiume è infatti estremamente ridotta: circa 7 m³ /s, corrispondenti a parte della competenza della successiva utenza di valle (Roggia Clerici/Simonetta). La portata si suddivide in due rami che confluiscono poco a monte della spiaggia della Maddalena.



Figura 5-3: Diga di Panperduto: a. portata di piena; b. portata di magra

Lungo il corso del Ticino sono inoltre presenti alcuni sbarramenti mobili (“filarole”), che vengono costruiti nei periodi di magra del fiume con massi e ciottoli prelevati in alveo e successivamente abbattuti dalle morbide e dalle piene del fiume. Solitamente questo tipo di sbarramenti è facilmente superabile da parte della fauna ittica migratoria. Si riscontrano però pessime condizioni idrauliche nel tratto a valle della filarola della Maddalena, dove la portata è ridotta al deflusso minimo, che dovrebbe essere di 1-2 m³ /s, e alle eventuali perdite che filtrano dalla filarola. Gli stessi problemi permangono anche nel tratto presso Vizzola Ticino.

Gli habitat

Gran parte della superficie risulta rappresentata da aree boscate, che possono essere divise in tre gruppi:

- i boschi delle colline pedemontane;
- i boschi delle brughiere;
- i boschi del fondovalle (che vengono talvolta sommersi dalle piene del fiume).

La distribuzione di queste tre tipologie risulta condizionata dalla dinamica fluviale. La prima fascia immediatamente a ridosso dell’acqua è composta da consorzi di *Salix alba* e *Populus sp.* che fanno da corona alle specie di idrofite particolarmente ricche di ninfee, ranuncoli, brasche e lenticchie. La seconda fascia si trova alle spalle della prima ed è composta da *Populus alba*, *P. nigra* e *P. tremula*, in compagnia di *Alnus glutinosa* e *Salix alba*. La terza fascia si colloca al limite massimo delle piene e costituisce la foresta planiziale stratificata con *Quercus robur* in posizione dominante, affiancata da *Ulmus minor* e *Carpinus betulus*. I boschi presentano nel complesso un buon grado di naturalità anche in rapporto alla struttura particolarmente complessa e con diversi strati di vegetazione: - muschi e licheni a livello del suolo; - strato erbaceo, con numerose specie fra cui *Anemone nemorosa*, *Convallaria majalis*, *Vinca minor*; - strato arbustivo dove *Corylus avellana* e *Crataegus oxyacantha* sono le specie più frequenti nella fascia tra i 5 ed i 10 metri, ma sono presenti anche *Malus sylvestris*, *Cornus mas*, *Euonymus europaeus*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Rubus sp.*; - strato arboreo basso, costituito da piante che sopportano l’ombreggiatura quali *Prunus avium*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, oltre a tutti gli esemplari in crescita appartenenti alle specie più alte; - strato arboreo alto con chiome che sovrastano il tutto; dominato da tre specie: *Quercus robur*, su suoli leggermente più secchi, *Populus alba* e *P. nigra* in quelli leggermente più umidi; più rari sono *Tilia cordata* e *Fraxinus excelsior*, mentre *Ulmus minor*, un tempo abbastanza diffuso, è stato sensibilmente ridotto da un’epidemia di grafiosi. L’andamento pluricursale del Ticino (soprattutto nel tratto compreso tra Somma Lombardo e il ponte di barche di Bereguardo), i canali artificiali e le risorgive creano una serie di ambienti particolari ricchi di acqua (corrente e stagnante) e di biodiversità, ambienti che duemila anni orsono occupavano gran parte della Pianura Padana e che attraverso le bonifiche del territorio, da parte dell’uomo, sono in pratica scomparsi. Dall’incrociarsi e dall’accavallarsi dei vari elementi ambientali

scaturiscono forme diverse e specializzate di vita. Si viene così a creare la trama dell'ecosistema acquatico, che offre la possibilità di avere micro-ambienti a disposizione degli altri viventi (uccelli, mammiferi, rettili ed anfibi) e che costituisce, con la sua prodigiosa produttività, la base di numerose catene alimentari.

Notevole importanza rivestono inoltre le zone umide che fanno da corona al fiume. Tra queste aree possiamo distinguere ambienti differenti: la zona delle acque correnti dove si sviluppano splendidi tappeti bianchi di *Ranunculus fluitans*, dove *Potamogeton sp.*, *Callitriche palustris* e *Elodea canadensis* creano coperture sommerse che formano autentiche praterie subacquee, e la fascia dei fontanili e delle risorgive che delimitano il solco vallivo, portando al fiume acqua pulita e cristallina. Le zone ad acqua stagnante (lanche e mortizze), alcune delle quali create artificialmente dall'uomo per l'attività venatoria e diventate in seguito paradisi ambientali abitati da tantissime specie di anati, sono le aree umide per eccellenza, colonizzate da specie acquatiche che sopportano la presenza di poco ossigeno.

In Tabella 5-1 sono riportati gli habitat inseriti nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, rinvenibili all'interno della ZPS "Boschi del Ticino", con indicati, la percentuale di superficie coperta, il grado di rappresentatività dell'habitat sul sito, la superficie relativa (superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie complessiva coperta da questo tipo di habitat sul territorio nazionale), lo stato di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale e la possibilità di ripristino, e la valutazione globale del valore del sito per la conservazione di ciascun tipo di habitat naturale presente.

Codice	Denominazione	% Coperta	Rappresentatività	Sup. Relativa	Grado di Conservazione	Valutazione Globale
3130	Acque stagnanti da oligotrofe a mesotrofe con vegetazione di <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoeto - Nannojuncetea</i>	1	B	C	B	B
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	1	B	C	B	B
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitriche-Batrachion</i>	3	B	C	B	B
3270	Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodion rubri p.p.</i> e <i>Bidention p.p.</i>	1	C	C	B	B
4030	Lande secche europee	5	B	C	B	B
6110*	Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell' <i>Alyssa-Sedion albi</i>	0,08	B	C	B	B
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (stupenda fioritura di orchidee)	2	B	C	B	B
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue di <i>Thero-Brachypodietea</i>	5	B	C	B	B
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie igrofile	2	B	C	B	B
8230	Rocce silicee con vegetazione pioniera del <i>Sedo-Scleranthion</i> o del <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	1	B	C	B	B
9160	Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del <i>Carpion betuli</i>	20	B	C	B	B
	(<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)					
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>)	2	B	C	B	B

Legenda
 Rappresentatività: A: eccellente; B: buona; C: significativa; D: non significativa.
 Superficie relativa: A: 100 ≥ p ≥ 15%; B: 15 ≥ p ≥ 2%; C: 2 ≥ p ≥ 0%.
 Grado di conservazione: A: eccellente; B: buona; C: media o ridotta.
 Valutazione globale: A: valore eccellente; B: valore buono; C: valore significativo.
 *Habitat prioritari ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

Le specie

Nella tabella che segue è riportato l'elenco delle specie animali inserite nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE e nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, presenti nella ZPS "Boschi del Ticino".

Codice	Nome scientifico	Nome comune	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione Globale
Uccelli						
A001	<i>Gavia stellata</i>	Strolaga minore	D			
A002	<i>Gavia arctica</i>	Strolaga mezzana	D			
A003	<i>Gavia immer</i>	Strolaga maggiore	D			
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	C	B	B	B
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	C	B	C	B
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	B	A	C	A
A024	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	C	B	B	B
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	B	A	C	A
A027	<i>Casmerodius albus</i>	Airone bianco maggiore	B	B	B	B
A029	<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	C	C	B	C
A030	<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	C	B	A	C
A031	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	B	B	A	B
A034	<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola	D			
A060	<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	D			
A072	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	C	B	B	B
A073	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	C	B	B	B
A074	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	C	B	B	B
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	C	B	C	B
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	C	B	C	B
A084	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	C	B	C	B
A090	<i>Aquila clanga</i>	Aquila anatraia maggiore	C	B	C	B
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	C	B	B	B
A097	<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	C	B	C	B
A098	<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	C	B	C	B
A103	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	C	B	C	B
A119	<i>Porzana porzana</i>	Voltolino	D			
A120	<i>Porzana parva</i>	Schiribilla	D			
A121	<i>Porzana pupilla</i>	Schiribilla griqiata	D			
A127	<i>Grus grus</i>	Gru cenerina	D			
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	C	B	B	B

Codice	Nome scientifico	Nome comune	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione Globale
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	C	B	C	B
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	C	B	C	B
A154	<i>Gallinago media</i>	Croccolone	D			
A166	<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	C	B	C	B
A177	<i>Larus minutus</i>	Gabbianello	C	B	C	B
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	C	B	B	B
A195	<i>Sterna albifrons</i>	Fratichello	C	B	B	B
A196	<i>Chlidonias hybridus</i>	Mignattino piombato	C	B	B	B
A197	<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino	C	B	B	B
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	C	B	C	B
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	C	B	C	B
A231	<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	D			
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	C	C	B	C
A246	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	C	B	C	B
A255	<i>Anthus campestris</i>	Calandro	D			
A321	<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare	D			
A338	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	C	C	C	C
A379	<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano	C	C	B	C
Mammiferi						
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Rinolofa minore	C	B	C	B
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Rinolofa maggiore	C	B	C	B
1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	Rinolofa curiale	C	B	C	B
1307	<i>Myotis blythii</i>	Vespertilio minore	C	B	C	C
1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastello comune	C	B	B	B
1310	<i>Miniopterus schreibersi</i>	Miniottero	D			
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio marginato	C	B	C	B
1324	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	D			
Anfibi						
1167	<i>Triturus cristatus</i>	Tritone crestato	C	B	C	B
1199 ¹	<i>Pelobates fuscus insubricus</i>	Pelobate fosco insubrico	C	B	C	B
1215	<i>Rana latastei</i>	Rana di Lataste	C	B	C	B
Rettili						
1220	<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre europea	C	C	A	B
Pesci						
1096	<i>Lethenteron zanadrai</i>	Lampreda	C	B	B	B
1100 ¹	<i>Acipenser naccarii</i>	Storione cobice	B	B	A	B
1101 ¹	<i>Acipenser sturio</i>	Storione comune	C	B	C	B
1107	<i>Salmo marmoratus</i>	Trota marmorata	C	B	B	B
1114	<i>Rutilus pigus</i>	Pigo	C	B	B	B
1115	<i>Chondrostoma genei</i>	Lasca	C	B	B	B
1131	<i>Leuciscus souffia</i>	Vairone	C	A	C	B
1136	<i>Rutilus rubilio</i>	Rovella	C	B	C	B
1137	<i>Barbus plebejus</i>	Barbo comune	C	B	C	B
1138	<i>Barbus meridionalis</i>	Barbo canino	C	C	B	B
1140	<i>Chondrostoma soetta</i>	Savetta	C	B	C	B
1149	<i>Cobitis tenia</i>	Cobite comune	C	B	B	B
1163	<i>Cottus gobio</i>	Scazzone	C	C	B	C
1991	<i>Sabanejewia larvata</i>	Cobite mascherato	C	B	C	B

Codice	Nome scientifico	Nome comune	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione Globale
Invertebrati						
1016	<i>Vertigo moulinsiana</i>	-	D			
1037	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Gonfo serpentino	C	C	C	C
1041	<i>Oxygastra curatisi</i>	Cordulia di Curtis	B	B	C	B
1060	<i>Lycaena dispar</i>	Licena delle paludi	C	C	C	C
1065	<i>Euphydryas aurinia</i>	-	C	C	C	C
1071	<i>Coenonympha oedippus</i>	-	C	C	C	C
1082	<i>Graphoderus bilineatus</i>	-	D			
1083	<i>Lucanus cervus</i>	Cervo volante	C	B	C	B
1084 ¹	<i>Osmoderma eremita</i>	Scarabeo eremita	C	C	C	C
1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	Cerambyce	C	B	C	B
1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Gambero di fiume	C	A	C	B
Piante						
1670	<i>Myosotis rehsteineri</i> Wartm	Nontiscordardimè di Rehsteiner	B	A	B	B
4096	<i>Gladiolus palustris</i>	Gladiolo di palude	B	B	A	B
Legenda						
Popolazione: percentuale risultante dal rapporto tra la popolazione presente sul sito e quella sul territorio nazionale): A: 100 ≥ p ≥ 15%; B: 15 ≥ p ≥ 2%; C: 2 ≥ p ≥ 0%; D: non significativa.						
Conservazione: A: eccellente; B: buona; C: media o ridotta.						
Isolamento: A: popolazione (in gran parte) isolata; B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione; C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione.						
Globale: A: valore eccellente; B: valore buono; C: valore significativo						
¹ specie prioritaria ai sensi della Direttiva 92/43/CEE						
² Questa specie è scomparsa dal Fiume Ticino						
³ Si ritiene una segnalazione poco attendibile in quanto l'areale della Rovella comprende le regioni centro-meridionali della penisola italiana mentre nel Fiume Ticino questa specie è alloctona e non risulta presente; verosimilmente è stata confusa con la specie esotica di recente comparsa "Gardon" (<i>Rubilus rubilus</i>)						

Nella tabella che segue è, invece, riportato l'elenco delle specie ornitiche non inserite nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE.

Codice	Nome scientifico	Nome comune	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione Globale
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto	C	B	C	B
A017	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano	C	A	C	A
A028	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	C	B	C	B
A039	<i>Anser fabalis</i>	Oca granaiola	D			
A043	<i>Anser anser</i>	Oca selvatica	D			
A050	<i>Anas penelope</i>	Fischione	C	B	C	C
A051	<i>Anas strepera</i>	Canapiglia	C	B	C	C
A052	<i>Anas crecca</i>	Alzavola	C	B	C	B

A054	<i>Anas acuta</i>	Codone comune	C	B	C	C
A055	<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola	C	B	C	C
A056	<i>Anas clypeata</i>	Mestolone	C	B	C	C
A059	<i>Aythya ferina</i>	Moriglione	C	B	C	B
A061	<i>Aythya fuligula</i>	Moretta	C	B	C	B
A062	<i>Aythya marila</i>	Moretta grigia	C	B	C	B
A067	<i>Bucephala clangula</i>	Quattrocchi	C	B	C	B
A070	<i>Mergus merganser</i>	Smergo	C	B	C	B
A085	<i>Accipiter gentilis</i>	Astore	C	B	B	B
A086	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	C	B	B	B
A087	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	C	B	C	B
A096	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	C	B	C	B
A099	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	C	B	B	B
A113	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	C	C	C	C
A115	<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano	C	B	C	B
A118	<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione	C	B	B	B
A123	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	C	A	C	A
A125	<i>Fulica atra</i>	Folaga	C	B	C	B
A136	<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo	C	A	C	B
A137	<i>Charadrius hiaticula</i>	Corriere grosso	C	A	C	B
A141	<i>Pluvialis squatarola</i>	Pivieressa	D			
A142	<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	C	B	C	B
A143	<i>Calidris canutus</i>	Piovanello maggiore	D			
A145	<i>Calidris minuta</i>	Gambecchio comune	C	B	C	B
A146	<i>Calidris temminckii</i>	Gambecchio nano	D			
A147	<i>Calidris ferruginea</i>	Piovanello	D			
A149	<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera	C	B	C	B
A152	<i>Lymnocyptes minimus</i>	Frullino	C	B	C	B
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino	C	B	C	B
A155	<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia	C	B	B	B
A156	<i>Limosa limosa</i>	Pittima reale	C	B	C	B
A158	<i>Numenius phaeopus</i>	Chiarlo piccolo	D			
A160	<i>Numenius arquata</i>	Chiarlo	C	B	C	B
A161	<i>Tringa erythropus</i>	Totano moro	D			
A162	<i>Tringa totanus</i>	Pettegola	C	B	C	B
A163	<i>Tringa stagnatilis</i>	Albastrello	D			
A164	<i>Tringa nebularia</i>	Pantana	C	B	C	B
A165	<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco	C	B	C	B
A168	<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo	C	A	C	B
A179	<i>Larus ridibundus</i>	Gabbiano comune	C	A	C	A
A182	<i>Larus canus</i>	Gavina	C	A	C	A
A183	<i>Larus fuscus</i>	Zafferano	D			
A198	<i>Chlidonias leucopterus</i>	Mignattino alibianche	C	B	C	B
A207	<i>Columba oenas</i>	Colombella	C	B	A	B
A208	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	C	B	C	A
A209	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orientale	C	B	C	B
A210	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora	C	B	C	B
A212	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	C	B	C	B
A213	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	C	C	C	C
A214	<i>Otus scops</i>	Assiolo	C	C	B	C
A218	<i>Athene noctua</i>	Civetta	C	B	C	B
A219	<i>Strix aluco</i>	Allocco	C	B	C	B
A221	<i>Asio otus</i>	Gufo comune	C	B	C	B
A226	<i>Apus apus</i>	Rondone	C	A	C	A
A228	<i>Apus melba</i>	Rondone maggiore	C	B	B	B

A230	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	C	B	B	C
A232	<i>Upupa epops</i>	Upupa	C	C	B	C
A233	<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	C	C	C	C
A235	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	C	A	C	A
A237	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	C	A	C	A
A240	<i>Dendrocopos minor</i>	Picchio rosso minore	C	B	B	B
A244	<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	C	B	C	B
A247	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	C	B	C	B
A249	<i>Riparia riparia</i>	Topino	C	B	C	B
A251	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune	C	B	C	B
A253	<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio	C	B	C	B
A256	<i>Anthus trivialis</i>	Prisolone	C	C	C	C
A257	<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	C	B	C	B
A259	<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello	C	A	C	A
A260	<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola	C	B	C	B
A261	<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	C	A	C	A
A262	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	C	A	C	A
A264	<i>Cinclus cinclus</i>	Merlo acquaiolo	D			
A265	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	C	A	C	A
A266	<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiaola	C	B	C	B
A269	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiorosso	C	A	C	A
A270	<i>Luscinia luscinia</i>	Usignolo maggiore	D			
A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	C	A	C	A
A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino	C	B	C	B
A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso	C	B	C	B
A275	<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	D			
A276	<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	C	C	C	C
A283	<i>Turdus merula</i>	Merlo	C	B	C	B
A284	<i>Turdus pilaris</i>	Cesena	C	B	C	B
A285	<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	C	B	B	B
A286	<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello	C	B	C	B
A287	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela	C	B	C	B
A288	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	C	A	C	A
A289	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	C	B	B	B
A290	<i>Locustella naevia</i>	Forapaglie macchiettato	C	B	C	B
A292	<i>Locustella luscinioides</i>	Salciaiola	C	B	B	B
A295	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Forapaglie	C	C	B	B
A296	<i>Acrocephalus palustris</i>	Cannaiola verdoqnola	C	B	C	B
A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola	C	B	C	B
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione	C	B	C	B
A299	<i>Hippolais icterina</i>	Canapino maggiore	C	B	C	B
A300	<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	C	B	C	B
A304	<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina	D			
A308	<i>Sylvia curruca</i>	Bigiarella	C	B	C	B
A309	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	C	C	C	C
A310	<i>Sylvia borin</i>	Beccafico	C	B	B	B
A311	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	C	A	C	A
A313	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Lui bianco	D			
A314	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Lui verde	C	B	C	B
A315	<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	C	B	C	B
A316	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Lui grosso	C	A	C	A
A317	<i>Regulus regulus</i>	Regolo	C	B	C	B
A318	<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino	C	B	C	B
A319	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	C	B	C	B
A322	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera	C	A	C	A

A323	<i>Panurus biarmicus</i>	Basettino	D			
A324	<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	C	A	C	A
A325	<i>Parus palustris</i>	Cincia bigia	C	B	C	B
A327	<i>Parus cristatus</i>	Cincia dal ciuffo	C	B	B	B
A329	<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella	C	A	C	A
A330	<i>Parus major</i>	Cinciallegra	C	A	C	A
A332	<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore	C	B	C	B
A333	<i>Tichodroma muraria</i>	Picchio muraiolo	D			
A335	<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino	C	B	C	B
A336	<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino	C	B	C	B
A337	<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	C	B	C	B
A340	<i>Lanius excubitor</i>	Averla maggiore	C	B	C	B
A341	<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	D			
A342	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	C	B	C	B
A343	<i>Pica pica</i>	Gazza	C	B	C	B
A347	<i>Corvus monedula</i>	Taccola	C	B	C	B
A348	<i>Corvus frugilegus</i>	Corvo comune	C	B	C	B
A349	<i>Corvus corone</i>	Cornacchia grigia	C	B	C	B
A351	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	C	A	C	A
A354	<i>Passer domesticus</i>	Passero domestico	C	A	C	A
A356	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	C	B	C	B
A359	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	C	A	C	A
A360	<i>Fringilla montifringilla</i>	Peppola	C	A	C	A
A361	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	C	B	C	B
A363	<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	C	B	C	B
A364	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	C	B	C	B
A365	<i>Carduelis spinus</i>	Lucherino	C	A	C	A
A366	<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	C	B	C	B
A369	<i>Loxia curvirostra</i>	Crociere	D			
A372	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Ciuffolotto	C	B	C	B
A373	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone	C	B	C	B
A376	<i>Emberiza citrinella</i>	Zigolo giallo	C	B	C	B
A377	<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero	D			
A378	<i>Emberiza cia</i>	Zigolo muciatto	C	C	C	C
A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude	C	B	C	B
A383	<i>Miliaria calandra</i>	Strillozzo	C	C	B	C
A459	<i>Larus cachinnans</i>	Gabbiano del Caspio	C	A	C	A

Legenda
Popolazione (percentuale risultante dal rapporto tra la popolazione presente sul sito e quella sul territorio nazionale): A: 100 ≥ p ≥ 15%; B: 15 ≥ p ≥ 2%; C: 2 ≥ p ≥ 0%; D: non significativa.
Conservazione: A: eccellente; B: buona; C: media o ridotta.
Isolamento: A: popolazione (in gran parte) isolata; B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione; C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione.
Globale: A: valore eccellente; B: valore buono; C: valore significativo.

Per completezza si riporta inoltre l'elenco di altre specie importanti di flora e fauna presenti nella ZPS "Boschi del Ticino".

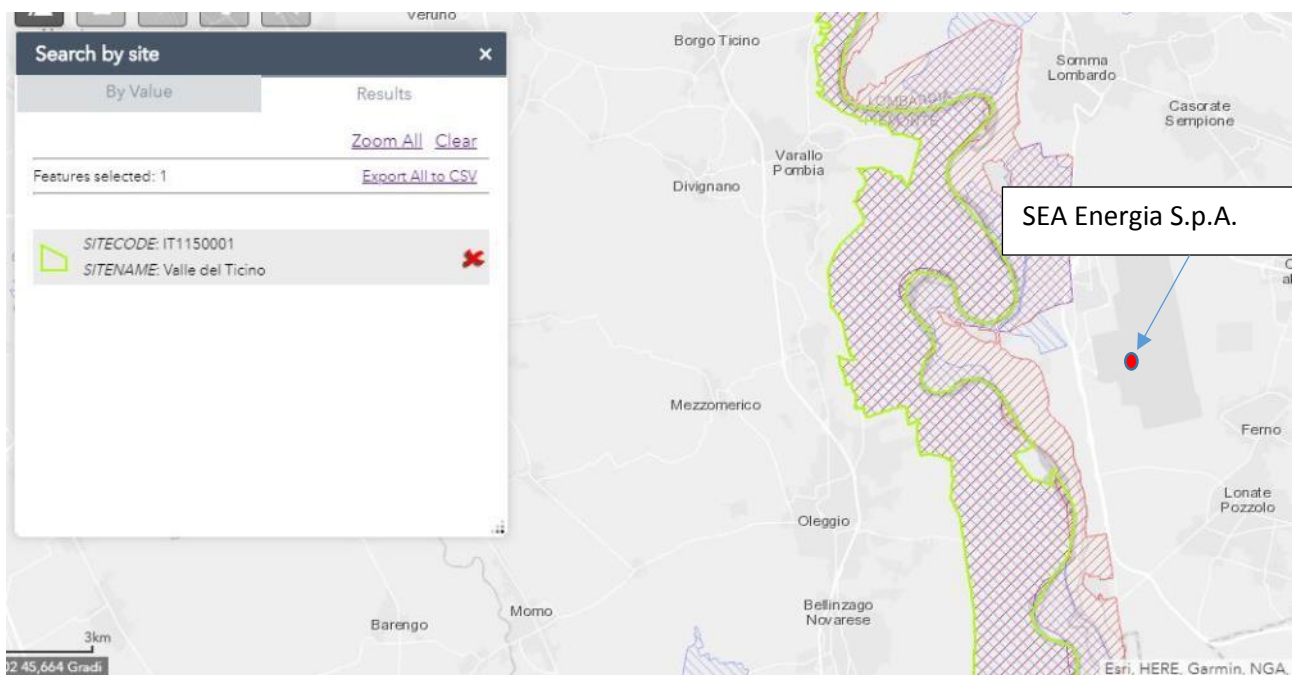
Piante		
<i>Alisma lanceolatum</i>	<i>Gratiola officinalis L.</i>	<i>Polygonum hydropiper</i>
<i>Allium angulosum</i>	<i>Grimmia elatior</i>	<i>Potamogeton nodosus</i>
<i>Amaranthus cruentus</i>	<i>Haplomenium triste</i>	<i>Potamogeton obtusifolius</i>
<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	<i>Homalia trichomanoides</i>	<i>Pottia intermedia</i>
<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Hottonia palustris L.</i>	<i>Pseudolysimachion spicatum</i>
<i>Anemone ranunculoides</i>	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	<i>Ptycomitrium incurvum</i>
<i>Apium nodiflorum</i>	<i>Hygrohypnum luridum</i>	<i>Pulsatilla montana (Hoppe) Rchb.</i>

<i>Armeria plantaginea</i>	<i>Hypnum pallescens</i>	<i>Racomitrium aquaticum</i>
<i>Asarum europaeum</i>	<i>Iris pseudacorus L.</i>	<i>Ranunculus fluitans Lam.</i>
<i>Asphodelus albus Miller</i>	<i>Iris sibirica L.</i>	<i>Ranunculus lingua L.</i>
<i>Bidens cernua</i>	<i>Lemna trisulca L.</i>	<i>Ranunculus reptans</i>
<i>Bryum rubens</i>	<i>Leucobryum juniperoideum</i>	<i>Ranunculus serpens</i>
<i>Butomus umbellatus L.</i>	<i>Leucogonum aestivum L.</i>	<i>Ranunculus trichophyllus Chaix</i>
<i>Calamagrostis canescens</i>	<i>Leucogonum vernum L.</i>	<i>Rhodobryum roseum</i>
<i>Callitriche haldanianum</i>	<i>Lilium bulbiferum subsp. croceum (Chaix) Baker</i>	<i>Riccia beyrichiana</i>
<i>Callitriche obtusangula Le Gall.</i>	<i>Listera ovata (L.) R. Br.</i>	<i>Riccia liqula</i>
<i>Callitriche stagnalis Scop.</i>	<i>Ludwigia palustris</i>	<i>Rorippa amphibia (L.) Besser</i>
<i>Caltha palustris L.</i>	<i>Lythrum portula</i>	<i>Rosa gallica</i>
<i>Campanula rapunculus L.</i>	<i>Mannia fragrans</i>	<i>Rumex hydrolapathum Hudson</i>
<i>Campanula rapunculoides L.</i>	<i>Matteuccia struthiopteris (L.) Tod</i>	<i>Ruscus aculeatus L.</i>
<i>Carex brizoides L.</i>	<i>Metzgeria furcata</i>	<i>Saelenium glaucescens</i>
<i>Carex remota L.</i>	<i>Muscari botryoides (L.) Miller</i>	<i>Sagittaria sagittifolia L.</i>
<i>Carex riparia Curtis</i>	<i>Myosotis scorpioides L.</i>	<i>Salvinia natans (L.) All.</i>
<i>Centaurea deusta</i>	<i>Narcissus poeticus L.</i>	<i>Saxifraga bulbifera L.</i>
<i>Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch</i>	<i>Nasturtium officinale R. Br.</i>	<i>Schistostega pennata</i>
<i>Ceratophyllum demersum L.</i>	<i>Nuphar luteum (L.) Sm.</i>	<i>Schoenoplectus palustris</i>
<i>Convallaria majalis L.</i>	<i>Nymphaea alba L.</i>	<i>Schoenoplectus supinus</i>
<i>Cyclamen purpurascens Miller</i>	<i>Oplismenus hirtellus</i>	<i>Schoenoplectus triqueter</i>
<i>Dianthus carthusianorum L.</i>	<i>Oplismenus undulatifolius (Ard.) Beauv.</i>	<i>Sematophyllum demissum</i>
<i>Dianthus sequieri</i>	<i>Orchis militaris L.</i>	<i>Sphagnum centrale</i>
<i>Dicranodontium denudatum</i>	<i>Orchis morio L.</i>	<i>Sphagnum fimbriatum</i>
<i>Dicranum fulvum</i>	<i>Orchis tridentata Scop.</i>	<i>Spirodela polyrhiza (L.) Schleid.</i>
<i>Dicranum montanum</i>	<i>Orchis ustulata L.</i>	<i>Stachys palustris L.</i>
<i>Dicranum tauricum</i>	<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	<i>Teesdalia nudicaulis (L.) R. Br.</i>
<i>Didymodon cordatus</i>	<i>Osmunda regalis L.</i>	<i>Thelypteris palustris Schott</i>
<i>Ditrichum cylindricum</i>	<i>Paraleucobryum longifolium</i>	<i>Trapa natans L.</i>
<i>Ditrichum lineare</i>	<i>Peucedanum palustre</i>	<i>Typha angustifolia</i>
<i>Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P. Fuchs</i>	<i>Physcomitrium pyriforme</i>	<i>Typha latifolia L.</i>
<i>Erythronium dens-canis L.</i>	<i>Physospermum cornubiense (L.) DC.</i>	<i>Utricularia australis</i>
<i>Fissidens rivularis</i>	<i>Plagiothecium ruthei</i>	<i>Utricularia intermedia</i>
<i>Fossombronia wondraczekii</i>	<i>Plagiothecium succulentum</i>	<i>Utricularia minor</i>
<i>Fragaria vesca L.</i>	<i>Platanthera bifolia (L.) Rchb.</i>	<i>Vallisneria spiralis</i>
<i>Galanthus nivalis L.</i>	<i>Platanthera chlorantha (Custer) Rchb.</i>	<i>Veronica scutellata</i>
<i>Gladiolus imbricatus L.</i>	<i>Pleuroidium acuminatum</i>	<i>Viola palustris L.</i>
<i>Glyceria maxima (Hartm.) Holm.</i>	<i>Pohlia prolifera</i>	

Invertebrati	Pesci	Anfibi
<i>Agonum livens</i>	<i>Alburnus alburnus alborella</i>	<i>Bufo bufo</i>
<i>Amara aenea</i>	<i>Anguilla anguilla</i>	<i>Bufo viridis</i>
<i>Apatura ilia</i>	<i>Coregonus lavaretus</i>	<i>Hyla intermedia</i>
<i>Calosoma sycophanta</i>	<i>Esox lucius</i>	<i>Rana dalmatina</i>
<i>Carabus convexus</i>	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	<i>Rana synklepton esculenta</i>
<i>Cordulegaster boltoni</i>	<i>Gobio gobio</i>	<i>Triturus vulgaris</i>
<i>Cychrus caraboides</i>	<i>Knipowitschia punctatissima</i>	
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	<i>Leuciscus cephalus</i>	
<i>Ithytrichia lamellaris</i>	<i>Padoqobius martensii</i>	
<i>Maculinea arion</i>	<i>Perca fluviatilis</i>	

<i>Oiceoptoma thoracicum</i>	<i>Phoxinus phoxinus</i>	
<i>Poecilus cupreus</i>	<i>Rutilus aula</i>	
<i>Satyrnum pruni</i>	<i>Salapia fluviatilis</i>	
<i>Somatochlora flavomaculata</i>	<i>Salmo gairdneri</i>	
<i>Staphylinus erythropterus</i>	<i>Salmo (trutta) trutta</i>	
<i>Strymonidia pruni</i>	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	
<i>Stylurus (=Gomphus) flavipes</i>	<i>Thymallus thymallus</i>	
<i>Unio elongatulus</i>	<i>Tinca tinca</i>	
<i>Vanessa atalanta</i>		
<i>Zerynthia ployxena</i>		
<i>Xystichus robustus</i>		
Rettili		
<i>Anguis fragilis</i>	<i>Apodemus agrarius</i>	<i>Mustela putorius</i>
<i>Coluber viridiflavus</i>	<i>Apodemus sylvaticus</i>	<i>Myotis daubentoni</i>
<i>Coronella austriaca</i>	<i>Arvicola terrestris</i>	<i>Myotis mystacinus</i>
<i>Coronella girondica</i>	<i>Capreolus capreolus</i>	<i>Myotis nattereri</i>
<i>Elaphe longissima</i>	<i>Clerthrionomys glareolus</i>	<i>Myoxus gliis</i>
<i>Lacerta bilineata</i>	<i>Crocidura leacodon</i>	<i>Neomys fodiens</i>
<i>Natrix natrix</i>	<i>Crocidura suaveolens</i>	<i>Nyctalus leisleri</i>
<i>Natrix tessellata</i>	<i>Eptesicus serotinus</i>	<i>Nyctalus noctula</i>
<i>Podarcis muralis</i>	<i>Erinaceus europaeus</i>	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
<i>Podarcis sicula</i>	<i>Hypsugo savii</i>	<i>Pipistrellus kuhlii</i>
<i>Vipera aspis</i>	<i>Lepus europaeus</i>	<i>Pipistrellus nathusii</i>
	<i>Martes foina</i>	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
	<i>Meles meles</i>	<i>Plecotus auritus</i>
	<i>Micromys minutus</i>	<i>Plecotus austriacus</i>
	<i>Microtus savii</i>	<i>Sciurus vulgaris</i>
	<i>Microtus subterraneus</i>	<i>Sorex araneus</i>
	<i>Muscardinus avellanarius</i>	<i>Sorex minutus</i>
	<i>Mustela nivalis</i>	<i>Tadarida teniotis</i>

1.4 SIC IT1150001 “Valle del Ticino”



Il territorio del sito coincide con quello del Parco del Ticino, situato a sud del Lago Maggiore, tra l'uscita del fiume Ticino dal lago e il suo ingresso nel territorio lombardo.

La sua posizione centrale nella Pianura Padana fa sì che il SIC rivesta un ruolo di grande importanza per la sosta di avifauna migratrice e per la sopravvivenza di uccelli svernanti.

Inoltre è caratterizzato dalla presenza di diversi habitat di origine fluviale, sia di acque correnti che di acque stagnanti, come greti, lanche, canali naturali, isole fluviali, di notevole interesse naturalistico.

Alla notevole varietà degli habitat corrisponde una buona ricchezza floristica e faunistica, rappresentate da specie di ambiente umido nonché di interesse comunitario.

Molto importante è anche la presenza di boschi ripariali e lembi di boschi planiziali, che costituiscono un "corridoio naturale" per la discesa a quote planiziali di specie montane.

In particolare la vegetazione rispecchia la diversificazione degli ambienti, le specie infatti si dispongono secondo le esigenze nei confronti della risorsa idrica, da specie sostanzialmente idrofile a specie marcatamente xerofile nelle fasce più esterne.

Il Parco, inoltre, grazie alla sua elevata valenza naturalistica e paesaggistico-culturale, è stato designato "Riserva della Biosfera" nell'ambito del Programma "Man And Biosphere" (MAB).

Habitat presenti

Nella tabella sono riportati gli habitat inseriti nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, rinvenibili all'interno del SIC/ZPS "Valli del Ticino". Con l'asterisco si individuano gli habitat di importanza prioritaria secondo la Direttiva.

Tabella Elenco degli habitat presenti nel SIC/ZPS "Valle del Ticino"

Codice	Denominazione
3240	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix eleagnos</i> "
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho- Batrachion</i>
3270	Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodion rubri p.p.</i> e <i>Bidention p.p.</i>
4030	Lande secche europee
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie igrofile
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
9160	Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'europa centrale del <i>Carpinion betuli</i>
91E0	*Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicionalbae</i>)
91F0	Foreste miste riparie dei grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> <i>Fraxinus augustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>)
9260	Foreste di <i>Castanea sativa</i>

L'habitat prioritario 91E0 è rappresentato da boschi più o meno strettamente legati ai corsi d'acqua. L'alneto di ontano nero si insedia su suoli molto umidi, l'alneto di ontano bianco lungo i torrenti montani, il saliceto di salice bianco su suoli sabbiosi con falda superficiale mentre il pioppeto su suoli più ricchi di ciottoli. Tali habitat sono stati fortemente ridotti dalle pratiche agricole e dalle regimazione delle acque.

L'habitat 91F0 rappresenta boschi ad alto fusto o a ceduo composto che si insediano lungo alvei fluviali soggetti a più o meno regolare esondazione; la regimazione delle acque e l'espansione della robinia minacciano lo stato di conservazione generale di tale habitat.

Le zone umide lungo il corso del Ticino rivestono grande importanza per la diversificazione degli habitat, si differenzia infatti la zona delle acque correnti con tappeti di *Ranunculus fluitans* e praterie sommerse di *Potamogeton sp*, *Callitriche palustris* e *Elodea canadensis* e la zona dei fontanili delle risorgive che delimitano il solco vallivo.

Altre aree umide che completano il paesaggio fluviale sono lanche e mortizze, colonizzate da specie acquatiche che riescono a sopportare ambienti poveri di ossigeno.

Le aree boscate sono caratterizzate da una successione vegetazionale che vede a ridosso dell'acqua svilupparsi *Salix alba* e *Populus sp.*, seguiti da *Populus alba*, *P.nigra*, *P.tremula*, *Alnus glutinosa* e *Salix alba*.

Al limite delle piene si sviluppa la foresta planiziale composta da *Ulmus minor* e *Carpinus betulus*.

Specie Presenti

Nella tabella che segue è riportato l'elenco delle specie animali inserite nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE e nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, presenti nel SIC/ZPS "Valle del Ticino". Con l'asterisco si indicano le specie di importanza prioritaria secondo le Direttive.

Per ciascuna specie sono inoltre riportate alcune informazioni, quando disponibili, riferite a:

- ✓ Dimensione o densità della popolazione del SIC rispetto alla popolazione nazionale, ricorrendo alla valutazione di una percentuale "p" in classi di intervalli;
- ✓ Grado di conservazione degli elementi dell'habitat importanti per la specie;
- ✓ Grado di isolamento della popolazione presente rispetto all'area di ripartizione naturale della specie;
- ✓ Valore complessivo del sito per la conservazione della specie.

Tabella Elenco delle specie di interesse comunitario presenti nel SIC/ZPS "Valle del Ticino"

Codice	Nome Scientifico	Nome Comune	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
Uccelli						
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	TARABUSINO	C	B	C	B
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	NITTICORA	C	B	C	
A024	<i>Ardeola ralloides</i>	SGARZA CIUFFETTO	C	B	B	
A026	<i>Egretta garzetta</i>	GARZETTA	C	B	C	
A029	<i>Ardea purpurea</i>	AIRONE ROSSO	C	B	B	
A072	<i>Pernis apivorus</i>	FALCO PECCHIAIOLO	C	B	C	

A073	Milvus migrans	NIBBIO BRUNO	C	B	C	
A081	Circus aeruginosus	FALCO DI PALUDE	C	B	C	
A082	Circus cyaneus	ALBANELLA REALE	D			
A094	Pandion haliaetus	FALCO PESCATORE	C	B	C	
A151	Philomachus pugnax	COMBATTENTE	C	B	C	
A193	Sterna hirundo	STERNA COMUNE	C	B	C	
A195	Sterna albifrons	FRATICELLO	C	B	B	
A197	Chlidonias niger	MIGNATTINO	C	B	C	
A224	Caprimulgus europaeus	SUCCIACAPRE	C	B	C	B
A229	Alcedoatthis	MARTIN PESCATORE	C	B	C	B
A338	Lanius collurio	AVERLA PICCOLA	C	B	C	B
A379	Emberiza hortulana	ORTOLANO	C	B	C	

Codice	Nome Scientifico	Nome Comune	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
Anfibi e Rettili						
1167	Triturus carnifex	TRITONE CRESTATO	A	B	C	A
1199*	Pelobates Fuscus insubricus	PELOBATE FOSCO INSUBRICO	B	A	A	A
1215	Rana latastei	RANA DI LATASTE	B	A	B	B
1220	Emys urbicularis	TESTUGGINE PALUSTRE	C	B	C	B
Pesci						
1115	Chondrostoma genei	LASCA	C	B	C	A
1131	Leuciscus souffia	VAIRONE	C	B	C	C
1137	Barbus plebejus	BARBO COMUNE	C	B	C	A
1149	Cobitis taenia	COBITE COMUNE	C	B	C	C
1991	Sabanejewia larvata	COBITE MASCHERATO	C	B	C	B
Invertebrati						
1016	Vertigo moulinsiana		B	C	C	C
1060	Lycaena dispar	LICENA DELLE PALUDI	C	A	C	C
1071	Coenonympha oedippus		B	B	C	B
1078	Callimorpha quadripunctaria	EUPLAGIA	C	B	C	B
Legenda						
<p><u>Dimensione della popolazione:</u> A: 100% $p > 15\%$; B: 15% $p > 2\%$; C: 2% $p > 0\%$; D: popolazione non significativa. In quest'ultimo caso, i campi "Conservazione", "Isolamento" e "Valutazione globale" non risultano compilati.</p> <p><u>Grado di conservazione:</u> A: eccellente; B: buona; C: media o ridotta.</p> <p><u>Grado di isolamento:</u> A: popolazione (in gran parte) isolata; B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione;</p> <p>C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione</p> <p><u>Valutazione globale:</u> A: valore eccellente; B: valore buono; C: valore significativo.</p> <p style="text-align: center;">* Specie prioritarie ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.</p>						

Delle specie elencate, il Pelobate fosco insubrico e la Rana di Lataste sono classificate come endemiche italiane, ossia specie il cui areale di distribuzione è rispettivamente limitato all'Italia o si estende anche ai territori vicini, nonché come specie minacciate secondo la CHECK LIST delle specie della fauna italiana.

Per completezza si riporta inoltre l'elenco di altre specie importanti di flora e fauna presenti nel SIC/ZPS "Valle del Ticino".

Tabella Elenco delle altre specie importanti presenti nel SIC/ZPS "Valle del Ticino"

<u>Piante</u>	
Anguis fragilis	Osmunda regalis
Aristolochia pallida	Orchis tridentata
Artemisia campestris	Oenanthe aquatica
Asarum europaeum	Orchis morio
Baldellia ranunculoides	Potamogeton nodosus
Caltha palustris	Potamogeton perfoliatus
Carex liparocarpus	Potamogeton natans
Ceratophyllum demersum	Pinus sylvestris
Clematis recta	Prunus mahaleb
Eleocharis palustris	Pseudolysmachion spicatum
Fraxinus ornus	Ruscus aculeatus
Polygonum bistorta	Salvia verbenaca
Geranium sylvaticum	Sparganium emersum
Gypsophila repens	Teesdalia coronopifolia
Hottonia palustris	Thelypteris palustris
Lindernia procumbens	Scleranthus perennis
Irissibirica	Silene cretica
Myricaria germanica	Tuberaria guttata
Myriophyllum verticillatum	Valeriana dioica
Narcissus poeticus	Vallisneria spiralis
Nepeta nuda	Viola mirabilis
<u>Invertebrati</u>	
Brenthis hecate	Cupido argiades
Cymindis axillaris	Heteropterus morpheus
Dendrophilus punctatus	Hirudo medicinalis
Gnatonchus schmidtii	Masoreus wetterhallii
Helix pomatia	Mellicta britomartis
Syntomus foveatus	Unio elongatulus
<u>Anfibi</u>	
Bufo viridis	Triturus vulgaris
Rana dalmatina	Hyla intermedia
Bufo bufo	Rana esculenta
Rana lessonae	Triturus vulgaris

<u>Rettili</u>	
Coluber viridiflavus	Natrix tessellata
Coronella austriaca	Podarcis sicula
Elaphe longissima	Lacerta muralis
Lacerta bilineata	Natrixnatrix
Viperaaspis	
<u>Mammiferi</u>	
Erinaceus europaeus	Mustela putorius
Glis glis	Sciurus vulgaris
Pipistrellus pipistrellus	Sorex araneus
Lepus europaeus	Sorex minutus
Martes foina	Muscardinus avellanarius
Meles meles	

Vulnerabilità

Pur essendo un ambiente relativamente integro con buona qualità delle acque, la valle del Ticino è stata da millenni oggetto dell'opera trasformatrice dell'uomo, che ha utilizzato le sue acque per l'agricoltura, l'industria, i reflui fognari e la navigazione.

Per cui tutto ciò che può influire sulla risorsa idrica è un fattore di vulnerabilità per il sito, in particolare l'impatto di scarichi industriali o urbani è particolarmente pericoloso per la conservazione dell'ambiente. Altri fattori che possono influire sono l'uso di pesticidi in agricoltura e alla presenza di cave e discariche pregresse ancora da recuperare.

Un fattore di disturbo per la componente faunistica è anche causato da un eccessivo impatto antropico dovuto alla fruizione pubblica per la balneazione.

Infine la qualità della vegetazione è messa in pericolo dall'invasione di Prunus serotina nei boschi e nei coltivi abbandonati.

2 ECOSISTEMI

Obiettivo del presente capitolo è definire la componente "Ecosistemi" presente attorno all'aeroporto di Malpensa, e nell'intorno dell'Impianto SEA Energia sito di Malpensa, anche sulla base di censimenti florofaunistici realizzati tra il 2015 e il 2016, in particolare nei siti Natura 2000 presenti nell'area vasta nell'intorno dell'aeroporto.

Un ecosistema è definito come "un complesso di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario e identificabile (quali un lago, un bosco, un fiume, il mare) per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale". Tale definizione è data dal D.P.C.M. del 27/12/1998 concernente le norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale. Tale decreto stabilisce inoltre che "l'obiettivo della caratterizzazione del funzionamento e della qualità di un sistema ambientale è quello di stabilire gli effetti significativi determinati da una determinata opera sull'ecosistema e sulle formazioni ecosistemiche presenti al suo interno". Così come previsto dallo stesso decreto, nella presente indagine le analisi concernenti gli ecosistemi sono state effettuate attraverso:

- a) l'individuazione cartografica delle unità ecosistemiche naturali ed antropiche presenti;

- b) la stima della diversità biologica;
- c) la caratterizzazione qualitativa della struttura degli ecosistemi stessi attraverso la descrizione delle rispettive componenti abiotiche e biotiche.

2.1 AREA DI STUDIO

L'area di Milano Malpensa, è localizzata in provincia di Varese in Lombardia, precisamente nei comuni di Somma Lombardo, Casorate Sempione, Cardano al Campo, Samarate, Ferno e Lonate Pozzolo (figura 1).



Figura 1. Localizzazione dell'aeroporto di Milano Malpensa, in Lombardia, Italia Settentrionale.

L'area di studio è rappresentata dalle aree che circondano l'aeroporto, in particolare in un raggio di 13 km da esso (figura 2). Si è scelto di utilizzare un buffer di 13 km poiché l'ICAO (International Civil Aviation Organization) ha definito come area d'interesse per la pianificazione gestionale un buffer di 13 km e in particolare nell'Airport Services Manual (Doc. 9137 - AN/898) - Part 3: Bird control and reduction, al punto 4.7.2 del paragrafo 4.7 "Off-Airport Birds" dice che "typically a 13 km (or 7 NM) circle is considered a large enough area for an effective wildlife management plan". Di conseguenza anche l'ENAC si è adeguata a tali linee guida, in particolare con le "Linee guida relative alla valutazione delle fonti attrattive di fauna selvatica in zone limitrofe agli aeroporti" del 04/12/2009.

Nell'area di studio sono presenti 8 siti Natura 2000 e un proposto SIC (d'ora innanzi pSIC) (figura 2), di seguito elencati:

- ZPS IT2080301 – Boschi del Ticino (Regione Lombardia);
- SIC/ZPS IT1150001 – Valle del Ticino (Regione Piemonte);
- SIC IT2010010 – Brughiera del Vigano (Regione Lombardia);
- SIC IT2010011 – Paludi di Arsago (Regione Lombardia);
- SIC IT2010012 – Brughiera del Dosso (Regione Lombardia);
- SIC IT2010013 – Ansa di Castelnovate (Regione Lombardia);
- SIC IT2010014 – Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate (Regione Lombardia);
- SIC IT1150008 – Baraggia di Bellinzago (Regione Piemonte);
- pSIC – Brughiere di Malpensa e Lonate (Regione Lombardia).

Nell'area insistono anche il Parco Naturale del Ticino (Regione Piemonte) e il Parco Naturale della Valle del Ticino (Regione Lombardia), che corrispondono relativamente al SIC-ZPS Valle del Ticino e alla ZPS Boschi del Ticino.

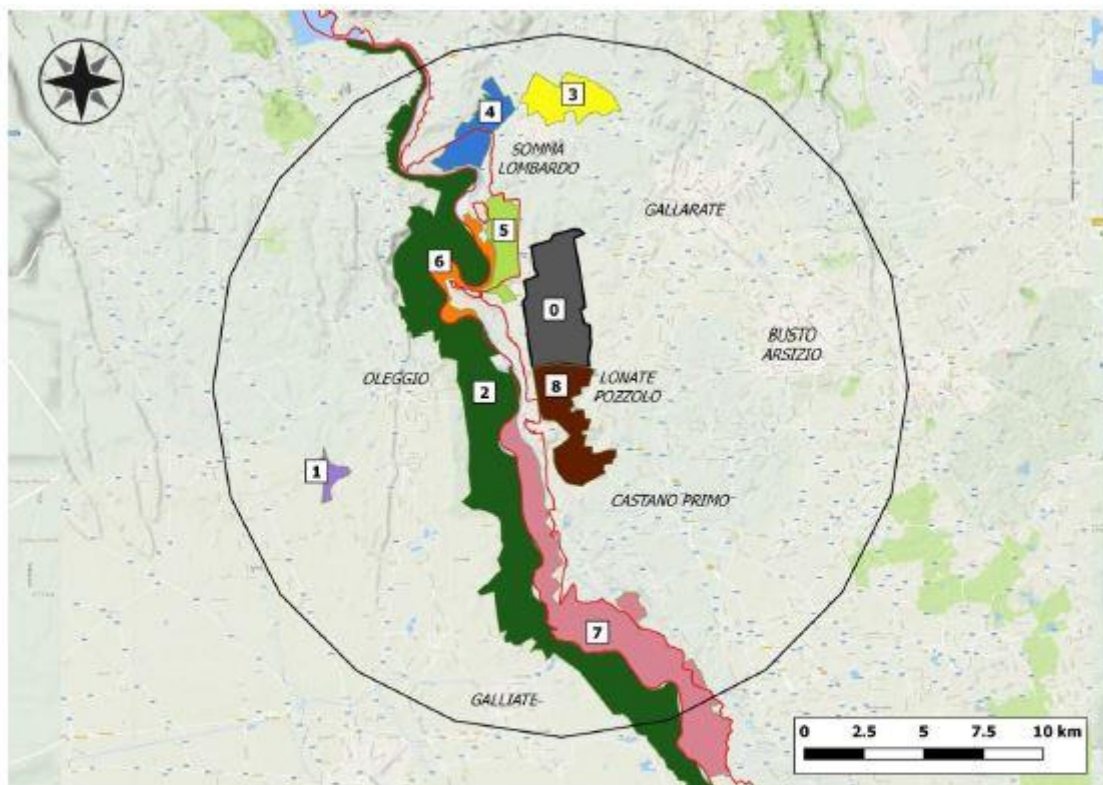


Figura 2. Il buffer di 13 km attorno l'aeroporto di Malpensa (0). Sono evidenziati i siti Natura 2000 (1 SIC Baraggia di Bellinzago, 2 SIC-ZPS Valle del Ticino, 3 SIC Paludi di Arsago, 4 SIC Brughiera del Vigano, 5 Brughiera del Dosso, 6 Ansa di Castelnovate, 7 SIC Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate, 8 pSIC Brughiere di Malpensa e di Lonate). In rosso sono evidenziati i confini della ZPS Boschi del Ticino.

2.2 INDIVIDUAZIONE DELLE UNITÀ ECOSISTEMICHE

Per unità ecosistemiche sono intese (anche seguendo le indicazioni proposte dal D.G.P. 941/02 del 20 dicembre 2002 “Criteri e modalità di pianificazione e gestione dei parchi locali di interesse sovracomunale in provincia di Milano”):

- gli elementi della rete ecologica regionale (RER) e provinciale (REP): sono rappresentati da un sistema di ambiti territoriali sufficientemente vasti e compatti che presentano ricchezza di elementi naturali (gangli) connessi tra loro mediante fasce territoriali dotate di una buona componente vegetazionale (corridoi ecologici);
- le aree boscate: sono costituite sia dai boschi ai sensi di legge che dalle ulteriori aree ricoperte prevalente da vegetazione arborea;
- gli arbusteti: aree ricoperte prevalentemente da arbusti e cespugli;
- le siepi: fasce arboreo-arbustive di spessore variabile (comunque inferiore ai 25 mt) ad andamento lineare, in genere lungo i perimetri dei campi o le rogge;
- i filari: regolari piantumazioni arboree a fila singola o multipla, in affiancamento a strade o limiti di campi;
- gli alberi di interesse monumentale: esemplari arborei singoli, in gruppo o in filare di alto pregio naturalistico, storico, paesaggistico e culturale;
- gli stagni, lanche e zone umide estese: ecosistemi di acque lentiche basse, contraddistinti da elevata produttività primaria;
- i fontanili: risorgive di pianura canalizzate dall’uomo nelle quali si distinguono una testa (affioramento dell’acqua di falda) e un’asta (canale di scorrimento), in genere caratterizzate da una ricca vegetazione spondale.

L’individuazione cartografica delle unità ecosistemiche è stata realizzata con l’ausilio della piattaforma GIS QuantumGIS (QGIS) 2.14.2 “Essen” e tramite l’analisi del materiale cartografico allegato ai seguenti documenti:

- Piano Territoriale Regionale (PTR) della Regione Lombardia, approvato con D.G.R. del 16 gennaio 2008, n.8/6447 e adottato con D.C.R. del 30 luglio 2009, n.8/874;
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Regione Piemonte, approvato con D.C.R. del 3 ottobre 2017, n.233-35836;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della città metropolitana di Milano, approvato con D.C.P. del 17 dicembre 2013, n.93 e s.m.i.;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della provincia di Varese, approvato con D.C.P. del 11 aprile 2007, n.27;
- Progetto “Novara in Rete – Studio di fattibilità per la definizione della Rete Ecologica in provincia di Novara”, realizzato da LIPU (capofila), Università degli Studi di Pavia (partner), Provincia di Novara (partner), Regione Piemonte (co-finanziatore) e ARPA Piemonte (co-finanziatore), i cui allegati sono stati presi in atto dal D.G.R. n.8-4704/2017 e dal D.C.P. n.26/2016;
- Carta di uso del suolo della Lombardia (DUSAF 5.0, Destinazione d’Uso dei Suoli Agricoli e Forestali);
- Carta di uso del suolo del Piemonte (Land Cover Piemonte 2010);

- Carta Tecnica Regionale della Lombardia 1:10.000 (CTR) (edizione 2016);
- Carta dei tipi forestali reali della Lombardia (edizione 2017);
- Carta forestale del Piemonte (edizione 2016);
- Elenco degli alberi monumentali d'Italia (C.F.S. 1982);
- Elenco degli alberi monumentali del Piemonte, approvato con D.D. del 3 agosto 2017, n.2512;
- Carta dei fontanili della Lombardia allegata al volume "Tutela e valorizzazione dei fontanili del territorio lombardo" (Bischetti et al. 2012);
- Cartografia del Sistema Informativo delle Risorse Idriche SIRI della Regione Piemonte.

2.3 LE RETI ECOLOGICHE LOCALI

La **Rete Ecologica Regionale (RER) della Lombardia** è riconosciuta come infrastruttura prioritaria nel Piano Territoriale Regionale (PTR) della Lombardia (i cui elaborati finali sono stati approvati con D.G.R. del 30 dicembre 2009, n.8/10962). Proposta come rete ecologica polivalente, mira all'unione di funzioni di tutela della biodiversità con obiettivi di fruizione antropica, come l'ecoturismo o l'utilizzo sostenibile ed intelligente dei servizi ecosistemici (autodepurazione, produzione di biomasse come fonte di energia rinnovabile, produzione di stock per il trattenimento del carbonio, ecc.). La RER si compone di elementi raggruppabili in due livelli: Elementi primari ed Elementi di secondo livello.

Gli Elementi primari costituiscono la RER primaria e comprendono, oltre ai Parchi Nazionali e Regionali e ai Siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS):

- Elementi di primo livello (compresi in Aree prioritarie per la biodiversità definite nell'ambito del progetto della RER, o esterni a esse, e individuati sulla base delle Reti Ecologiche Provinciali o utilizzando le "Aree importanti per la biodiversità").
- Gangli, che identificano le aree con funzione di sorgente, che possono cioè ospitare le popolazioni più consistenti di alcune specie e consentire quindi la loro diffusione all'interno di altre aree. Ne sono stati individuati 18, solo nel settore della Pianura Padana e dell'Oltrepò Pavese e spesso localizzati in corrispondenza delle confluenze tra fiumi.
- Corridoi regionali primari, intesi come elementi fondamentali per favorire la connessione ecologica tra aree della rete, non necessariamente di grande pregio per la biodiversità. I corridoi primari si distinguono in corridoi ad alta antropizzazione e corridoi a bassa o moderata antropizzazione.
- Varchi, identificabili con le aree in cui la connettività ecologica della rete è minacciata o compromessa da interventi antropici. Si distinguono in varchi "da mantenere", dove è necessario limitare ulteriori consumi di suolo, varchi "da deframmentare", dove sono necessari interventi per mitigare gli effetti della presenza di infrastrutture e varchi "da mantenere e deframmentare".

Gli Elementi di secondo livello della RER svolgono una funzione di completamento del disegno della rete e di raccordo tra gli Elementi primari. Essi comprendono:

- Aree importanti per la biodiversità non compresi nelle Aree prioritarie;
- Elementi di secondo livello delle Reti Ecologiche Provinciali, quando ritenuti funzionali alla connessione tra gli elementi della rete (BURL n.26, 2010).
-

La Rete Ecologica Regionale (RER) del Piemonte è riconosciuta dal Piano Paesaggistico Regionale (PPR) nell'ambito della predisposizione della Carta della Natura prevista dalla L.R. 19/2009. Tale Rete è costituita da:

- i nodi principali e secondari (core areas), formati dal sistema delle aree protette, dai siti della Rete Natura 2000, dalle zone naturali di salvaguardia, dalle aree contigue, da ulteriori siti di interesse naturalistico e dagli ecosistemi acquatici; i nodi sono le aree con maggiore ricchezza di habitat naturali;
- le connessioni ecologiche, formate dai corridoi su rete idrografica, dai corridoi ecologici, dai punti di appoggio (stepping stones), dalle aree di continuità naturale, dalle fasce di buona connessione e dalle principali fasce di connessione sovregionale; le connessioni mantengono e favoriscono le dinamiche di dispersione delle popolazioni biologiche tra i diversi nodi della rete;
- le aree di progetto, formate dalle aree tampone (buffer zones), dai contesti dei nodi, dai contesti fluviali e dai varchi ecologici, così definiti:
 - le aree tampone sono aree in cui modulare l'impatto antropico fra il nodo della rete e l'ambiente esterno;
 - i contesti dei nodi sono i luoghi di integrazione tra la rete ecologica e il territorio in cui sono inseriti, che richiedono prioritariamente la considerazione delle principali interdipendenze che si producono in termini ecologici, funzionali, paesaggistici e culturali;
 - i contesti fluviali sono definiti dalle terre alluvionali poste lungo le aste principali (fiume Po e affluenti maggiori), nonché lungo i corsi d'acqua minori, quando interessati da situazioni di stretta relazione con aree protette o per necessità di ricostruzione delle connessioni;
 - i varchi ecologici sono pause del tessuto antropico funzionali al mantenimento della connettività ecologica;
- le aree di riqualificazione ambientale, comprendenti i contesti periurbani di rilevanza regionale e locale, le aree agricole in cui ricreare connettività diffusa e i tratti di discontinuità da recuperare e mitigare, nonché, al fine di completare il mosaico dell'uso dei suoli, le aree urbanizzate.

La Rete Ecologica Provinciale (REP) della città metropolitana di Milano è stata realizzata con il PTCP del 2003 al fine di creare un sistema d'interconnessione ecologica nel territorio della Provincia di Milano. Così come la RER, essa è costituita principalmente da un sistema di ambiti territoriali sufficientemente vasti e compatti che presentano ricchezza di elementi naturali (gangli), connessi tra loro mediante fasce territoriali dotate un buon equipaggiamento vegetazionale (corridoi ecologici). Nella REP sono stati individuati anche i varchi.

La Rete Ecologica Provinciale (REP) della provincia di Varese è articolata in vari elementi, tra cui:

- Le sorgenti di biodiversità (core area) di primo livello, ovvero aree generalmente di ampia estensione caratterizzate da elevati livelli di biodiversità, destinate ad essere tutelate con la massima attenzione tramite l'istituzione o l'ampliamento di aree protette;
- le sorgenti di biodiversità (core area) di secondo livello, ovvero aree generalmente di ampia estensione caratterizzate da medi livelli di biodiversità, destinate ad essere tutelate con attenzione attraverso corrette strategie di conservazione e l'eventuale istituzione o ampliamento di aree protette;
- i corridoi ecologici e aree di completamento delle core areas di primo e secondo livello, comprendenti aree che connettono geograficamente e funzionalmente le sorgenti di biodiversità, meritevoli di tutela con la massima attenzione;
- i varchi, costituenti barriere opposte alla progressione dell'edificazione aventi la funzione di impedire la chiusura dei corridoi ecologici e l'isolamento di parti della rete ecologica;

- le fasce tampone, con funzione di preservazione e salvaguardia della rete ecologica provinciale, nonché di cerniera ecologica e paesaggistica con i contesti insediativi;
- i tratti di corsi d'acqua da riqualificare, comprendenti corsi d'acqua di qualità scadente, scarsa o pessima ove è necessario attivare interventi di ricostruzione e ricucitura della rete ecologica;
- le aree critiche, ovvero quelle porzioni di territorio che presentano seri problemi ai fini del mantenimento della continuità ecologica e di una qualità ambientale accettabile per la rete ma anche per gli ambienti antropici;
- i nodi strategici, ovvero quelle aree incluse nella rete ecologica che presentano notevoli problemi di permeabilità ecologica o che sono sottoposti a dinamiche occlusive da parte degli insediamenti, ma che rappresentano anche varchi almeno potenziali fondamentali per riconnettere tra loro elementi strutturali della rete ecologica.

La Rete Ecologica Provinciale (REP) della provincia di Novara definita dal progetto “Novara in Rete” è rappresentata da:

- aree sorgente per la biodiversità, ovvero aree ad elevata naturalità in cui si rilevano le densità maggiori di specie e individui, rappresentate dalle aree protette e da lembi naturali, come boschi o zone umide, immersi nella matrice agricola e urbanizzata;
- corridoi ecologici fluviali, coincidenti con i principali corsi d'acqua provinciali e con gli ambienti ad essi associati che assolvono alla funzione di connessione ecologica;
- corridoi ecologici in contesto montano-collinare, ovvero porzioni di territorio a permeabilità alta o molto-alta e che quindi garantiscono lo spostamento della fauna selvatica presente sul territorio provinciale;
- elementi lineari di connessione in contesto pianiziale, ovvero elementi di connessione di pianura che si appoggiano agli elementi lineari della vegetazione attualmente esistente (ad esempio rogge e canali irrigui) e che per assolvere pienamente la loro funzione necessitano di interventi colturali che completino l'elemento di connessione;
- elementi areali di connessione in contesto pianiziale, ovvero elementi di connessione di pianura, concepiti come aree funzionali a garantire la connessione biologica dove proporre tecniche colturali e di gestione dei terreni agricoli che siano attente alle esigenze di connessione;
- varchi ecologici, ovvero aree dove sono presenti restringimenti della rete e quindi situazioni dove è necessario un mantenimento o un miglioramento ambientale per garantire funzionalità delle connessioni ecologiche.

2.4 DIVERSITA' BIOLOGICA

Per identificare le aree a elevato valore di diversità biologica è stato adottato il metodo proposto da Rey Benayas e la Montaña (2003) e da Chiatante e Meriggi (2016).

Innanzitutto per le 99 unità campionarie monitorate (UC) sono stati definiti degli indici di biodiversità. In particolare per ogni taxa considerato (mammiferi, uccelli, rettili, anfibi e pesci) sono stati calcolati quattro indici: Ricchezza Specifica (RS), Indice di Rarità (IR), Indice di Vulnerabilità (IV) e un Indice Combinato di biodiversità (IC).

La Ricchezza Specifica (RS) è stata calcolata come il numero di specie presenti all'interno di ciascuna UC r.

L'Indice di Rarità (IR) di ogni specie i è stato misurato come l'inverso del numero di celle in cui la specie è presente (1/n_{ri}). Per ogni UC r è stato calcolato un indice di rarità dalla formula:

$$IR_r = \sum \frac{(1/n_{ri})}{RS_r}$$

dove RS_r è il numero delle specie trovate nell'UC r.

L'Indice di Vulnerabilità è stato quantificato utilizzando le liste rosse descritte dal Comitato Italiano dell'International Union for Conservation of Nature (IUCN) (Rondinini et al. 2013). In particolare a ogni specie è stato assegnato un punteggio progressivo relativo al proprio stato di conservazione: 1 specie introdotta (Alien Species), 2 specie a minor rischio (Least Concern), 3 specie prossima alla minaccia (Near Threatened), 4 specie vulnerabile (Vulnerable), 5 specie in pericolo (Endangered) e 6 specie in pericolo critico (Critically Endangered). Inoltre, ai punteggi ottenuti è stato sommato un valore pari a 1 se la specie è presente negli allegati II e IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE) o nell'allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE). Pertanto per ogni cella r è stato calcolato un Indice di Vulnerabilità dalla seguente formula:

$$IV_r = \sum \frac{V_{ri}}{RS_r}$$

dove V_{ri} è il punteggio di vulnerabilità delle specie presenti nella cella r.

Infine, per ogni cella e gruppo tassonomico, è stato calcolato un Indice Combinato (IC) di biodiversità dato dalla formula:

$$IC_r = \sum (1/n_{ri}) V_{ri}$$

In seguito, per ogni UC monitorata è stato calcolato un Indice di Biodiversità (IB) tramite la somma degli Indici Combinati di biodiversità standardizzati per ciascun gruppo tassonomico. La standardizzazione di tale indice è stata realizzata dividendo l'Indice Combinato di biodiversità di ciascun taxa per la sua media. Per ciascuna cella r, quindi, sarà calcolato l'Indice di Biodiversità con la seguente formula:

$$IB_r = \sum \frac{1}{m_i} \sum (1/n_{ji}) V_{ji}$$

dove m_j è la media dell'Indice Combinato di biodiversità del gruppo tassonomico j delle celle r.

Infine, allo scopo di individuare le aree a elevato valore di biodiversità, sono state realizzate analisi multivariate che hanno permesso di individuare delle relazioni tra l'Indice di Biodiversità e le caratteristiche ambientali delle UC, in modo da assegnare un valore di biodiversità anche alle UC non monitorate direttamente. In particolare è stata adottata l'analisi di regressione multipla (Legendre e Legendre 1998), mettendo in relazione l'Indice di Biodiversità standardizzato calcolato nelle UC monitorate e alcune variabili ambientali misurate all'interno di esse. Le variabili ambientali utilizzate riguardano l'uso del suolo e le metriche di paesaggio relative ad esse (tabella 10) e sono state misurate utilizzando software GIS (Geographic Information Systems) (ArcView 3.2, QGIS 2.14.2), loro specifici tools (Patch Analyst, Elkie et al.

1999) e una carta di uso del suolo derivata dall'accorpamento delle carte della Regione Lombardia (Carta della Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali, DUSAF 5.0) e della Regione Piemonte.

L'analisi di regressione multipla si basa sulla seguente equazione:

$$y = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n$$

dove α è l'intercetta del modello, x_n è la n-esima variabile indipendente e β_n è il coefficiente standardizzato delle variabili indipendenti.

Considerata la normalità della variabile indipendente (Test di normalità di Kolmogorov-Smirnov, $P = 0,181$), è stata utilizzata come variabile indipendente l'Indice di Biodiversità standardizzato a cui non è stata applicata alcuna trasformazione (Legendre e Legendre 1998).

Le variabili da includere nei modelli sono state scelte utilizzando il metodo dell'inferenza multimodello, realizzata seguendo l'Information-Theoretic Approach (Burnham e Anderson 2002) e utilizzando come parametro di confronto il criterio di Akaike (AIC, Akaike Information Criterion, Akaike 1973). Come modello migliore è stato scelto quello con l'AIC minimo, su cui sono state basate tutte le successive elaborazioni. L'affidabilità e la bontà del modello sono state valutate testando vari parametri:

- collinearità delle variabili, tramite il Fattore di Inflazione della Varianza (VIF, Variance Inflation Factor) usando 3 come valore soglia (Zuur et al. 2010);
- normalità dei residui, tramite il test di Kolmogorov-Smirnov (Legendre e Legendre 1998);
- autocorrelazione dei residui, tramite il test di Durbin-Watson (Quinn e Keough 2002);
- correlazione tra i valori di biodiversità osservati e quelli predetti, tramite il test di correlazione di Pearson (Legendre e Legendre 1998);
- varianza spiegata, tramite coefficiente di determinazione R^2 (Legendre e Legendre 1998).

Tabella 1. Variabili ambientali utilizzate per la formulazione del modello di regressione multipla per l'Indice di Biodiversità delle aree limitrofe all'aeroporto di Malpensa. Le metriche di paesaggio sono state misurate in modo separato per le aree antropizzate, i coltivi e le aree con vegetazione naturale.

Categoria	Variabili ambientali	Unità di misura
Uso del suolo	Aree urbanizzate	copertura %
	Parchi e giardini	copertura %
	Aree estrattive	copertura %
	Aree agricole	copertura %
	Arboricoltura da legno	copertura %
	Aree incolte	copertura %
	Prati stabili	copertura %
	Boschi di latifoglie	copertura %
	Boschi ripariali	copertura %
	Boschi di conifere	copertura %
	Boschi misti	copertura %
	Rimboschimenti	copertura %
	Cespuglieti	copertura %
	Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea in evoluzione	copertura %
	Aree umide interne	copertura %
	Sabbioni e greti fluviali	copertura %
	Corsi d'acqua e bacini idrici	copertura %
	Densità di siepi e filari	m/ha
Metriche di paesaggio*	Numero di patches	N
	Densità di margine ¹	m/ha
	Lunghezza media del margine delle patches ²	m/N
	Indice di forma medio ³	-
	Indice di forma medio pesato sulla superficie ⁴	-
	Rapporto perimetro/area medio	m/ha
	Dimensione frattale media delle patches pesata sulla superficie ⁵	-

1 Lunghezza di margine rapportato alla superficie totale di antropizzato/coltivi/vegetazione naturale

2 Lunghezza media di margine per patches di antropizzato/coltivi/vegetazione naturale

3 Somma del perimetro delle patches di antropizzato/coltivi/vegetazione naturale rapportato alla radice quadrata della superficie delle patches di antropizzato/coltivi/vegetazione naturale. È un valore maggiore di 1, per le forme meno complesse (cerchio, quadrato) è pari a 1.

4 Indice di forma medio pesato sulla superficie delle patches di antropizzato/coltivi/vegetazione naturale

5 Dimensione frattale media delle patches (varia da 1 = forma poco complessa a 2 = forma molto complessa) pesato sulla superficie delle patches di antropizzato/coltivi/vegetazione naturale.

* Per maggiori dettagli consultare (McGarigal e Marks 1994; Elkie et al. 1999).

2.5 RISULTATI

In generale, le reti ecologiche locali rappresentano il 74,6% della superficie del buffer, pari ad una superficie complessiva di 396 km² (figura 3).

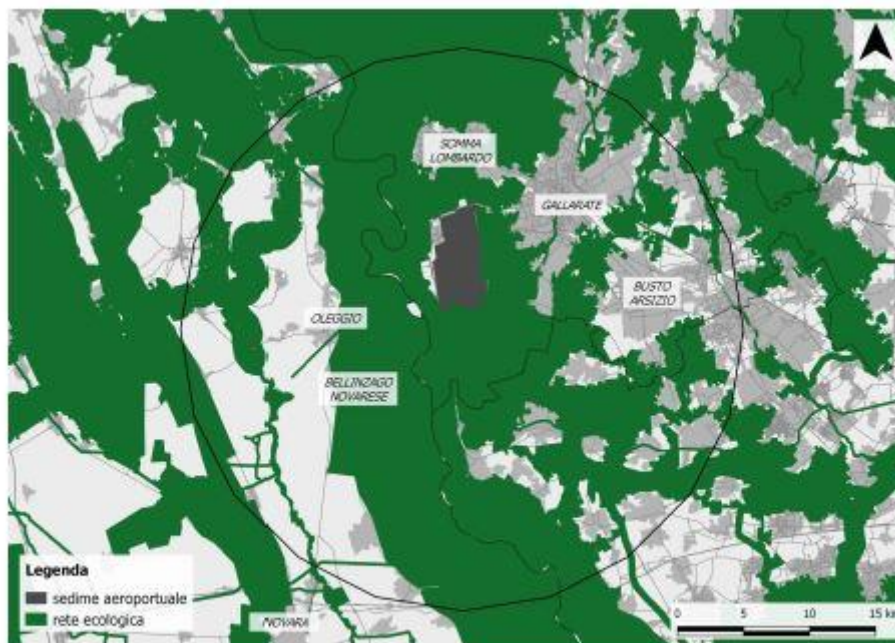


Figura 3. Reti ecologiche locali nei pressi dell'aeroporto di Malpensa.

La RER della Lombardia (figura 4) è rappresentata all'interno del buffer da elementi di primo livello per una superficie di 191 km² (36,0% della superficie) ed elementi di secondo livello per 37 km² (7,0% della superficie). I corridoi primari a bassa e moderata antropizzazione (51 km², 9,6%) sono rappresentati soprattutto dal fiume Ticino, cui si aggiunge una diramazione verso est che si snoda tra le aree agricole dei comuni di Lonate Pozzolo, Vanzaghello, Castano Primo, Magnago, Buscate, Arconate, Inveruno e Busto Garolfo.

Nella porzione settentrionale del buffer, una piccola porzione del fiume Ticino è considerata come corridoio primario ad alta antropizzazione (34 ha, 0,1%), in corrispondenza del comune di Vergiate e dello svincolo autostradale "Sesto Calende-Vergiate" della diramazione A8-A26 "Gallarate-Gattico" (figura 4). Sono infine presenti 17 varchi da mantenere (8 km di lunghezza), 17 varchi da deframmentare (12 km di lunghezza) e 9 varchi da mantenere e deframmentare (10 km di lunghezza), per un totale di 43 varchi e 30 km di lunghezza.

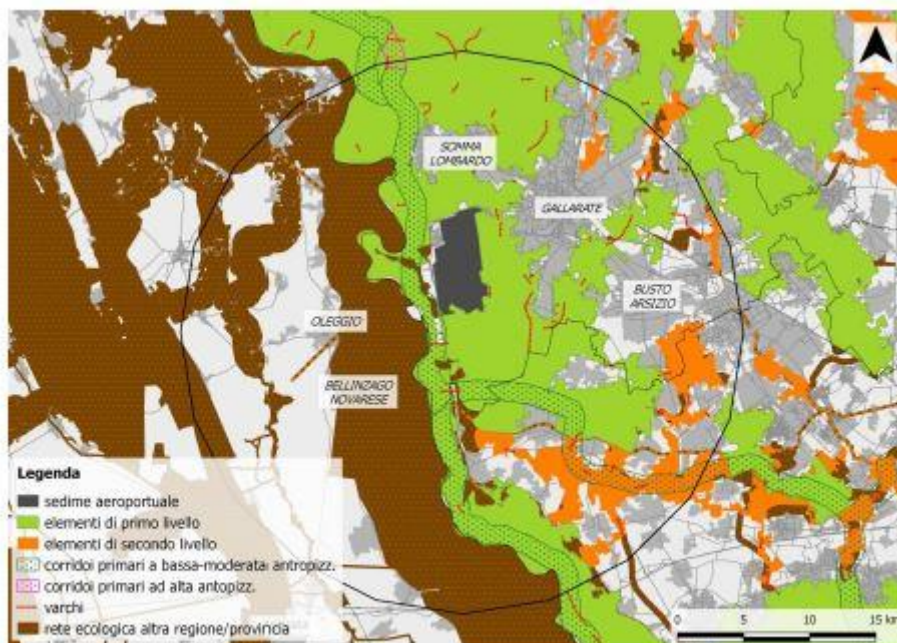


Figura 4. Rete Ecologica Regionale della Lombardia nei pressi dell'aeroporto di Malpensa.

La RER del Piemonte (figura 5), invece, è rappresentata all'interno del buffer da nodi principali per una superficie di 52 km² (9,8% della superficie del buffer), comprendenti il SIC-ZPS IT1150001 Valle del Ticino e il SIC IT1150008 Baraggia di Bellinzago; quest'ultimo rappresenta anche un nodo secondario.

All'interno del buffer sono presenti anche due corridoi ecologici da potenziare, il primo tra i nodi della Valle del Ticino e la riserva regionale del Bosco Solivo (posto poco al di fuori del confine del buffer nel comune di Borgo Ticino) e il secondo tra i nodi della Valle del Ticino e la Baraggia di Bellinzago. La Valle del Ticino rappresenta anche la principale fascia di connessione sovraregionale presente all'interno del buffer, per una superficie complessiva di 91 km² (17,2% della superficie). Allontanandosi dal fiume Ticino la RER è rappresentata da aree di progetto per una superficie complessiva di 71 km² (13,3% della superficie), in particolare 34 km² di aree tampone (tra i comuni di Oleggio, Bellinzago Novarese, Cameri, Galliate e Romentino), 23 km² di contesti dei nodi (Lungo Ticino e area dei lagoni di Mercurago e Bosco Solivo) e 14 km² di contesti fluviali (lungo il fiume Agogna nei comuni di Momo e Caltignaga, nei comuni di tra Oleggio e Bellinzago Novarese, nel comune di Galliate).

Sono altresì presenti 5 varchi ecologici: (i) tra Suno e Vaprio d'Agogna, (ii) tra Suno e Mezzomerico, (iii) tra Mezzomerico e Vaprio d'Agogna, (iv) tra Bellinzago Novarese e Cameri e (v) tra Momo e Caltignaga. Infine, tra le aree di riqualificazione ambientale sono stati individuati due contesti periurbani di rilevanza locale, uno tra Castelletto sopra Ticino e Galliate e uno tra Suno e Caltignaga (per una superficie di circa 197 km², 37,1% del buffer), un contesto periurbano di rilevanza regionale tra Momo/Bellinzago Novarese e Novara (45 km², 8,5%) e alcune aree agricole in cui ricreare una connettività diffusa, su una superficie di 92 km² (17,2% del buffer).

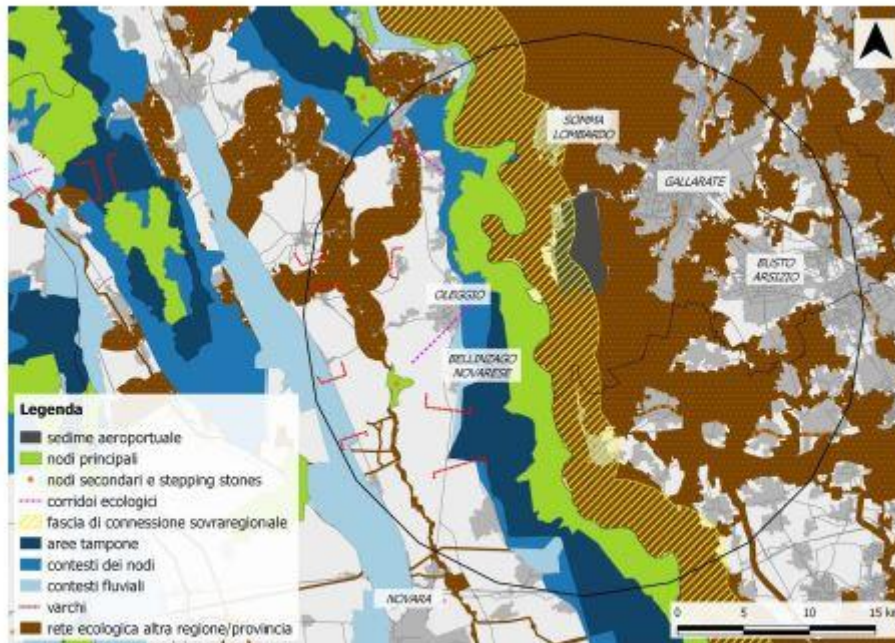


Figura 5. Rete Ecologica Regionale del Piemonte nei pressi dell'aeroporto di Malpensa.

La REP della città metropolitana di Milano (figura 6) è rappresentata da nodi per una superficie complessiva di 55 km² (10,4% della superficie del buffer). In particolare i nodi sono costituiti da (i) un ganglio principale che si estende per 22 km² (4,1% del buffer) tra i comuni di Castano Primo, Vanzaghelo, Magnago, Buscate, Dairago e Arconate; (ii) due gangli secondari, uno tra i comuni di Vanzaghelo e Magnago e l'altro tra Villa Cortese e Legnano, per complessivi 4 km² (1,0% del buffer); (iii) una matrice a naturalità primaria, rappresentata dal Parco Naturale della Valle del Ticino per 14 km² (2,6% del buffer) e (iv) da una matrice a naturalità intermedia, che rappresenta una fascia di 13 km² (2,4% del buffer) lungo il confine est del Parco Naturale della Valle del Ticino. Sono inoltre presenti corridoi ecologici per una superficie complessiva di 10 km² (1,9% della superficie del buffer) (figura 2), tra cui (i) un corridoio primario che si snoda tra le aree agricole dei comuni di Arconate, Inveruno e Busto Garolfo per 4 km² e (ii) tre corridoi secondari (per complessivi 6 km², ovvero l'1,1% del buffer), uno nel comune di Vanzaghelo, uno tra i comuni di Dairago, Villa Cortese e Legnano e uno che, partendo dal confine tra i comuni di Castano Primo e Buscate scende verso sud e si dirama a sud-ovest tra Robecchetto con Induno e Cuggiono e verso sud-est tra Cuggiono e Inveruno.

Nella REP della città metropolitana di Milano sono stati individuati anche tre principali corridoi ecologici fluviali, il Canale Villoresi (per una lunghezza di 16,2 km), il Naviglio Grande (per una lunghezza di 16,3 km) e l'Olona (per una lunghezza di 412 m tra Castellanza e Legnano). Infine sono stati individuati 17 varchi da tenere e da frammentare sparsi nella porzione di sud-est del buffer tra i comuni di Vanzaghelo, Magnago, Dairago, Busto Garolfo, Robecchetto con Induno, Buscate, Arconate, Inveruno e Cuggiono.

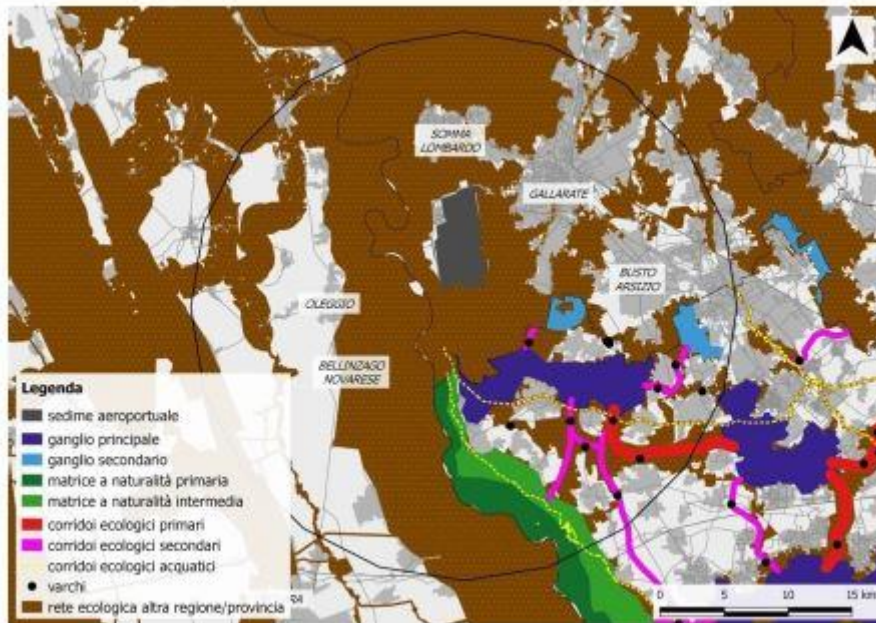


Figura 6. Rete Ecologica Provinciale della città metropolitana di Milano nei pressi dell'aeroporto di Malpensa.

La REP della provincia di Varese (figura 7), invece, è rappresentata per una superficie complessiva di 109 km², pari al 20,5% della superficie del buffer. Nello specifico sono presenti core areas di primo livello per una superficie complessiva di 55 km² (il 10,3% della superficie del buffer), che comprendono i boschi del fiume Ticino, i SIC della Brughiera del Dosso, della Brughiera del Vigano e delle Paludi di Arsago, le aree boscate del pSIC Brughiere di Malpensa e di Lonate e altri piccoli boschi sparsi a nord-est del sedime aeroportuale di Malpensa. Sono inoltre presenti core areas di secondo livello per una superficie complessiva di 9 km² (l'1,8% della superficie del buffer), rappresentate da aree boscate tra Busto Arsizio e Gallarate e a nord-est del buffer attorno i comuni di Jerago con Orago, Cavaria con Premezzo e Oggiona con Santo Stefano. Sono oltre presenti corridoi ecologici e aree di completamento delle core areas di primo e secondo livello, per una superficie complessiva di 12 km² (il 2,2% della superficie del buffer) e fasce tampone per una superficie di 33 km² (il 6,1% della superficie del buffer). Nella REP della provincia di Varese sono state altresì identificati:

- 11 varchi sparsi nella porzione nord-orientale del buffer;
- due corridoi ecologici fluviali, il torrente Arno o Arnetta, per una lunghezza di 12 km, e il torrente Tenore, per una lunghezza di 1 km;
- due nodi strategici, uno tra Golasecca e Somma Lombardo e l'altro tra i comuni di Samarate, Busto Arsizio, Vanzaghello e Magnago;
- cinque aree critiche: (1) un corridoio interrotto proprio sul confine nord del sedime aeroportuale di Malpensa, tra i comuni di Somma Lombardo, Casorate Sempione e Cardano al Campo; (2) un corridoio interrotto di connessione tra la valle dell'Olonia e la direttrice est della rete principale tra Gallarate, Busto Arsizio e Cassano Magnago; (3) la valle dell'Olonia nella porzione orientale del buffer, con vari corridoi interrotti o fortemente minacciati da interruzioni; (4) un corridoio di connessione nord-sud con funzione tampone tra i comuni di Arsago Seprio e Besnate; (5) la rete secondaria di connessione tra la valle del Ticino e la valle dell'Olonia tra Ferno e Lonate Pozzolo.



Figura 7. Rete Ecologica Provinciale della provincia di Varese nei pressi dell'aeroporto di Malpensa.

La REP della provincia di Novara (figura 8) è rappresentata da aree sorgente per una superficie di 64 km², pari al 12,0% della superficie del buffer. In particolare, la superficie maggiore delle aree sorgente è rappresentata dall'area "Valle del Ticino-Baraggia di Cameri" (56 km²), ma sono presenti porzioni di territorio delle aree "Torrente Terdoppio-Baraggia di Bellinzago" (4 km²), "Torrente Agogna-tratto planiziale" (3 km²), "Bosco Solivo-Torbiera di Agrate Conturbia" (35 ettari) e "Canale Cavour" (16 ettari).

Tra di queste ultime, le aree "Valle del Ticino-Baraggia di Cameri", "Torrente Agogna-tratto planiziale" e "Torrente Terdoppio-Baraggia di Bellinzago" sono identificati anche come corridoi ecologici fluviali. Sono stati identificati anche tre corridoi ecologici in contesto montano-collinare su di una superficie di 35 km² ovvero il 6,6% della superficie del buffer, tra cui il corridoi ecologico C4b (8 km², tra i comuni di Bogogno, Agrate Conturbia, Suno e Vaprio d'Agogna), il corridoio ecologico C5 (2 km², tra Castelletto sopra Ticino e Borgo Ticino) e il corridoio ecologico C6 (25 km², tra i comuni di Castelletto sopra Ticino, Borgo Ticino, Varallo Pombia, Divignano,, Pombia, Marano Ticino, Agrate Conturbia, Suno, Mezzomerico, Vaprio d'Agogna, Momo e Oleggio).

Nel buffer sono presenti anche due elementi lineari di connessione in contesto planiziale, su di una superficie di 2 km² ovvero lo 0,4% della superficie del buffer. Per la precisione l'elemento di connessione lineare L1 "Roggia Mora" (101 ettari, tra Momo, Caltignaga e Bellinzago Novarese) e l'elemento di connessione lineare L4 "Canale Cavour" (104 ettari, tra Cameri e Galliate). Infine sono stati individuati anche 13 varchi (tabella 2).

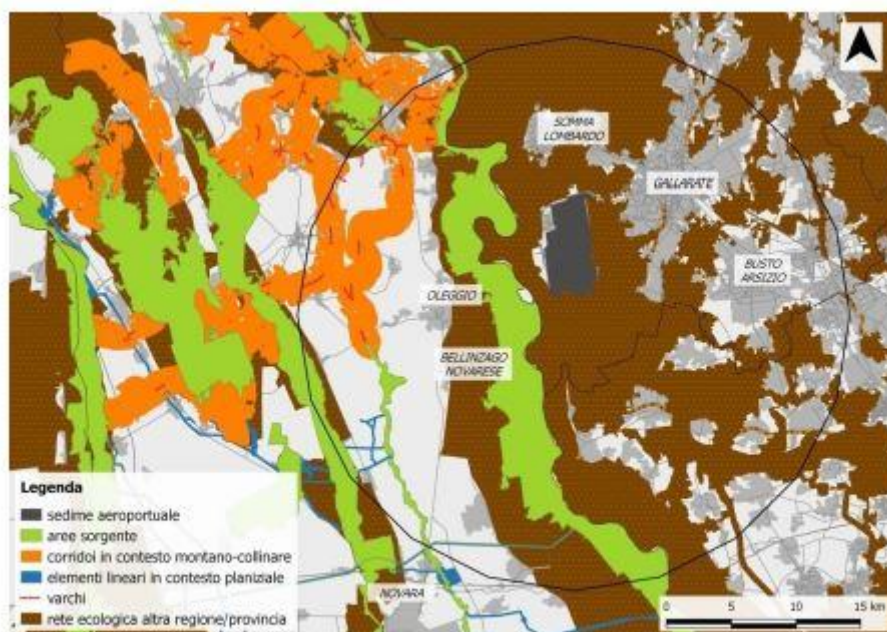


Figura 8. Rete Ecologica Provinciale della provincia di Novara nei pressi dell'aeroporto di Malpensa.

Tabella 2. Elenco dei varchi individuati nella Rete Ecologica Provinciale della provincia di Novara nei pressi dell'aeroporto di Malpensa.

ID Varco	Comune	Infrastruttura	Corridoio
V12	Castelletto Ticino	SP29 Pombia/Castelletto Ticino	C5-C6
V13	Borgo Ticino	SS32 Ticinese – SP166 Castelconturbia	C6
V14	Vaprio d'Agogna	SP19 Castelletto di Momo/Oleggio Castello	C4b
V22	Castelletto Ticino	SP29 Pombia/Castelletto Ticino	C6
V23	Varallo Pombia	SP29 Pombia/Castelletto Ticino	C6
V24	Varallo Pombia	SP23 Fontaneto/Cressa/Divignano – SS32 Ticinese	C6
V25	Suno	SP18 Marano/Mezzomerico/Suno/Cressa	C6
V26	Vaprio d'Agogna	SP105 Vaprio/Mezzomerico	C6
V27	Momo	SP17 Ticino/Oleggio/Proh	C6
V30	Agrate Conturbia	SP166 Castelconturbia; SP23 Fontaneto/Cressa/Divignano	C4b
V31	Agrate Conturbia	Via Suno (Agrate Conturbia)	C4b
V32	Agrate Conturbia-Suno	Via Suno (Agrate Conturbia) – Via Conturbia (Suno)	C4b
V38	Suno	SP18 Marano/Mezzomerico/Suno/Cressa	C4b

2.6 AREE BOScate

Dall'analisi della cartografia dei tipi forestali si evince la presenza di 1609 patches di bosco in Lombardia (110 km²) e 1593 in Piemonte (73 km²), che si estendono per una superficie totale di 183 km², ovvero il 34,5% della superficie del buffer (figura 9). In Lombardia il 54,8% della superficie è classificata come bosco di latifoglie, il 16,4% come bosco misto e il 16,3% come robinieto puro o misto. In Piemonte, invece, il 39,2% dei boschi sono classificati come robinieti e il 34,2% è classificato come quercocarpineto. In Lombardia, la dimensione media delle patches boscate è di 6,85 ettari (DS = 33,45; ES = 0,83), con un massimo di 607 ettari nella Valle del Ticino. In Piemonte, invece, la dimensione media delle patches boscate è di 4,57 ettari (DS = 7,58; ES = 0,19), con un massimo di 119 ettari nella Valle del Ticino.

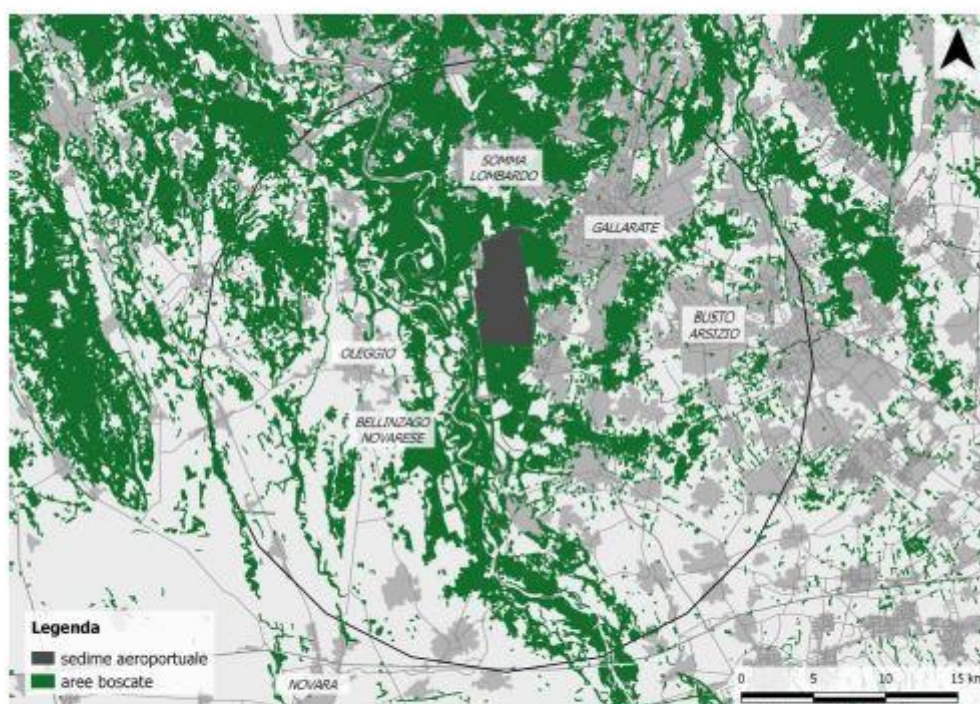


Figura 9. Aree boscate nei pressi dell'aeroporto di Malpensa.

2.7 ARBUSTETI, SIEPI, FILARI

Dall'analisi delle cartografie di uso del suolo si evince la presenza di 675 arbusteti all'interno del buffer (figura 10), che si estendono per una superficie totale di 911 ettari, ovvero lo 0,2% della superficie del buffer. In particolare, in Lombardia ne sono presenti 543 per una superficie di 741 ettari (media = 1,37 ettari, DS = 4,02, ES = 0,17) mentre in Piemonte ne sono stati individuati 132 per una superficie di 170 ettari (media = 1,29 ettari, DS = 4,23, ES = 0,37).

Nel buffer sono presenti 2176 tra siepi e filari (figura 8) che si sviluppano per 312 km, pari a una densità di 588 m/km². In particolare in Lombardia sono presenti 1744 formazioni lineari per una lunghezza complessiva di 190 km (media = 109 m, DS = 78,36, ES = 1,88) e una densità di 486 m/km². In Piemonte, invece, sono 432 formazioni lineari per una lunghezza complessiva di 122 km (media = 282 m, DS = 271,80, ES = 13,08) e una densità di 470 m/km².

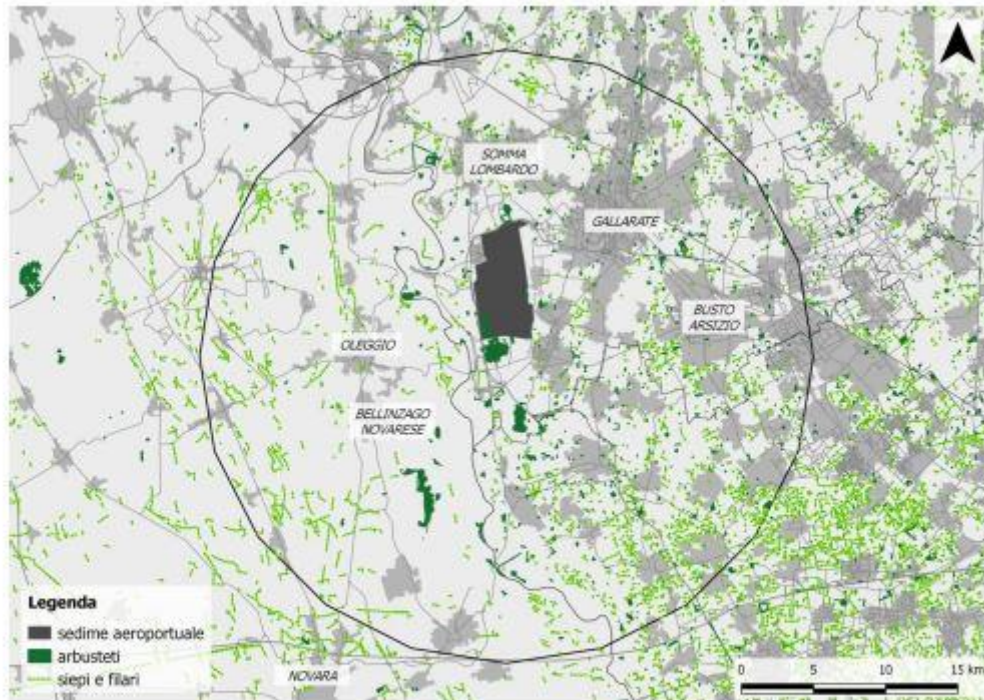


Figura 10. Arbusteti, siepi e filari nei pressi dell'aeroporto di Malpensa.

2.8 ALBERI DI INTERESSE MONUMENTALE

Gli elenchi degli alberi monumentali consultati hanno messo in evidenza la presenza di 15 alberi di interesse monumentale (figura 11). Tra di essi le specie più frequenti sono la farnia (N = 4; 26,7%) e il cedro del Libano (N = 3; 20,0%) (tabella 3). I comuni con il maggior numero di alberi monumentali sono Somma Lombardo (N = 4; 26,7%) e Inveruno (N = 4; 26,7%) (tabella 3).

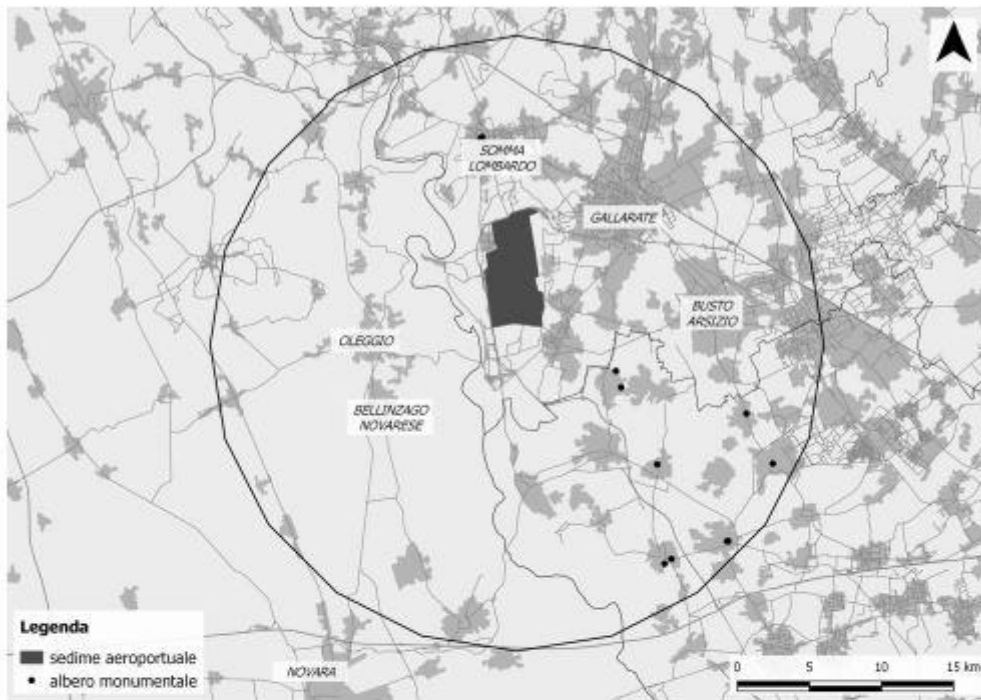


Figura 11. Alberi di interesse monumentale nei pressi dell'aeroporto di Malpensa.

Tabella 3. Specie di alberi di interesse monumentale nei pressi dell'aeroporto di Malpensa.

Specie	N	Comuni
Cedro dell'Himalaya <i>Cedrus atlantica</i>	2	Dairago (1), Magnago (1)
Cedro del Libano <i>Cedrus libani</i>	3	Cuggiono (1), Inveruno (1), Somma Lombardo (1)
Bagolaro <i>Celtis australis</i>	1	Busto Garolfo (1)
Cedro della California <i>Calocedrus decurrens</i>	1	Somma Lombardo (1)
Liquidambar <i>Liquidambar styraciflua</i>	1	Somma Lombardo (1)

Specie	N	Comuni
Carpino nero <i>Ostrya carpinifolia</i>	1	Buscate (1)
Farnia <i>Quercus robur</i>	4	Inveruno (3), Vanzaghello (1)
Tuia gigante <i>Thuja plicata</i>	1	Cuggiono (1)
Tuia occidentale <i>Thuja occidentalis</i>	1	Somma Lombardo (1)

2.9 STAGNI, LANCHE E ZONE UMIDE ESTESE

Dall'analisi della cartografia si evince la presenza di 256 zone umide estese all'interno del buffer (figura 12), che si estendono per una superficie totale di 188,41 ettari, ovvero lo 0,4% della sua superficie. In particolare in Lombardia ne sono presenti 130 mentre in Piemonte 126 e in generale, la dimensione media delle zone umide è di 0,74 ettari (DS = 2,17; ES = 0,14).

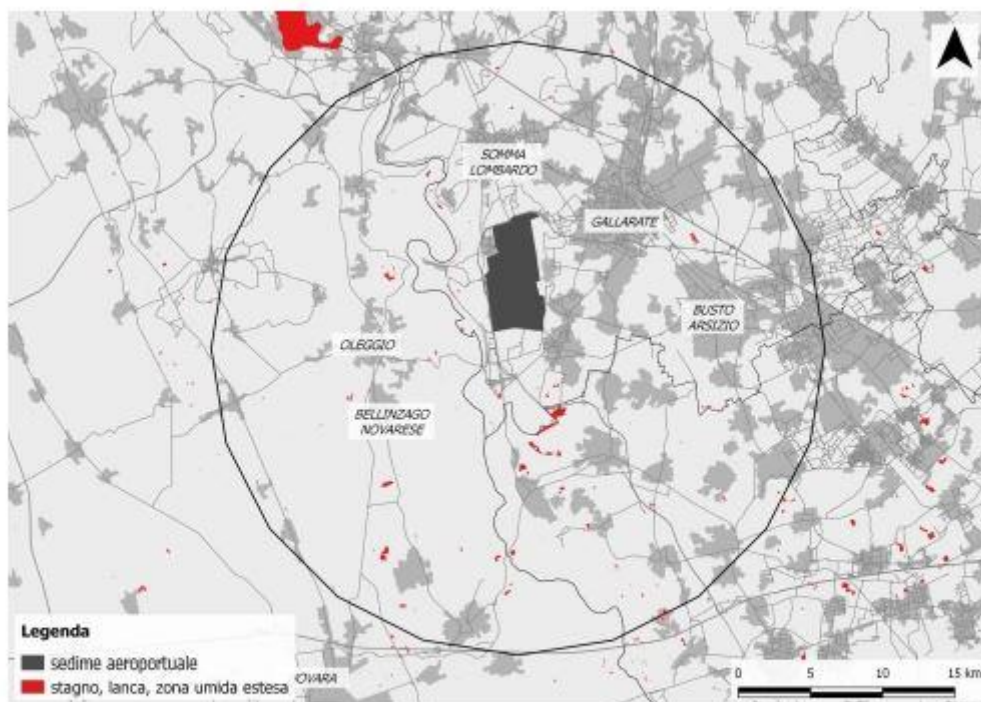


Figura 12. Stagni, lanche e zone umide estese nei pressi dell'aeroporto di Malpensa.

2.10 FONTANILI

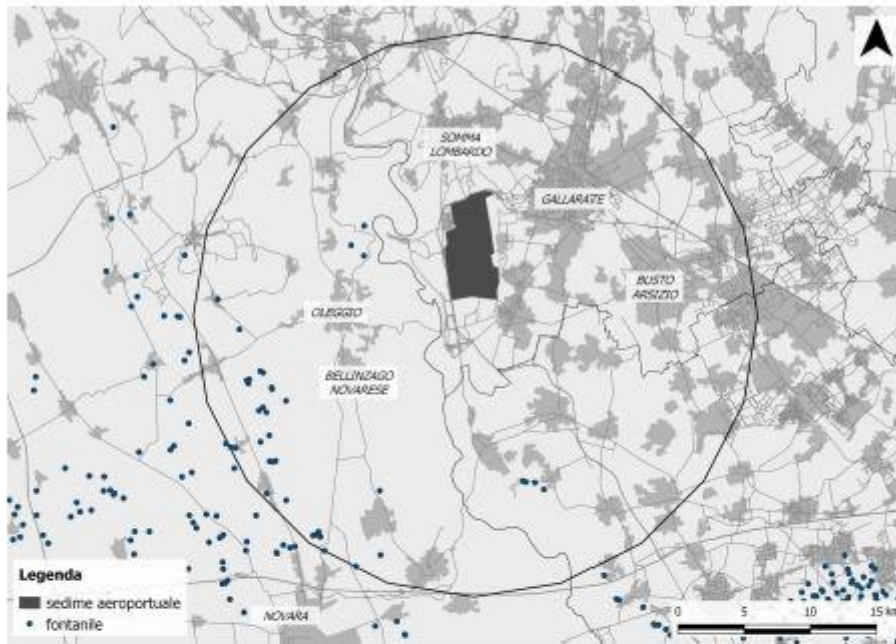


Figura 13. Fontanili nei pressi dell'aeroporto di Malpensa.

Tabella 4. Comuni in cui sono presenti fontanili nei pressi dell'aeroporto di Malpensa.

Regione	Comune	N	Regione	Comune	N
Piemonte	Bellinzago Novarese	1	Lombardia	Robecchetto con Induno	4
	Caltignaga	9			
	Cameri	10			
	Marano Ticino	2			
	Momo	11			
	Pombia	1			
	Vaprio d'Agogna	1			

3.0 DIVERSITA' BIOLOGICA – RICCHEZZA SPECIFICA

Durante i campionamenti sono state riscontrate 162 specie di Vertebrati: 28 mammiferi, 90 uccelli, 10 rettili, 10 anfibi e 24 pesci. La ricchezza specifica media per cella è pari a $29,64 \pm 0,88$ ES (tabella 4). Come è possibile osservare dalle figure 14-19, la ricchezza specifica maggiore si osserva lungo l'asta del fiume Ticino, nelle ZPS Valle del Ticino e Boschi del Ticino. Anche il SIC Baraggia di Bellinzago ha una ricchezza specifica elevata, mentre a riguardo del proposto SIC, la parte sud dell'area, in corrispondenza delle vasche dell'Arnetta presenta una ricchezza specifica maggiore. In tabella 5 sono mostrate il numero di specie per ciascuna unità di campionamento monitorata.

Tabella 4. Ricchezza specifica totale e suddivisa per gruppo tassonomico all'interno del buffer attorno all'aeroporto di Malpensa. Sono mostrati anche la deviazione standard (DS), l'errore standard (ES) e gli intervalli fiduciali inferiore (IFI) e superiore (IFS) al 95%.

	media	DS	ES	IFI	IFS
Mammiferi	4,41	1,98	0,20	4,02	4,80
Uccelli	20,06	4,71	0,47	19,13	20,99
Rettili	1,98	1,25	0,13	1,73	2,23
Anfibi	1,74	2,22	0,22	1,30	2,17
Pesci	1,65	3,66	0,37	0,93	2,37
Totale	29,64	8,73	0,88	27,92	31,36

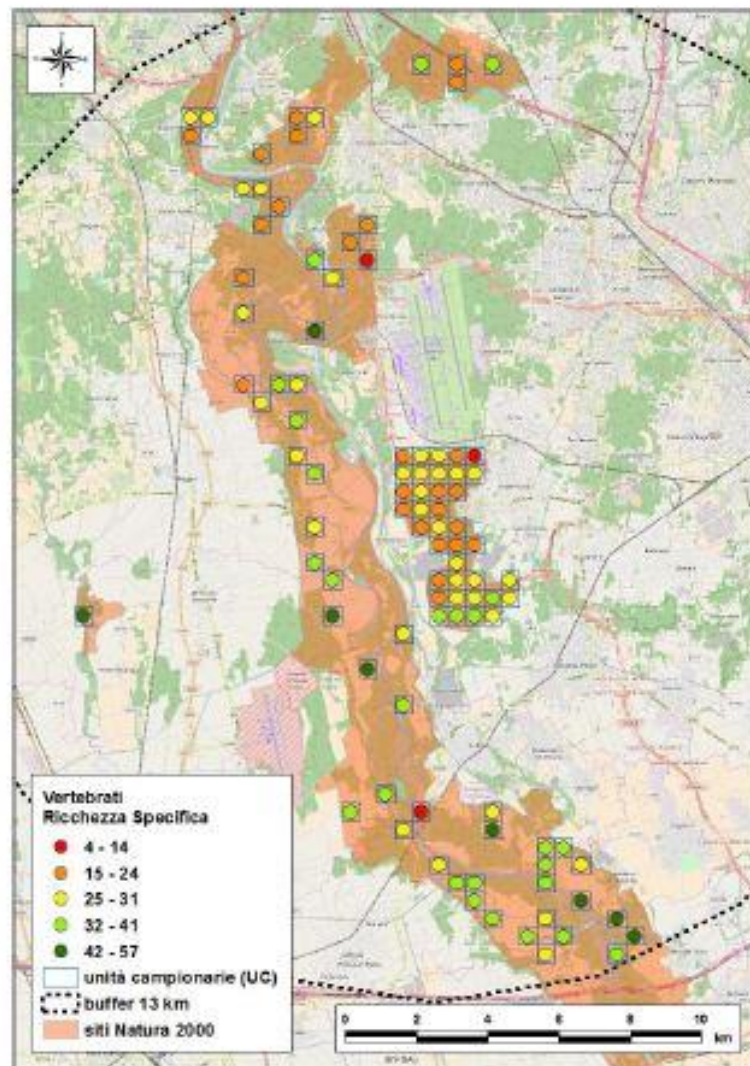


Figura 14. Ricchezza specifica dei vertebrati nelle UC monitorate attorno all'aeroporto di Malpensa.

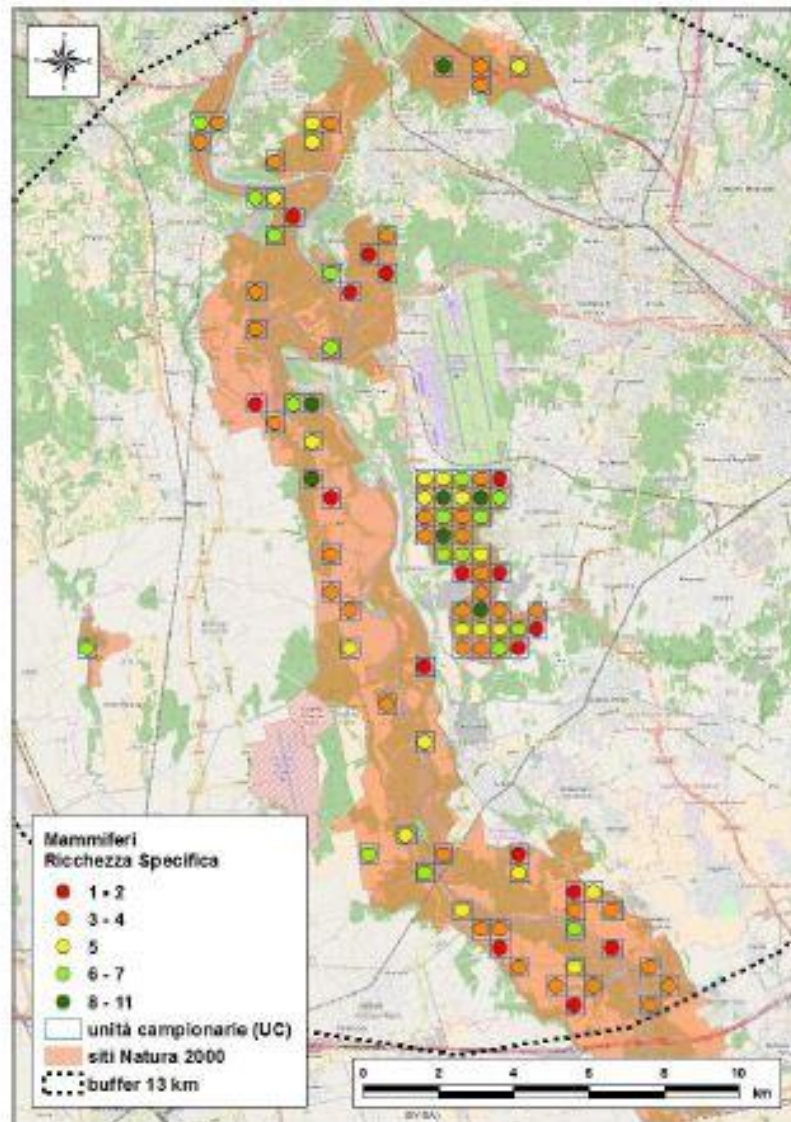


Figura 15. Ricchezza specifica dei mammiferi nelle UC monitorate attorno all'aeroporto di Malpensa.

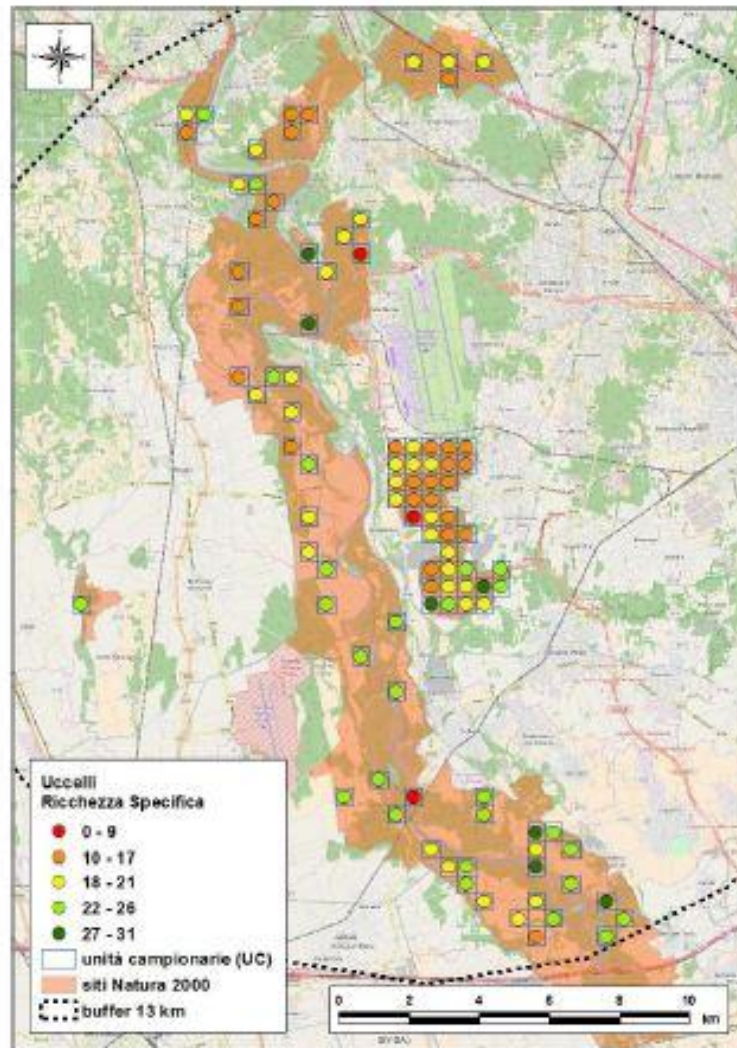


Figura 16. Ricchezza specifica degli uccelli nelle UC monitorate attorno all'aeroporto di Malpensa.

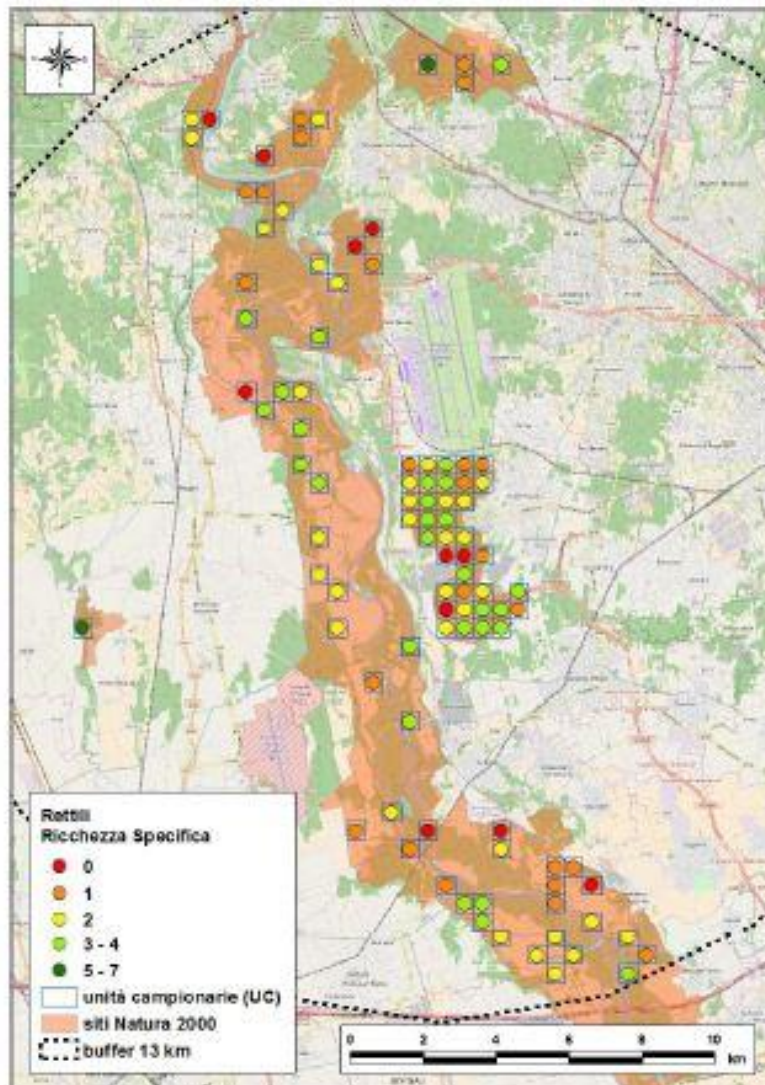


Figura 17. Ricchezza specifica dei rettili nelle UC monitorate attorno all'aeroporto di Malpensa.

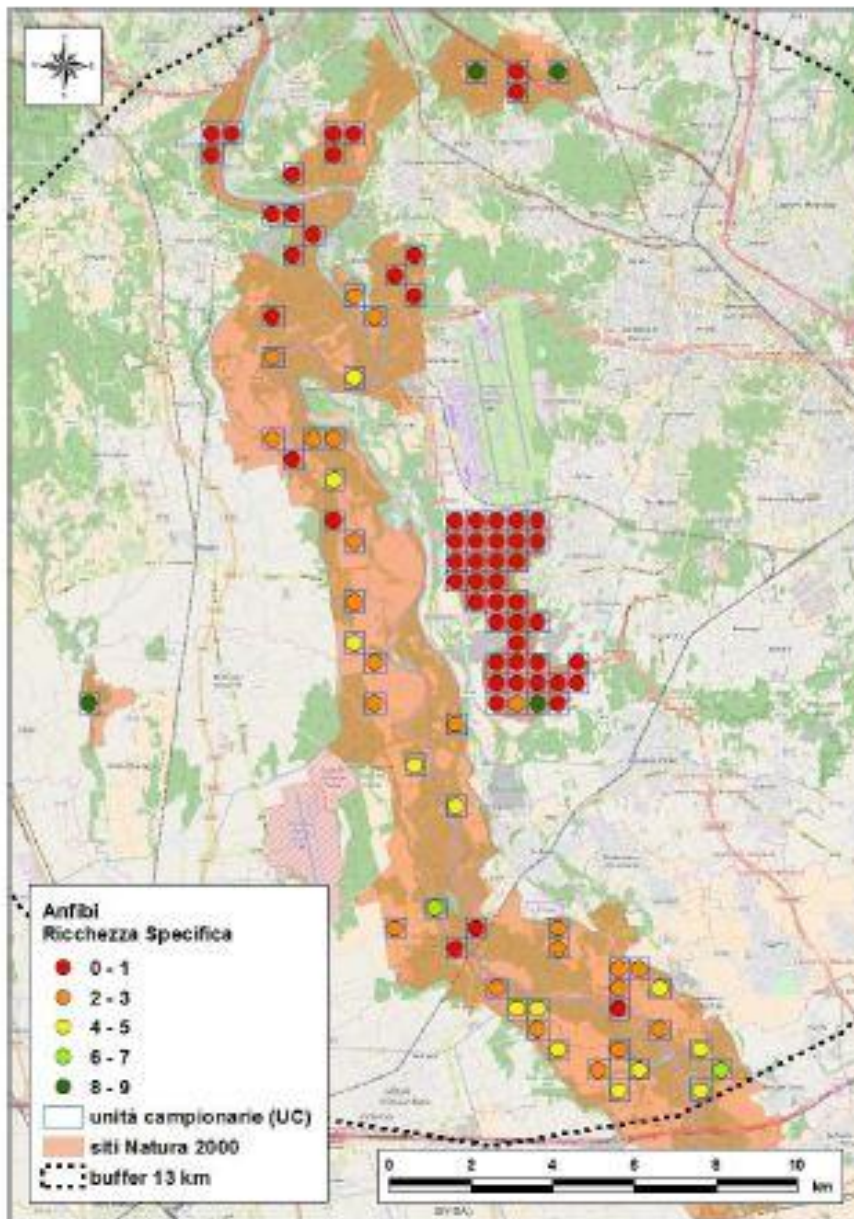


Figura 18. Ricchezza specifica degli anfibi nelle UC monitorate attorno all'aeroporto di Malpensa.

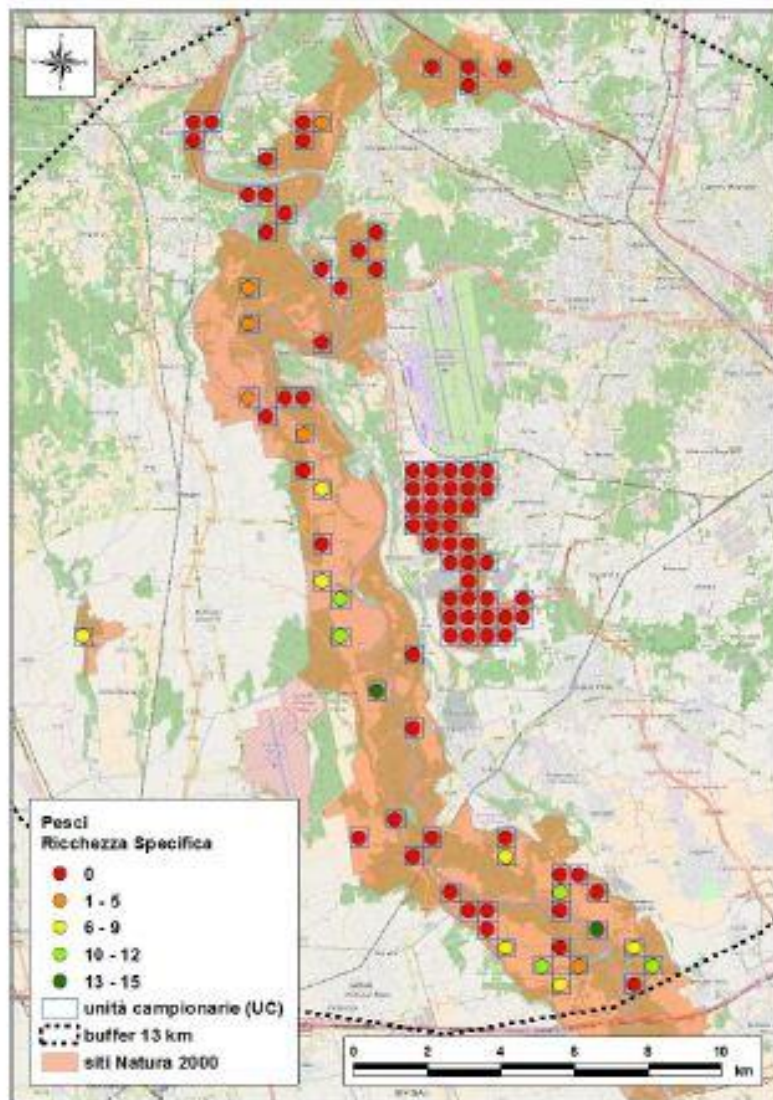


Figura 19. Ricchezza specifica dei pesci nelle UC monitorate attorno all'aeroporto di Malpensa.

Tabella 5. Ricchezza specifica rilevata in ciascuna unità campionaria attorno all'aeroporto di Malpensa
(VT: ZPS Valle del Ticino, BB: SIC Baraggia di Bellinzago, PA: SIC Paludi di Arsago, BD: SIC Brughiera del Dasso, BV: SIC Brughiera del Vigano, AC: SIC Ansa di Castelnovate, TBCLB: SIC Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate, pSIC: Brughiere di Malpensa e Lonate).

ID UC	SIC/ZPS	mammiferi	uccelli	rettili	anfibi	pesci	totale
264	BB	7	26	7	9	8	57
576	VT	3	17	2	1	0	23
577	VT	6	21	2	1	0	30
629	VT	3	23	0	1	0	27
720	VT	2	13	0	3	3	21
724	VT	3	14	3	2	4	26
726	VT	3	16	1	0	4	24
731	VT	6	21	1	0	0	28
774	VT	3	19	3	0	0	25
784	VT	6	15	2	0	0	23
786	VT	5	23	1	0	0	29
788	BV	4	18	0	0	0	22
830	AC	6	22	3	2	0	33
840	VT	2	17	2	1	0	22
881	VT	10	16	3	1	0	30
883	VT	5	20	3	5	4	37
885	AC	8	18	2	2	0	30
899	BV	5	15	1	0	0	21
900	BV	5	14	1	0	0	20
931	VT	4	21	2	5	6	38
933	VT	3	20	2	2	0	27
936	VT	2	24	3	3	8	40
944	VT	6	30	3	4	0	43
948	AC	6	31	2	2	0	41
956	BV	4	15	2	1	4	26
985	VT	5	23	2	2	11	43
987	VT	3	22	2	2	11	40
1004	AC	2	21	2	2	0	27
1031	VT	7	24	1	3	0	35
1063	BD	2	20	0	0	0	22
1096	VT	4	24	1	5	15	49
1119	BD	2	9	1	0	0	12
1121	BD	3	18	0	0	0	21

ID UC	SIC/ZPS	mammiferi	uccelli	rettili	anfibi	pesce	totale
1146	VT	5	23	2	7	0	37
1201	VT	6	23	1	1	0	31
1208	TBCLC	5	24	4	4	0	37
1212	TBCLC	2	24	3	2	0	31
1219	pSIC	4	18	2	0	0	24
1220	pSIC	3	19	2	0	0	24
1221	pSIC	5	21	2	0	0	28
1222	pSIC	5	16	1	0	0	22
1259	TBCLC	4	-	0	0	0	4
1275	pSIC	7	8	3	0	0	18
1276	pSIC	8	16	4	0	0	28
1277	pSIC	7	16	3	0	0	26
1278	pSIC	9	19	3	0	0	31
1279	pSIC	5	19	2	0	0	26
1301	PA	9	18	5	9	0	41
1313	VT	5	21	1	3	0	30
1327	pSIC	3	28	2	1	0	34
1328	pSIC	5	17	0	0	0	22
1329	pSIC	4	14	2	0	0	20
1331	pSIC	2	18	0	0	0	20
1332	pSIC	6	19	2	0	0	27
1333	pSIC	4	16	3	0	0	23
1334	pSIC	4	14	2	0	0	20
1335	pSIC	5	18	3	0	0	26
1336	pSIC	6	16	4	0	0	26
1369	VT	4	20	4	5	0	33
1384	pSIC	4	26	4	3	0	37
1385	pSIC	5	20	2	0	0	27
1386	pSIC	9	20	1	0	0	30
1387	pSIC	4	21	3	0	0	28
1388	pSIC	3	15	0	0	0	18
1389	pSIC	5	16	2	0	0	23
1391	pSIC	6	14	2	0	0	22
1392	pSIC	11	14	1	0	0	26
1393	pSIC	4	17	1	0	0	22
1414	PA	3	14	1	1	0	19
1415	PA	3	18	1	0	0	22
1425	VT	2	25	4	2	0	33

ID UC	SIC/ZPS	mammiferi	uccelli	rettili	anfibi	pesci	totale
1426	VT	4	24	4	4	0	36
1441	pSIC	6	21	4	8	0	39
1442	pSIC	5	18	3	1	0	27
1443	pSIC	3	24	2	0	0	29
1445	pSIC	1	15	1	0	0	17
1449	pSIC	6	17	2	0	0	25
1450	pSIC	2	11	1	0	0	14
1481	VT	3	21	2	4	9	39
1486	TBCLC	5	26	2	2	9	44
1487	TBCLC	2	25	0	3	0	30
1498	pSIC	2	20	3	0	0	25
1499	pSIC	6	29	3	1	0	39
1529	PA	5	21	3	8	0	37
1556	pSIC	2	25	1	0	0	28
1557	pSIC	3	24	3	0	0	30
1594	VT	3	18	2	2	10	35
1650	VT	1	16	2	4	7	30
1652	VT	5	19	2	3	0	29
1654	TBCLC	6	31	1	1	0	39
1655	TBCLC	3	21	1	2	11	38
1656	TBCLC	2	28	1	3	0	34
1708	VT	4	23	2	4	5	38
1713	TBCLC	5	26	1	3	0	35
1766	TBCLC	2	25	2	3	15	47
1768	TBCLC	3	24	0	4	0	31
1873	TBCLC	4	26	3	4	0	37
1875	TBCLC	4	29	2	5	7	47
1928	TBCLC	4	24	1	6	12	47

3.1 INDICE DI RARITA'

L'indice di rarità medio per cella è pari a $0,18 \pm 0,01$ ES (tabella 6). Come è possibile notare dalle figure 20-25, il SIC Baraggia di Bellinzago ha l'indice di rarità più elevato ma in generale nelle due ZPS tale indice è elevato. A riguardo del proposto SIC, invece, anche in questo caso l'indice di rarità maggiore si osserva nella parte in corrispondenza delle Vasche dell'Arnetta. In tabella 7 sono mostrati gli indici di rarità per ciascuna unità di campionamento monitorata.

Tabella 6. Indice di rarità complessivo e suddiviso per gruppo tassonomico all'interno del buffer attorno all'aeroporto di Malpensa. Sono mostrati anche la deviazione standard (DS), l'errore standard (ES) e gli intervalli fiduciali inferiore (IFI) e superiore (IFS) al 95%.

	media	DS	ES	IFI	IFS
Mammiferi	0,05	0,05	0,01	0,04	0,06
Uccelli	0,04	0,03	0,003	0,04	0,05
Rettili	0,03	0,03	0,003	0,02	0,04
Anfibi	0,03	0,04	0,004	0,02	0,04
Pesci	0,03	0,06	0,01	0,02	0,04
Totale	0,18	0,13	0,01	0,16	0,21

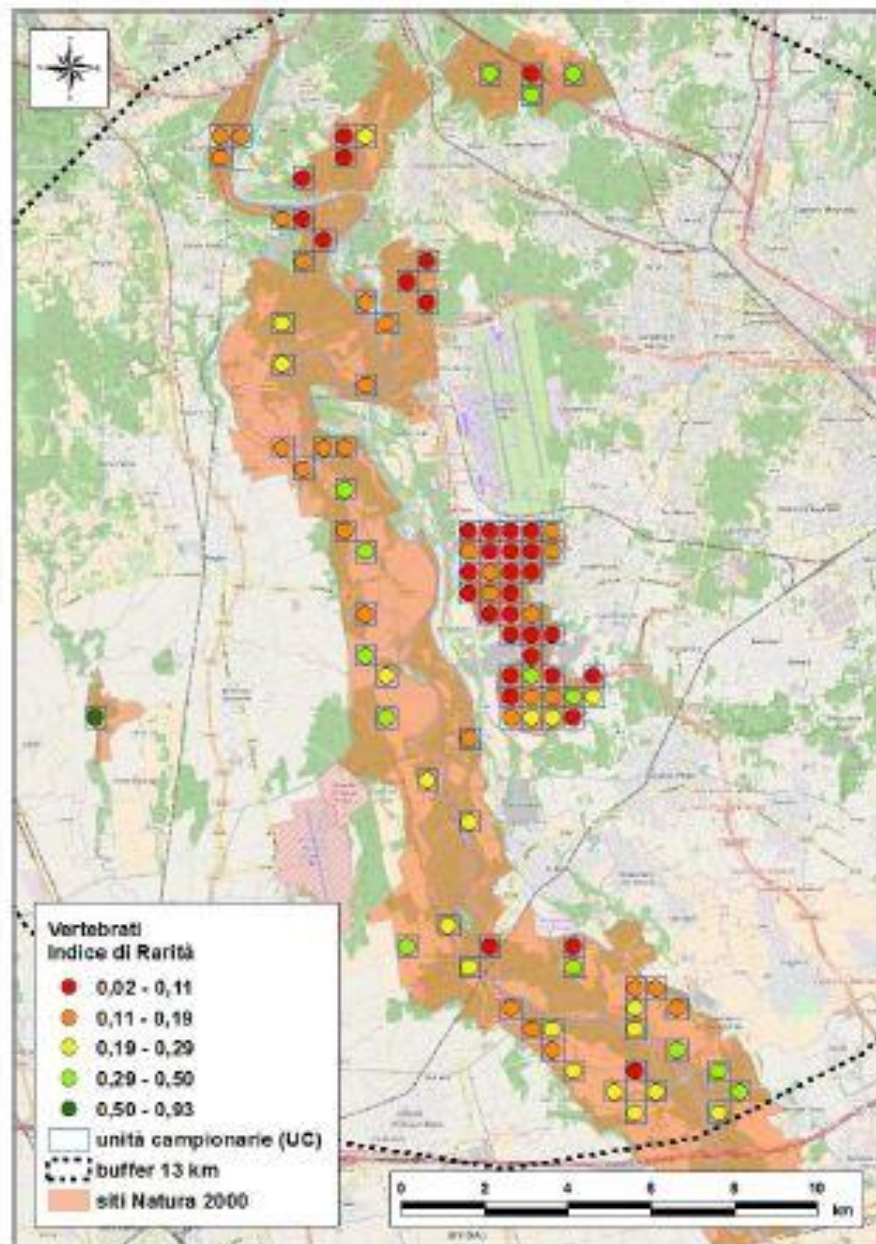


Figura 20. Indice di Rarità dei vertebrati nelle UC monitorate attorno all'aeroporto di Malpensa.

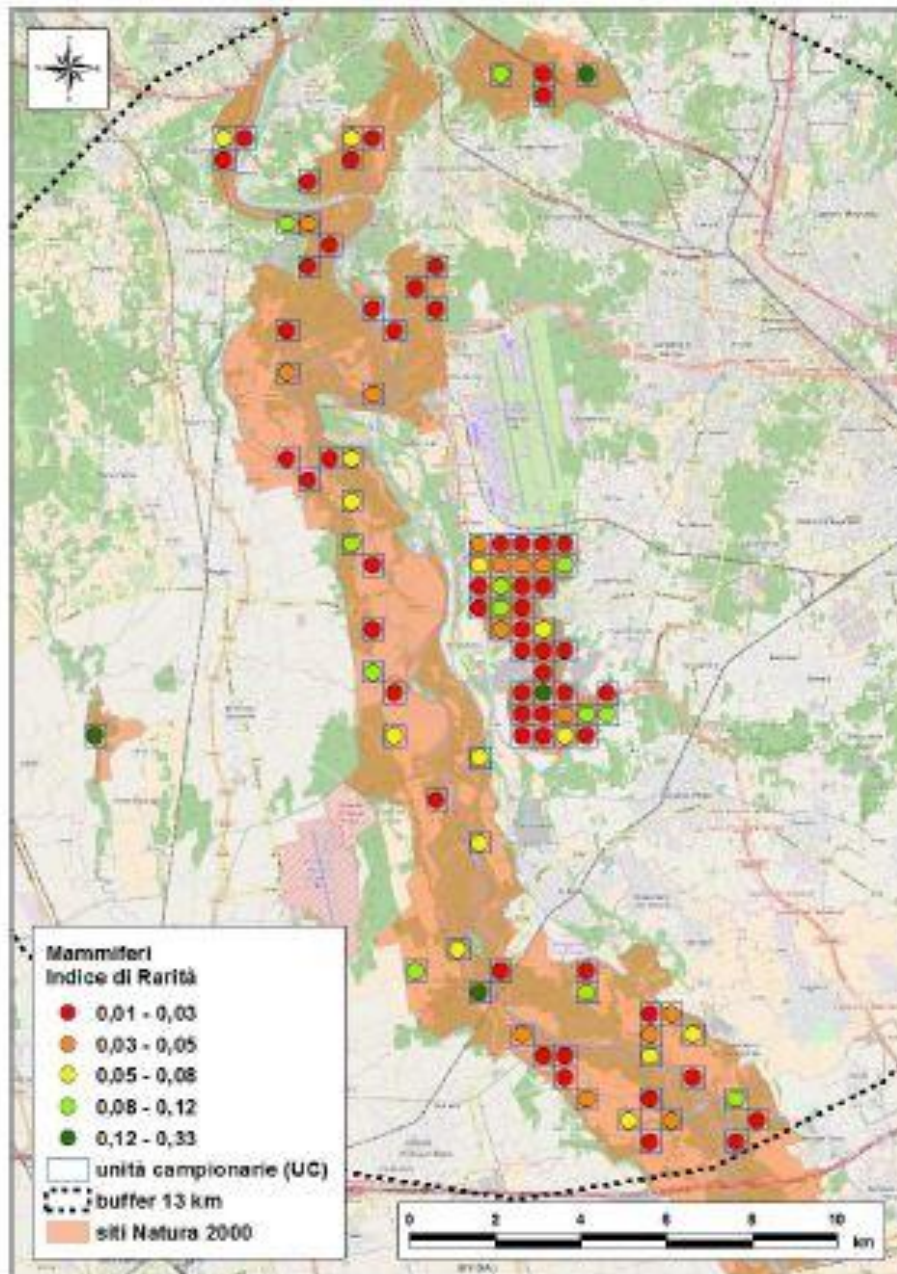


Figura 21. Indice di Rarità dei mammiferi nelle UC monitorate attorno all'aeroporto di Malpensa.

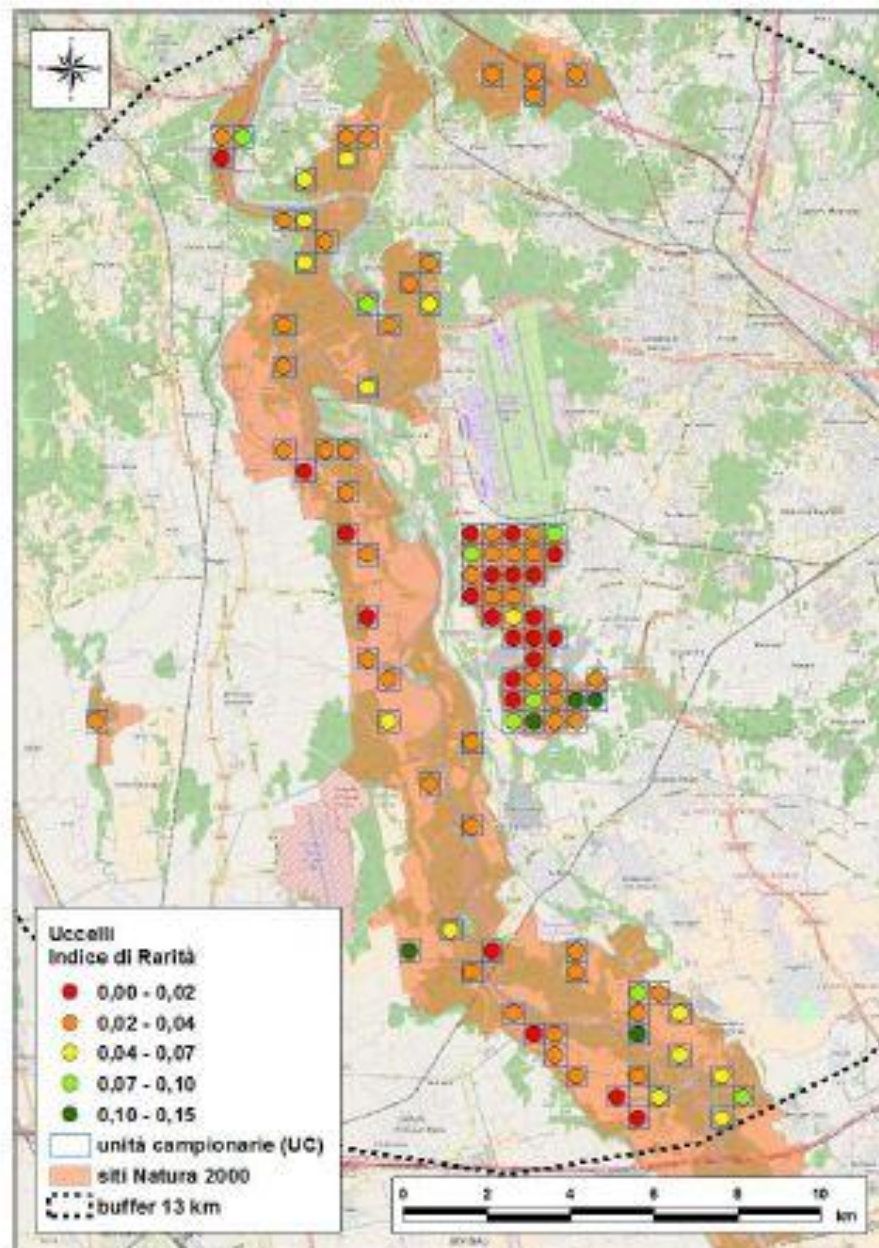


Figura 22. Indice di Rarità degli uccelli nelle UC monitorate attorno all'aeroporto di Malpensa.

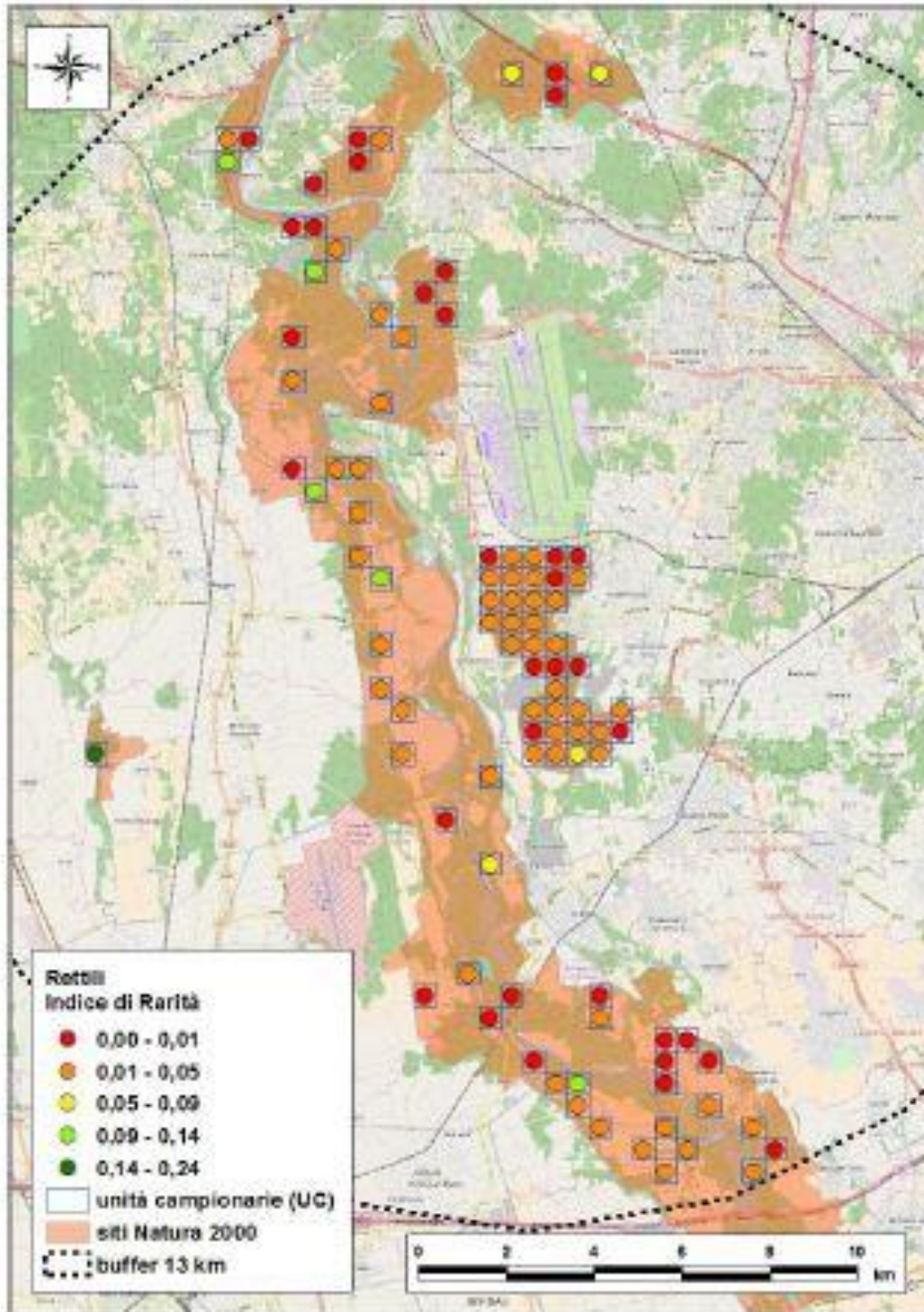


Figura 23. Indice di Rarità dei rettili nelle UC monitorate attorno all'aeroporto di Malpensa.

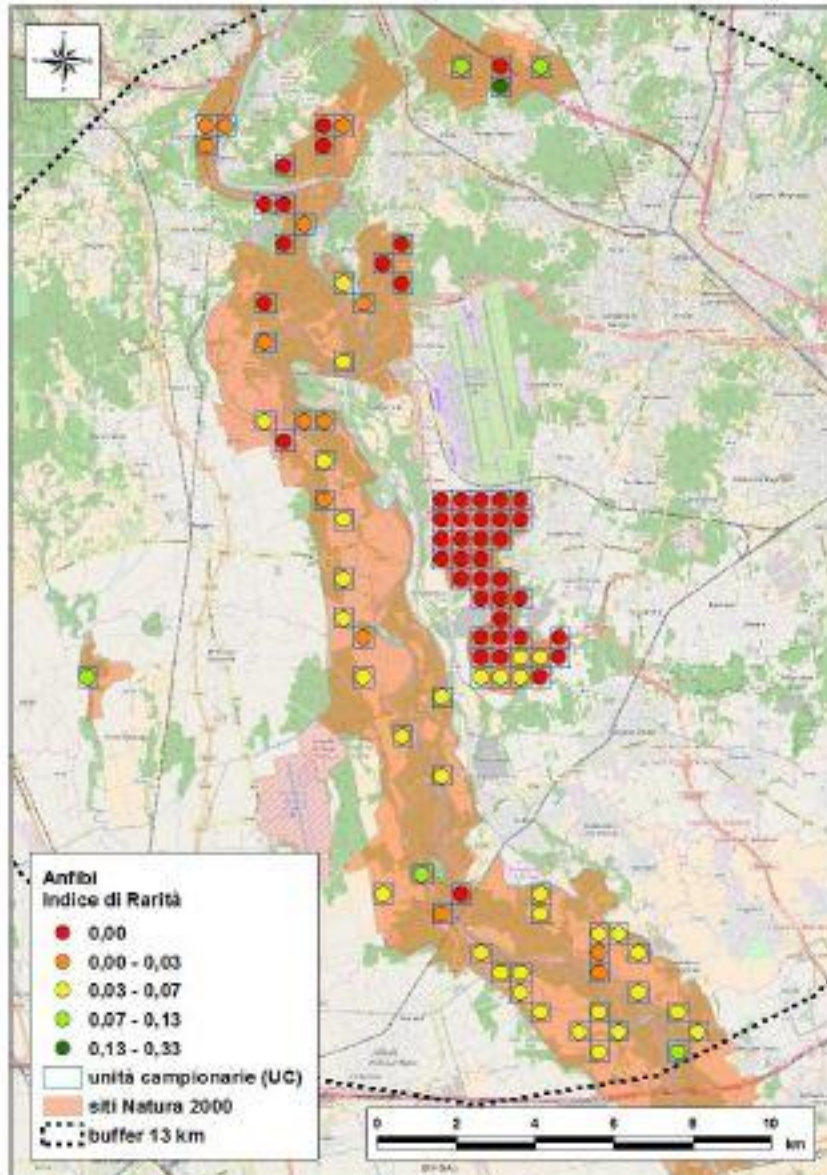


Figura 24. Indice di Rarità degli anfibi nelle UC monitorate attorno all'aeroporto di Malpensa.

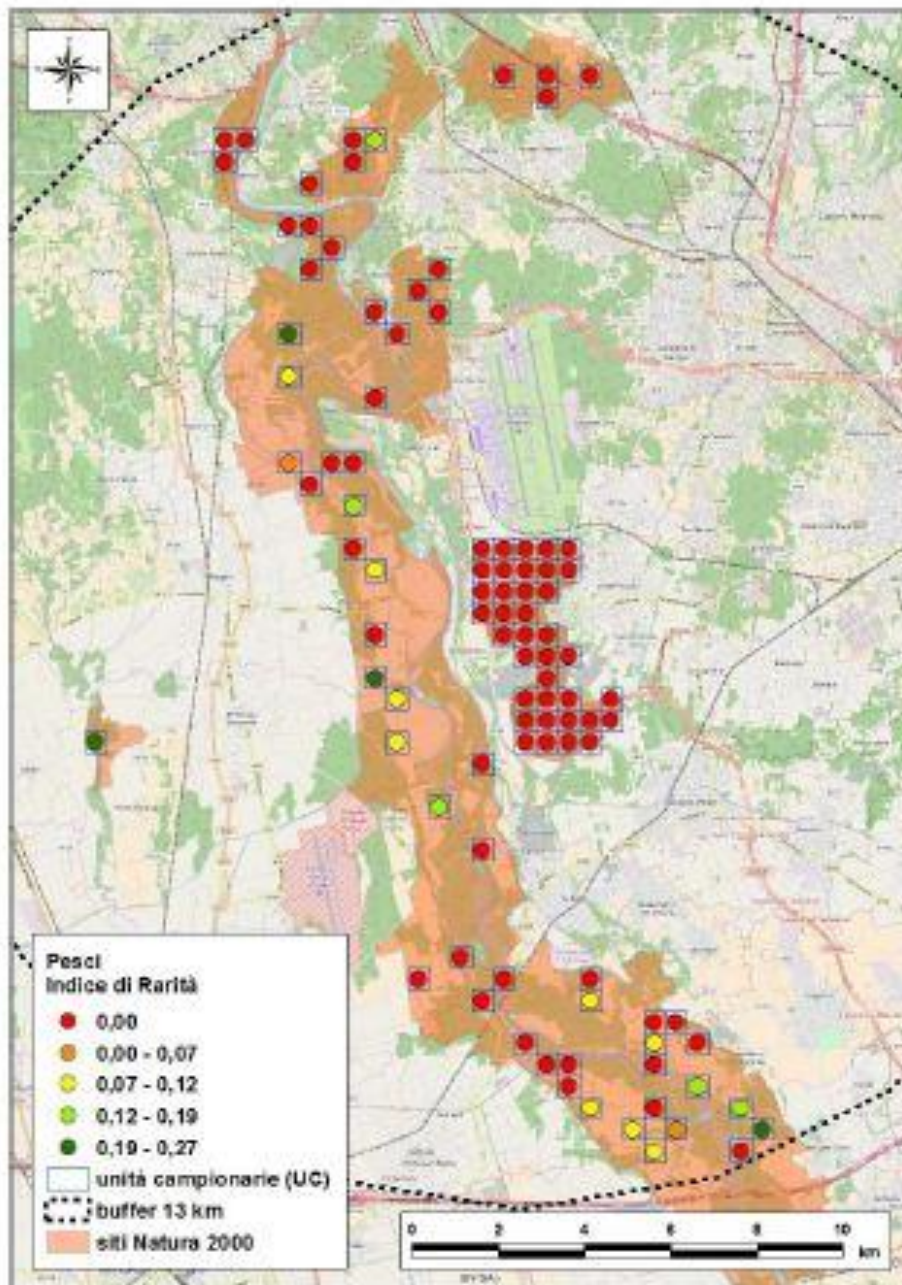


Figura 25. Indice di Rarità dei pesci nelle UC monitorate attorno all'aeroporto di Malpensa.

Tabella 7. *Indice di rarità rilevato in ciascuna unità campionaria attorno all'aeroporto di Malpensa (VT: ZPS Valle del Ticino, BB: SIC Baraggia di Bellinzago, PA: SIC Paludi di Arsago, BD: SIC Brughiera del Dosso, BV: SIC Brughiera del Vigano, AC: SIC Ansa di Castelnovate, TBCLB: SIC Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate, pSIC: Brughiere di Malpensa e Lonate).*

ID UC	SIC/ZPS	mammiferi	uccelli	rettili	anfibi	pesci	totale
264	BB	0,34	0,04	0,24	0,10	0,22	0,93
576	VT	0,02	0,01	0,13	0,02	0,00	0,19
577	VT	0,06	0,03	0,02	0,02	0,00	0,13
629	VT	0,03	0,09	0,00	0,02	0,00	0,13
720	VT	0,03	0,03	0,00	0,04	0,06	0,16
724	VT	0,05	0,03	0,03	0,03	0,11	0,24
726	VT	0,03	0,03	0,01	0,00	0,22	0,28
731	VT	0,10	0,03	0,01	0,00	0,00	0,15
774	VT	0,03	0,02	0,12	0,00	0,00	0,18
784	VT	0,02	0,05	0,11	0,00	0,00	0,18
786	VT	0,05	0,05	0,01	0,00	0,00	0,11
788	BV	0,03	0,06	0,00	0,00	0,00	0,08
830	AC	0,03	0,03	0,03	0,03	0,00	0,12
840	VT	0,02	0,04	0,03	0,02	0,00	0,11
881	VT	0,11	0,02	0,03	0,02	0,00	0,18
883	VT	0,07	0,03	0,03	0,05	0,14	0,32
885	AC	0,06	0,04	0,02	0,03	0,00	0,15
899	BV	0,02	0,06	0,01	0,00	0,00	0,09
900	BV	0,07	0,03	0,01	0,00	0,00	0,10
931	VT	0,10	0,04	0,03	0,05	0,27	0,50
933	VT	0,03	0,02	0,03	0,04	0,00	0,12
936	VT	0,02	0,03	0,11	0,04	0,12	0,31
944	VT	0,04	0,06	0,03	0,05	0,00	0,18
948	AC	0,03	0,09	0,03	0,04	0,00	0,19
956	BV	0,02	0,03	0,03	0,02	0,15	0,26
985	VT	0,08	0,07	0,02	0,04	0,11	0,32
987	VT	0,02	0,03	0,03	0,03	0,12	0,24
1004	AC	0,02	0,04	0,03	0,03	0,00	0,12
1031	VT	0,12	0,15	0,01	0,04	0,00	0,33
1063	BD	0,02	0,04	0,00	0,00	0,00	0,06
1096	VT	0,03	0,03	0,01	0,05	0,17	0,29
1119	BD	0,02	0,07	0,01	0,00	0,00	0,10
1121	BD	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,05

ID UC	SIC/ZPS	mammiferi	uccelli	rettili	anfibi	pesci	totale
1146	VT	0,08	0,06	0,03	0,09	0,00	0,27
1201	VT	0,22	0,04	0,01	0,02	0,00	0,29
1208	TBCLC	0,07	0,04	0,08	0,05	0,00	0,23
1212	TBCLC	0,06	0,03	0,03	0,04	0,00	0,16
1219	pSIC	0,02	0,02	0,03	0,00	0,00	0,07
1220	pSIC	0,03	0,03	0,03	0,00	0,00	0,09
1221	pSIC	0,06	0,08	0,03	0,00	0,00	0,18
1222	pSIC	0,05	0,02	0,01	0,00	0,00	0,09
1299	TBCLC	0,02	-	0,00	0,00	0,00	0,02
1275	pSIC	0,04	0,02	0,03	0,00	0,00	0,09
1276	pSIC	0,10	0,03	0,03	0,00	0,00	0,16
1277	pSIC	0,10	0,02	0,03	0,00	0,00	0,16
1278	pSIC	0,05	0,03	0,03	0,00	0,00	0,11
1279	pSIC	0,03	0,03	0,03	0,00	0,00	0,09
1301	PA	0,12	0,03	0,07	0,13	0,00	0,34
1313	VT	0,05	0,03	0,01	0,04	0,00	0,13
1327	pSIC	0,02	0,08	0,02	0,06	0,00	0,18
1328	pSIC	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00	0,05
1329	pSIC	0,03	0,02	0,02	0,00	0,00	0,07
1331	pSIC	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,03
1332	pSIC	0,03	0,05	0,03	0,00	0,00	0,10
1333	pSIC	0,03	0,03	0,03	0,00	0,00	0,09
1334	pSIC	0,02	0,01	0,02	0,00	0,00	0,05
1335	pSIC	0,05	0,03	0,03	0,00	0,00	0,11
1336	pSIC	0,03	0,02	0,03	0,00	0,00	0,08
1369	VT	0,02	0,02	0,04	0,04	0,00	0,13
1384	pSIC	0,03	0,11	0,04	0,04	0,00	0,21
1385	pSIC	0,03	0,09	0,04	0,00	0,00	0,15
1386	pSIC	0,25	0,03	0,05	0,00	0,00	0,33
1387	pSIC	0,03	0,02	0,03	0,00	0,00	0,08
1388	pSIC	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,04
1389	pSIC	0,07	0,02	0,03	0,00	0,00	0,12
1391	pSIC	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,06
1392	pSIC	0,05	0,03	0,01	0,00	0,00	0,09
1393	pSIC	0,02	0,04	0,01	0,00	0,00	0,07
1414	PA	0,03	0,03	0,01	0,33	0,00	0,40
1415	PA	0,03	0,04	0,01	0,00	0,00	0,08
1425	VT	0,02	0,04	0,04	0,04	0,00	0,14

ID UC	SIC/ZPS	mammiferi	uccelli	rettili	anfibi	pesce	totale
1426	VT	0,03	0,04	0,14	0,05	0,00	0,26
1441	pSIC	0,07	0,04	0,08	0,07	0,00	0,26
1442	pSIC	0,04	0,03	0,03	0,06	0,00	0,16
1443	pSIC	0,03	0,03	0,03	0,00	0,00	0,09
1445	pSIC	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,04
1449	pSIC	0,10	0,02	0,02	0,00	0,00	0,14
1450	pSIC	0,02	0,10	0,01	0,00	0,00	0,13
1481	VT	0,04	0,04	0,03	0,04	0,11	0,26
1486	TBCLC	0,12	0,03	0,03	0,04	0,10	0,32
1487	TBCLC	0,02	0,04	0,00	0,04	0,00	0,10
1498	pSIC	0,02	0,04	0,03	0,00	0,00	0,09
1499	pSIC	0,11	0,13	0,03	0,06	0,00	0,33
1529	PA	0,21	0,03	0,09	0,10	0,00	0,43
1556	pSIC	0,09	0,11	0,01	0,00	0,00	0,21
1557	pSIC	0,02	0,04	0,03	0,00	0,00	0,10
1594	VT	0,07	0,02	0,03	0,04	0,10	0,27
1650	VT	0,02	0,02	0,02	0,05	0,11	0,22
1652	VT	0,02	0,03	0,02	0,04	0,00	0,11
1654	TBCLC	0,06	0,13	0,01	0,02	0,00	0,22
1655	TBCLC	0,04	0,04	0,01	0,03	0,10	0,22
1656	TBCLC	0,02	0,08	0,01	0,04	0,00	0,15
1708	VT	0,04	0,05	0,03	0,04	0,07	0,23
1713	TBCLC	0,04	0,03	0,01	0,04	0,00	0,13
1766	TBCLC	0,03	0,06	0,02	0,04	0,19	0,34
1768	TBCLC	0,07	0,06	0,00	0,05	0,00	0,17
1873	TBCLC	0,03	0,06	0,03	0,08	0,00	0,20
1875	TBCLC	0,10	0,05	0,03	0,05	0,17	0,41
1928	TBCLC	0,02	0,08	0,01	0,07	0,22	0,40

3.2 INDICE DI VULNERABILITA'

Tra le specie contattate durante i monitoraggi, nell'area di studio sono presenti 8 specie inserite in allegato II della Direttiva Habitat (*Myotis bechsteinii*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis/blythii*, *Pelobates fuscus insubricus*, *Rana latastei*, *Lampetra zanandrei*, *Protochondrostoma genei*, *Cobitis taenia*) e 26 specie elencate in allegato IV della stessa Direttiva (*Eptesicus serotinus*, *Hypsugo savii*, *Myotis bechsteinii*, *Myotis daubentonii*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis/Myotis blythii*, *Myotis mystacinus*, *Myotis nattereri*, *Nyctalus leisleri*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus nathusii*, *Pipistrellus 45 pipistrellus*, *Plecotus sp.*, *Tadarida teniotis*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis muralis*, *Podarcis sicula*, *Hierophis viridiflavus*, *Natrix tessellata*, *Zamenis longissimus*, *Triturus carnifex*, *Pelobates fuscus*, *Bufo balearicus*, *Hyla intermedia*, *Rana dalmatina*, *Rana latastei*) (tabelle 6, 8-10).

Tra gli uccelli, invece, 11 specie sono inserite nell'allegato I della Direttiva Uccelli (*Aythya nyroca*, *Nycticorax nycticorax*, *Egretta garzetta*, *Pernis apivorus*, *Milvus migrans*, *Falco peregrinus*, *Himantopus himantopus*, *Sterna hirundo*, *Alcedo atthis*, *Dryocopus martius*, *Lanius collurio*) (tabella 9).

Considerando la Lista Rossa IUCN dei Vertebrati italiani, invece, 5 specie In Pericolo (*Myotis bechsteinii*, *Aythya ferina*, *Aythya nyroca*, *Jynx torquilla*, *Protochondrostoma genei*), 11 specie sono considerate Vulnerabili (*Myotis myotis/Myotis blythii*, *Myotis mystacinus*, *Myotis nattereri*, *Aythya fuligula*, *Nycticorax nycticorax*, *Alauda arvensis*, *Lanius collurio*, *Passer italiae*, *Passer montanus*, *Lampetra zanandrei*) e 15 specie sono considerate Prossime alla Minaccia (*Eptesicus serotinus*, *Myotis emarginatus*, *Nyctalus leisleri*, *Pipistrellus nathusii*, *Plecotus sp.*, *Arvicola amphibius*, *Milvus migrans*, *Charadrius dubius*, *Actitis hypoleucos*,

Hirundo rustica, Delichon urbicum, Acrocephalus arundinaceus, Chloris chloris, Carduelis carduelis, Alburnus alborella) (tabelle 12).

Infine, sono presenti 20 specie introdotte, ovvero Coniglio selvatico, Nutria, Daino, Cigno reale, Fagiano comune, Colino della Virginia e la maggior parte delle specie ittiche (tabelle 8-12).

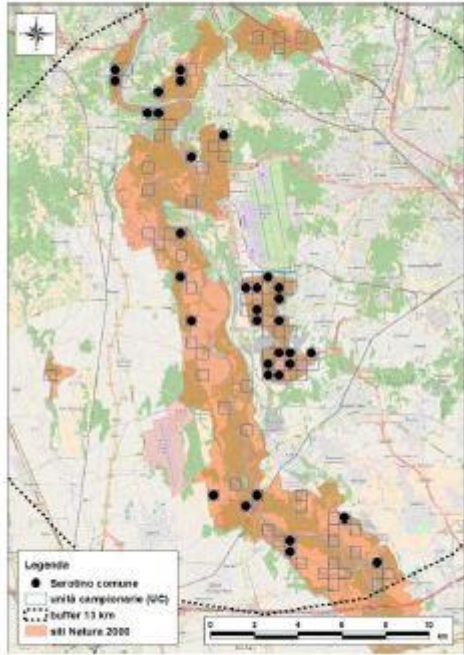
Per due specie, il Toporagno di Arvonchi e la Talpa, non è stato possibile calcolare l'indice di vulnerabilità, in quanto il primo è una specie di recente classificazione e il suo stato di conservazione è sconosciuto, mentre la seconda potrebbe appartenere a due specie differenti (Talpa caeca e Talpa europaea) con diverso stato di conservazione (Indeterminato e A Minor Rischio). Anche la Quaglia e il Luccio sono considerate specie con status Indeterminato, pertanto sono state escluse dalle elaborazioni sull'Indice di Vulnerabilità.

Nelle figure 26-30 sono mostrate le distribuzioni delle specie di interesse conservazionistico, in particolare di quelle inserite negli allegati II e IV della Direttiva Habitat.

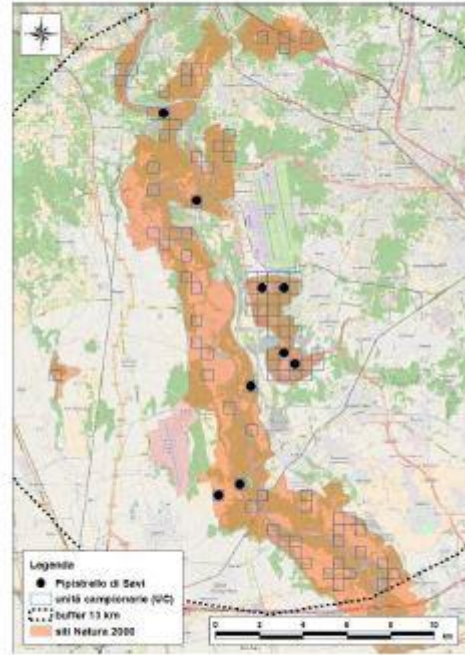
Tabella 8. Stato di conservazione delle specie di mammiferi rilevate attorno all'aeroporto di Malpensa.

Nome italiano	Nome scientifico	Dir. Habitat	LR
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	AII. IV	NT
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	AII. IV	LC
Vespertilio di Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	AII. II-IV	EN
Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	AII. IV	LC
Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>	AII. II-IV	NT
Vespertilio maggiore/di Blyth	<i>Myotis myotis/blythii</i>	AII. II-IV	VU
Vespertilio mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i>	AII. IV	VU
Vespertilio di Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	AII. IV	VU
Nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	AII. IV	NT
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	AII. IV	LC
Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	AII. IV	NT
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	AII. IV	LC
Orecchione	<i>Plecotus sp.</i>	AII. IV	NT
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	AII. IV	LC
Coniglio selvatico	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	Introdotta
Arvicola rossastra	<i>Myodes glareolus</i>	-	LC
Arvicola acquatica	<i>Arvicola amphibius</i>	-	NT
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>	-	LC
Nutria	<i>Myocastor coypus</i>	-	Introdotta
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	-	LC
Tasso	<i>Meles meles</i>	-	LC
Faina/Martora	<i>Martes foina/martes</i>	-	LC
Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>	-	LC
Capriolo	<i>Capreolus capreolus</i>	-	LC
Daino	<i>Dama dama</i>	-	Introdotta

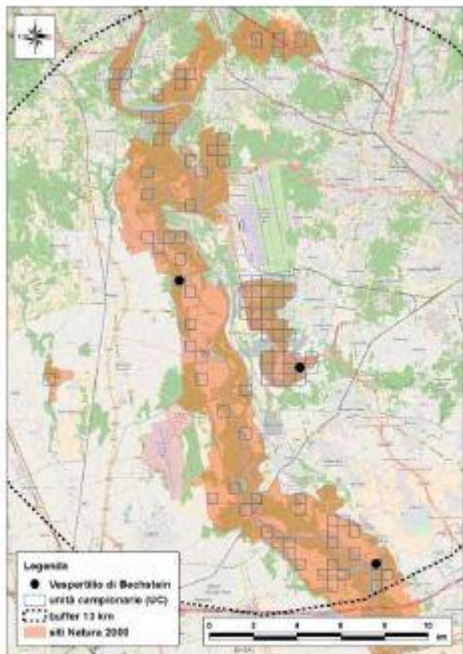
Figura 26. Punti di presenza delle specie di mammiferi di interesse conservazionistico.



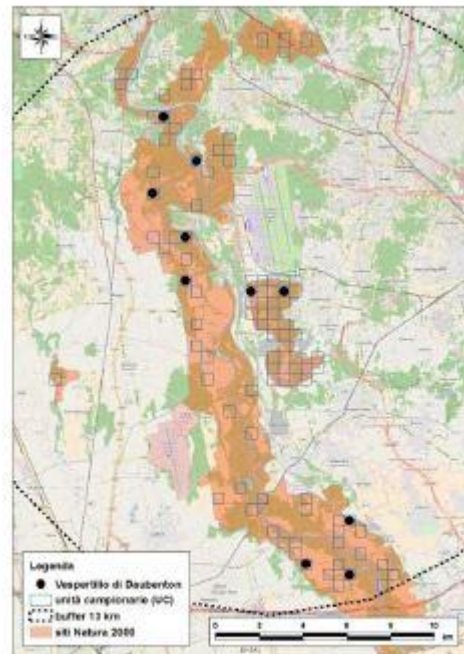
Serotino comune (*Eptesicus serotinus*)



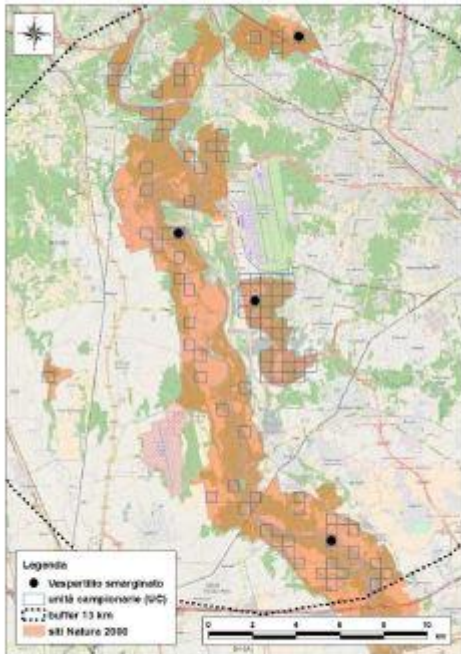
Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*)



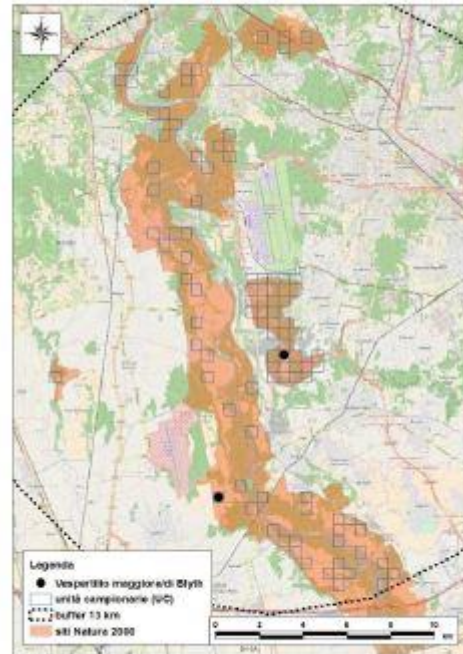
Vespertilio di Bechstein (*Myotis bechsteini*)



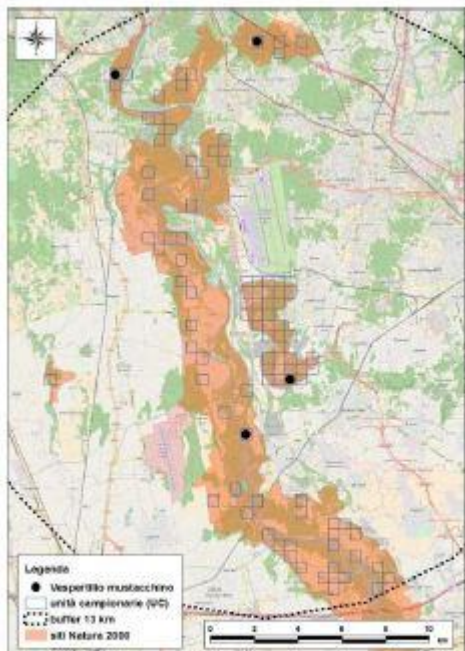
Vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*)



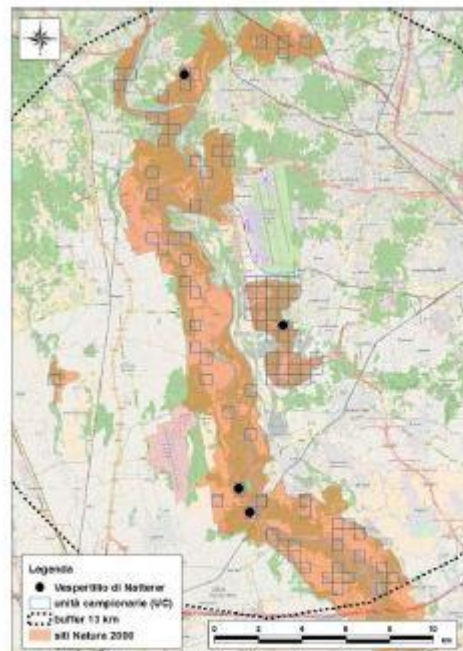
Vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*)



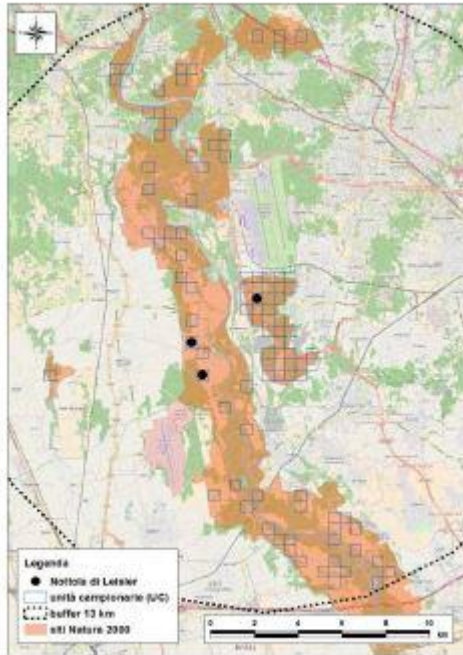
Vespertilio maggiore/di Blyth (*M. myotis/blythii*)



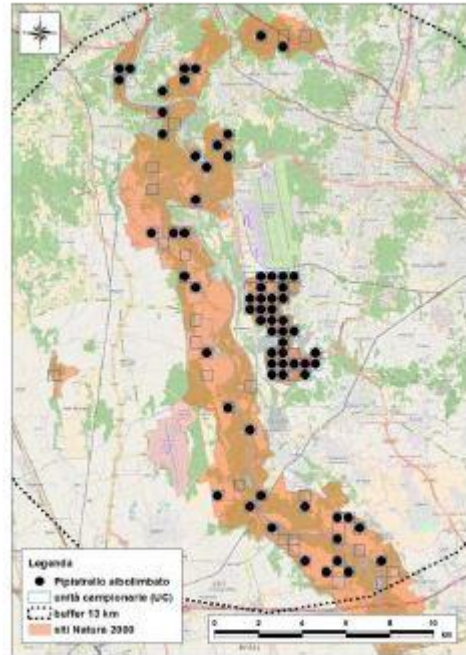
Vespertilio mustacchino (*Myotis mystacinus*)



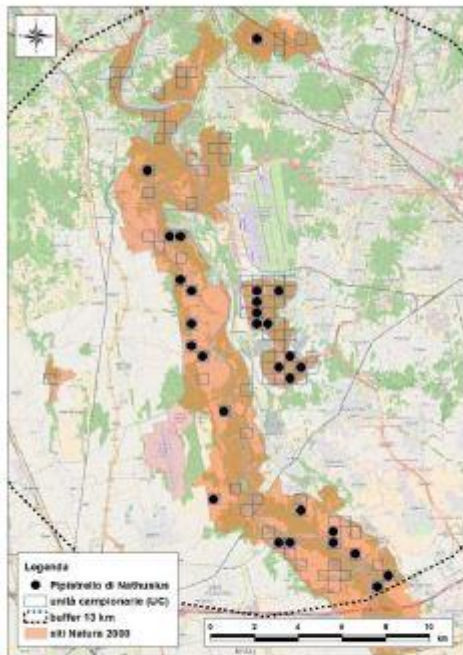
Vespertilio di Natterer (*Myotis nattereri*)



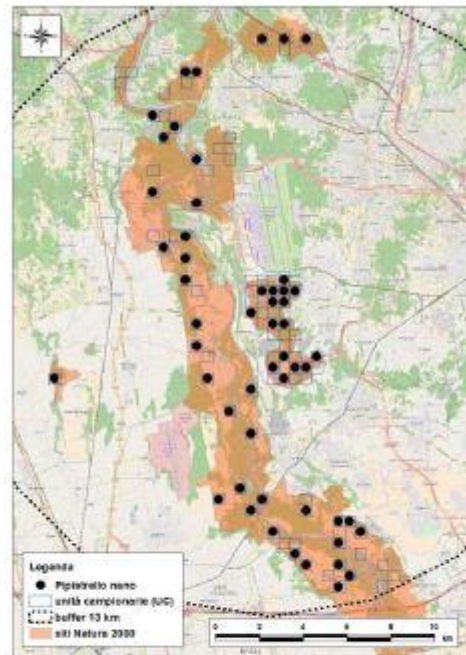
Nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*)



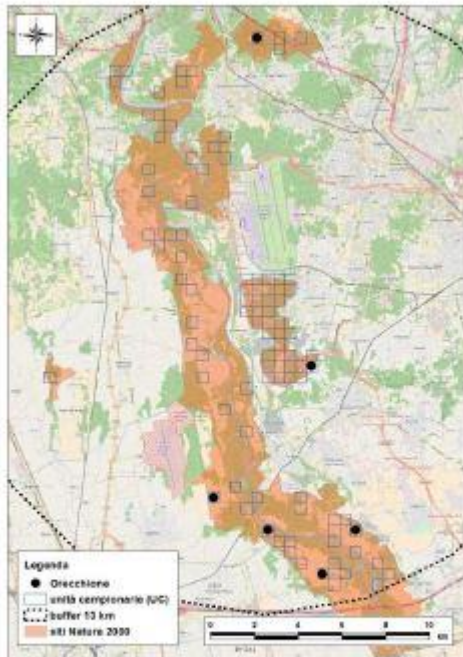
Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*)



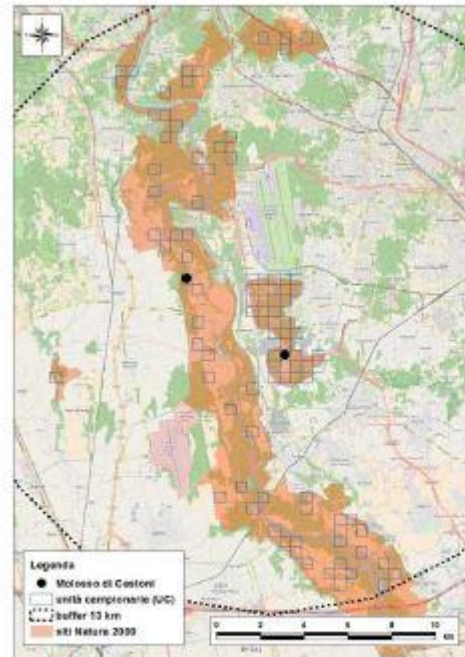
Pipistrello di Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)



Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*)



Orecchione (*Plecotus* sp.)



Molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*)

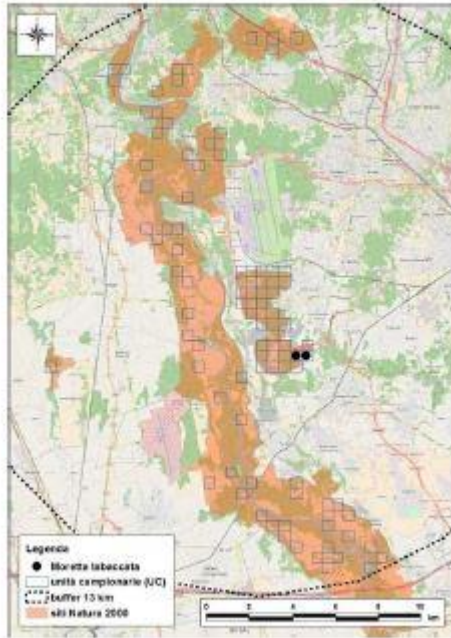
Tabella 9. Stato di conservazione delle specie di uccelli rilevate attorno all'aeroporto di Malpensa.

Nome italiano	Nome scientifico	Dir. Uccelli	Lista Rossa
Cigno reale	<i>Cygnus olor</i>	-	introdotto
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	LC
Moretta	<i>Aythya fuligula</i>	-	VU
Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>	X	EN
Moriglione	<i>Aythya ferina</i>	-	EN
Smergo maggiore	<i>Mergus merganser</i>	-	LC
Colino della Virginia	<i>Colinus virginianus</i>	-	introdotto
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	-	DD
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	-	introdotto
Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	LC
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	X	VU
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	-	LC
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	X	LC
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	-	LC
Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>	-	LC
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	-	LC

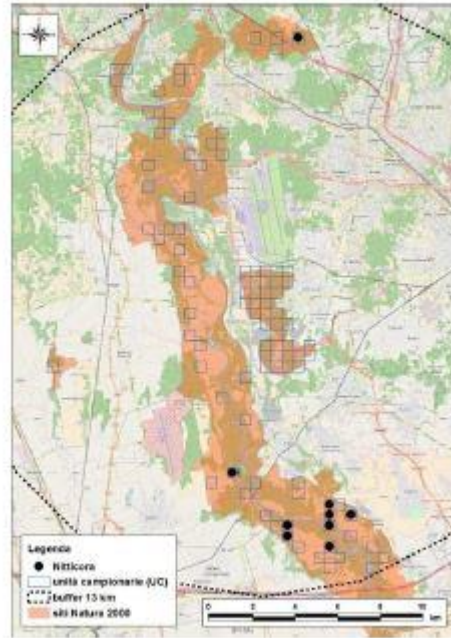
Nome italiano	Nome scientifico	Dir. Uccelli	Lista Rossa
Falco pechialolo	<i>Femis apivorus</i>	X	LC
Nibbio bruno	<i>Nelvus migrans</i>	X	NT
Spaviere	<i>Accipiter nisus</i>	-	LC
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	-	LC
Polena	<i>Buteo buteo</i>	-	LC
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC
Lodolaia	<i>Falco subbuteo</i>	-	LC
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	X	LC
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	-	LC
Folaga	<i>Fulica atra</i>	-	LC
Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	X	LC
Comiere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	-	NT
Pavoncella	<i>Vanelus vanellus</i>	-	LC
Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	-	NT
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	-	LC
Sterna comune	<i>Sterna hirundo</i>	X	LC
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	-	LC
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	LC
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	-	LC
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	-	LC
Chetta	<i>Athene noctua</i>	-	LC
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	-	LC
Rondone maggiore	<i>Cypselus melba</i>	-	LC
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	X	LC
Gruccione	<i>Mergus alpester</i>	-	LC
Tornicchio	<i>Jynx torquilla</i>	-	EN
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	-	LC
Picchio rosso minore	<i>Dryobates minor</i>	-	LC
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	-	LC
Picchio nero	<i>Dryocopus martius</i>	X	LC
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	-	VU
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	-	NT
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	-	NT
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	-	LC
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	-	LC
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	LC
Pettiroso	<i>Enthacus rubecula</i>	-	LC
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	LC

Nome italiano	Nome scientifico	Dir. Uccelli	Lista Rossa
Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	LC
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	LC
Merlo	<i>Turdus merula</i>	-	LC
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	-	LC
Beccamoschino	<i>Osticola juncidis</i>	-	LC
Cannaiola verdognola	<i>Acrocephalus palustris</i>	-	LC
Cannarecdone	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	-	NT
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>	-	LC
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	LC
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	-	LC
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	LC
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>	-	LC
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	-	LC
Codibugnolo	<i>Aegithalos caedatus</i>	-	LC
Gnciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	-	LC
Cinda dal ciuffo	<i>Lophophanes cristatus</i>	-	LC
Cinda mora	<i>Parus ater</i>	-	LC
Cinda bigia	<i>Poecile palustris</i>	-	LC
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	-	LC
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	LC
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	-	LC
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	X	VU
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	-	LC
Gazza	<i>Pica pica</i>	-	LC
Taccola	<i>Coloeus monedula</i>	-	LC
Comacchia nera	<i>Corvus corone</i>	-	LC
Comacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	-	LC
Sturno	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	LC
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	-	VU
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	-	VU
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	-	LC
Verdone	<i>Chloris chloris</i>	-	NT
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	-	NT

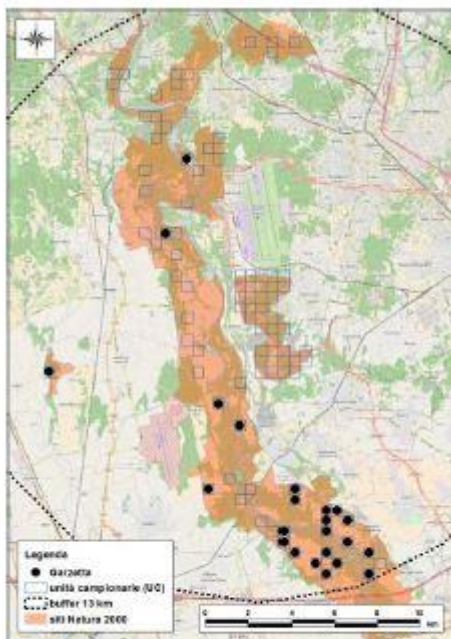
Figura 27. Punti di presenza delle specie di uccelli di interesse conservazionistico.



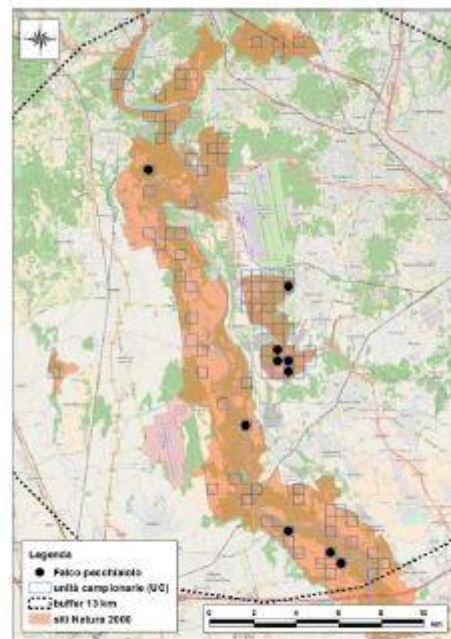
Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*)



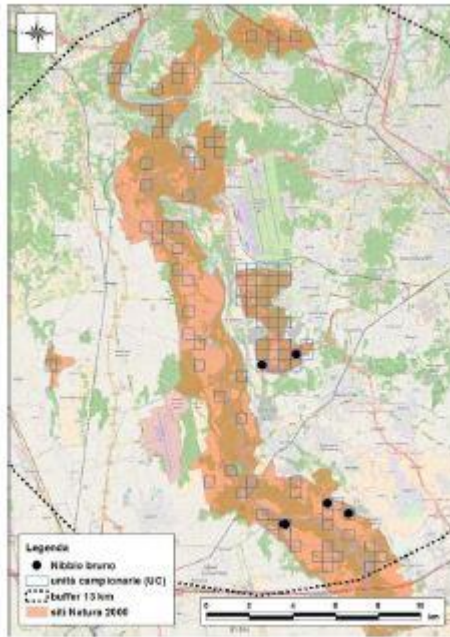
Nitticora (*Nycticorax nycticorax*)



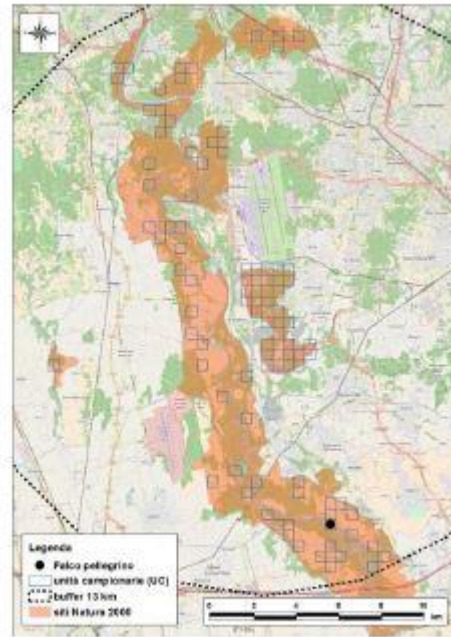
Garzetta (*Egretta garzetta*)



Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*)



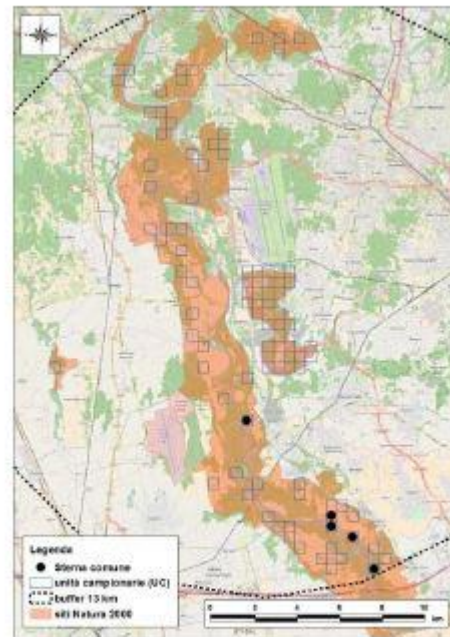
Nibbio bruno (*Milvus migrans*)



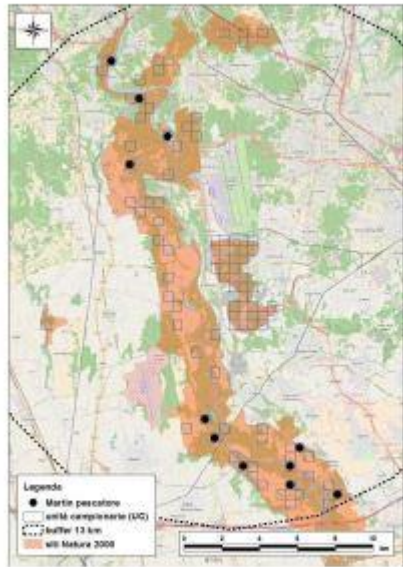
Falco pellegrino (*Falco peregrinus*)



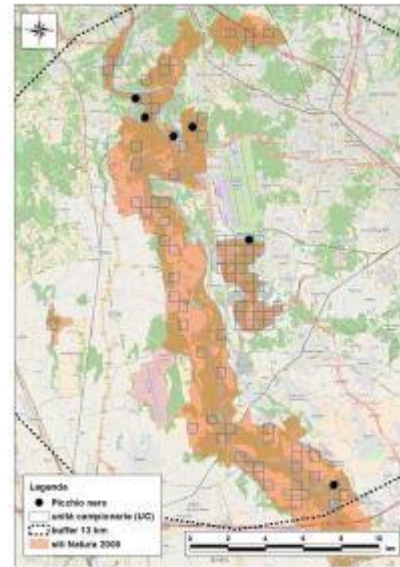
Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*)



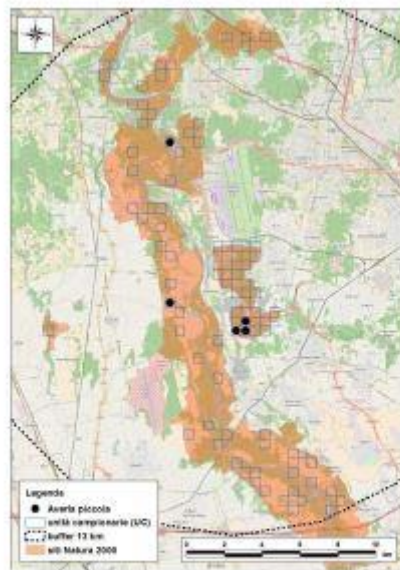
Sterna comune (*Sterna hirundo*)



Martin pescatore (*Alcedo atthis*)



Picchio nero (*Dryocopus martius*)

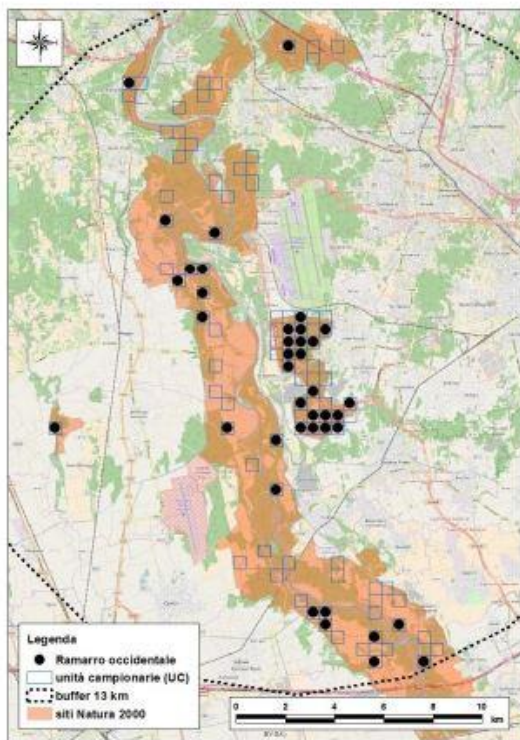


Averla piccola (*Lanius collurio*)

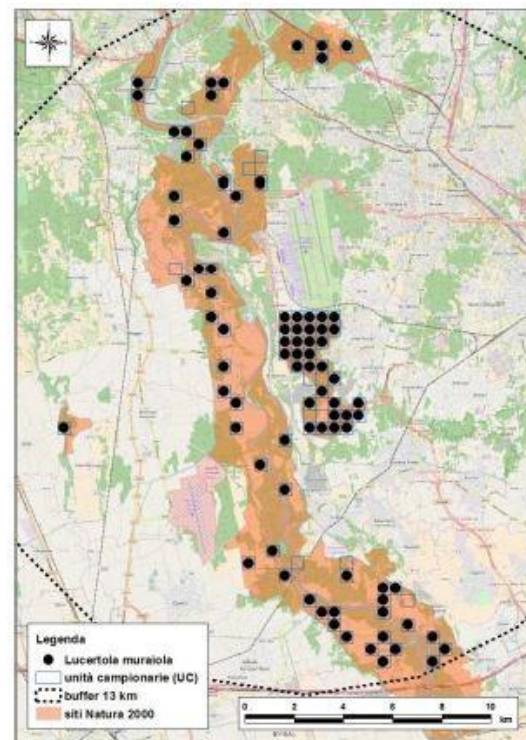
Tabella 10. Stato di conservazione delle specie di rettili rilevate attorno all'aeroporto di Malpensa.

Nome italiano	Nome scientifico	Dir. Habitat	Lista Rossa
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>	All. IV	LC
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>	All. IV	LC
Lucertola campestre	<i>Podarcis sicula</i>	All. IV	LC
Orbettino	<i>Anguis veronensis</i>	-	LC
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	All. IV	LC
Natrice dal collare	<i>Natrix natrix</i>	-	LC
Natrice tassellata	<i>Natrix tessellata</i>	All. IV	LC
Saettone comune	<i>Zamenis longissimus</i>	All. IV	LC
Vipera	<i>Vipera aspis</i>	-	LC

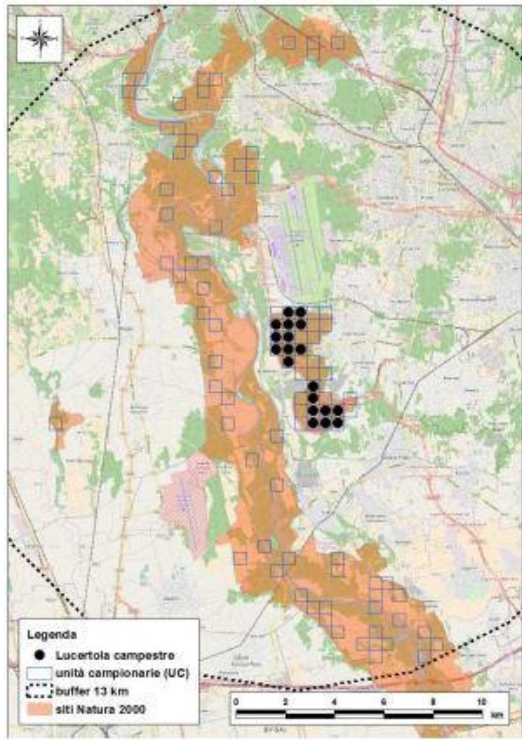
Figura 28. Punti di presenza delle specie di rettili di interesse conservazionistico.



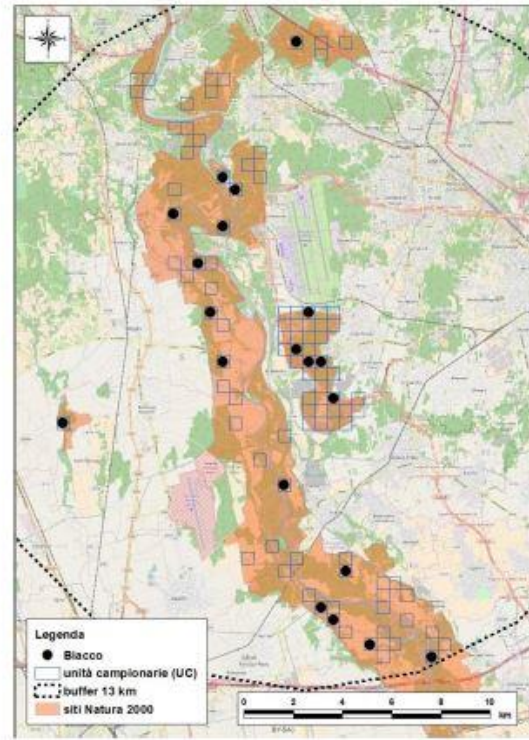
Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*)



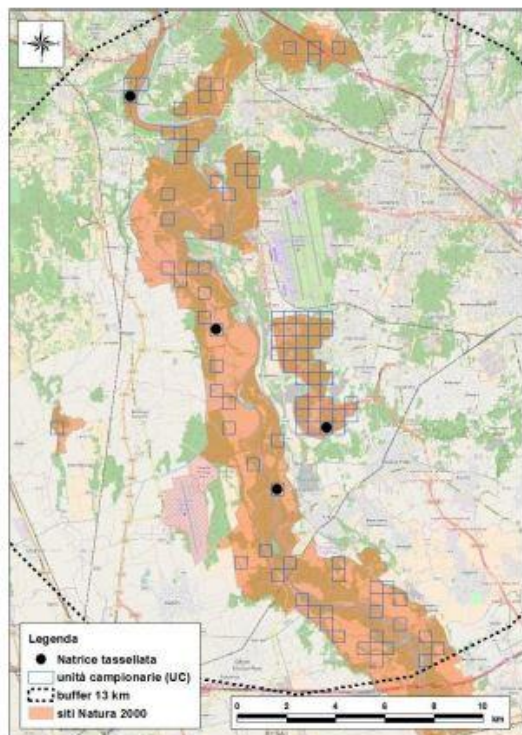
Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*)



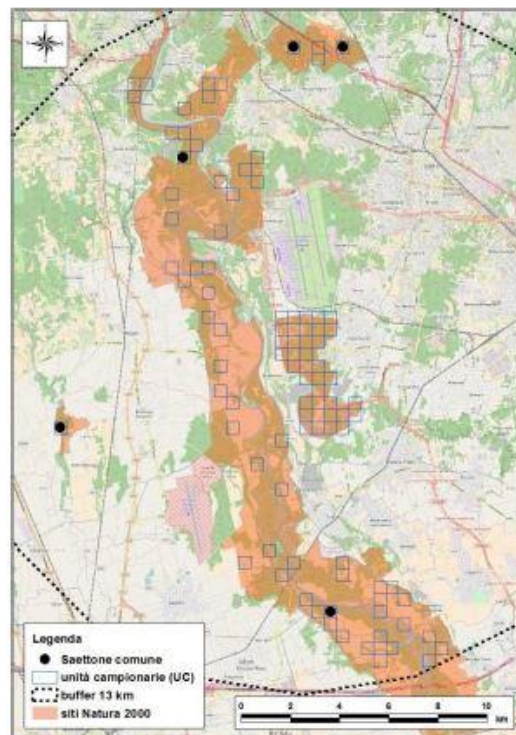
Lucertola campestre (*Podarcis sicula*)



Biacco (*Hierophis viridiflavus*)



Natrice tassellata (*Natrix tessellata*)

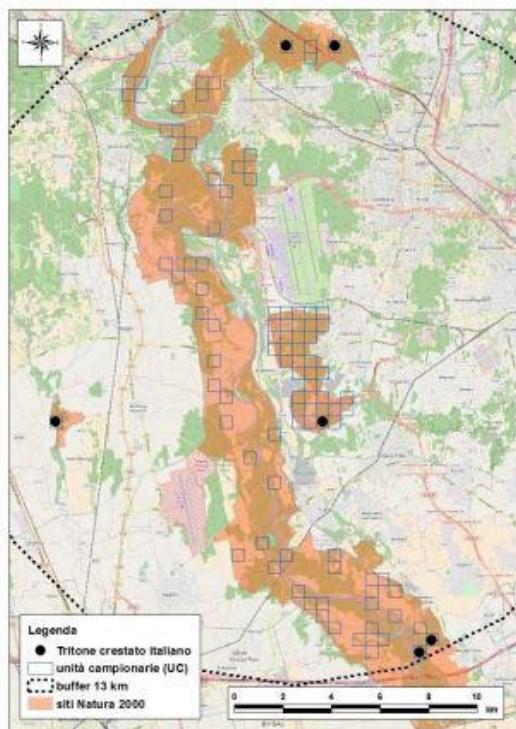


Siettone comune (*Zamenis longissimus*)

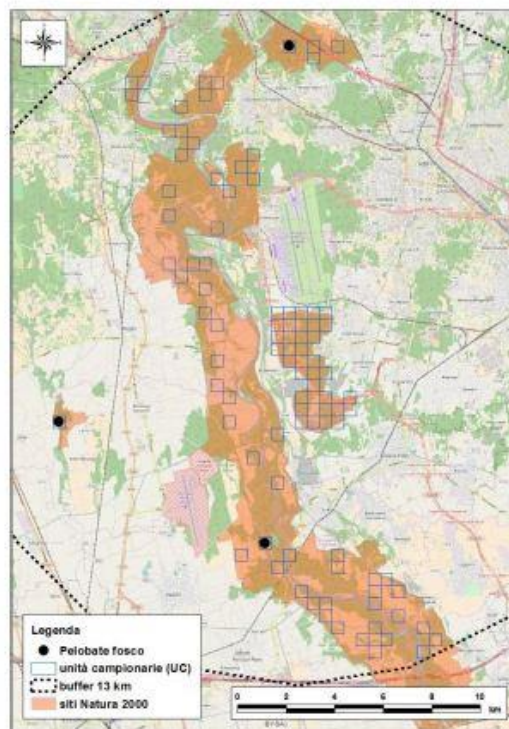
Tabella 11. Stato di conservazione delle specie di anfibî rilevate attorno all'aeroporto di Malpensa.

Nome italiano	Nome scientifico	Dir. Habitat	Lista Rossa
Tritone crestato italiano	<i>Triturus carnifex</i>	All. IV	NT
Tritone punteggiato	<i>Lissotriton vulgaris</i>	-	NT
Salamandra pezzata	<i>Salamandra salamandra</i>	-	LC
Pelobate fosco	<i>Pelobates fuscus insubricus</i>	All. II-IV	EN
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	-	VU
Rospo smeraldino	<i>Bufo balearicus</i>	All. IV	LC
Rana verde	<i>Pelophylax sp.</i>	-	LC
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>	All. IV	LC
Rana agile	<i>Rana dalmatina</i>	All. IV	LC
Rana di Lataste	<i>Rana latastei</i>	All. II-IV	VU

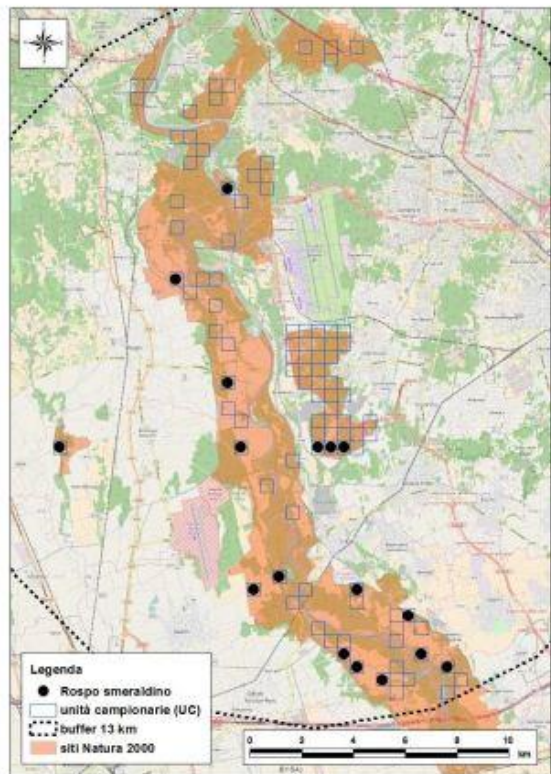
Figura 29. Punti di presenza delle specie di anfibî di interesse conservazionistico.



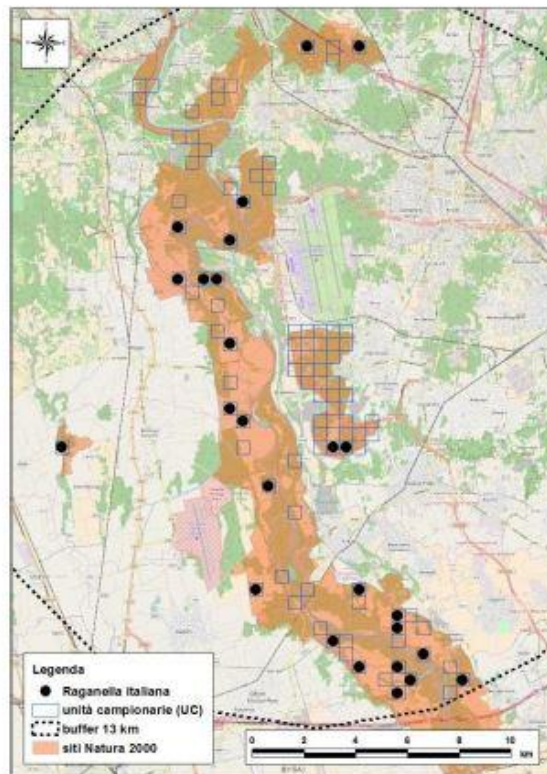
Tritone crestato italiano (*Triturus cristatus*)



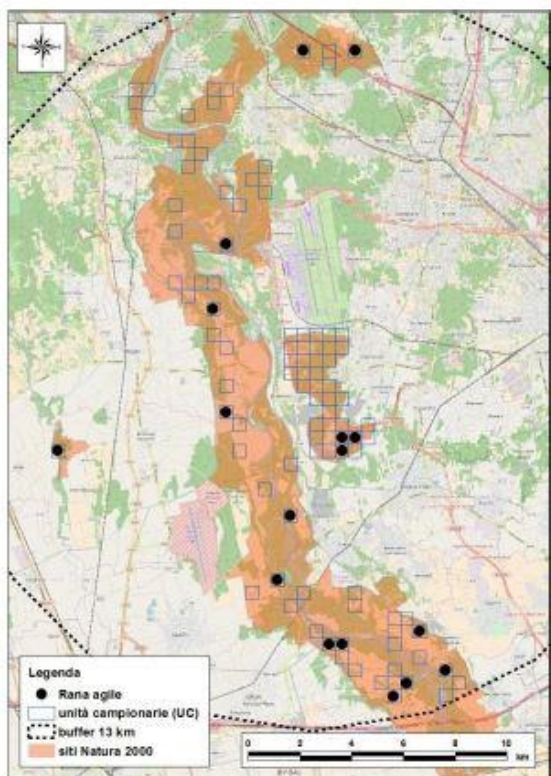
Pelobate fosco (*Pelobates fuscus insubricus*)



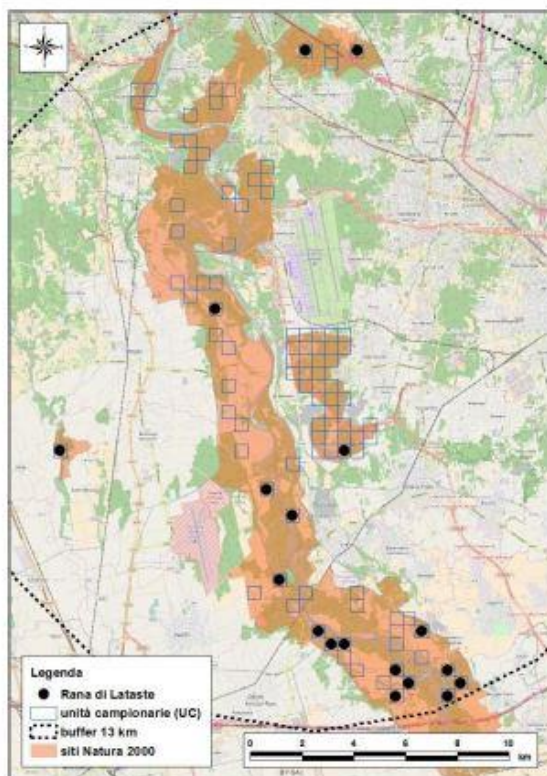
Rospo smeraldino (*Bufo balearicus*)



Raganella italiana (*Hyla intermedia*)



Rana agile (*Rana dalmatina*)

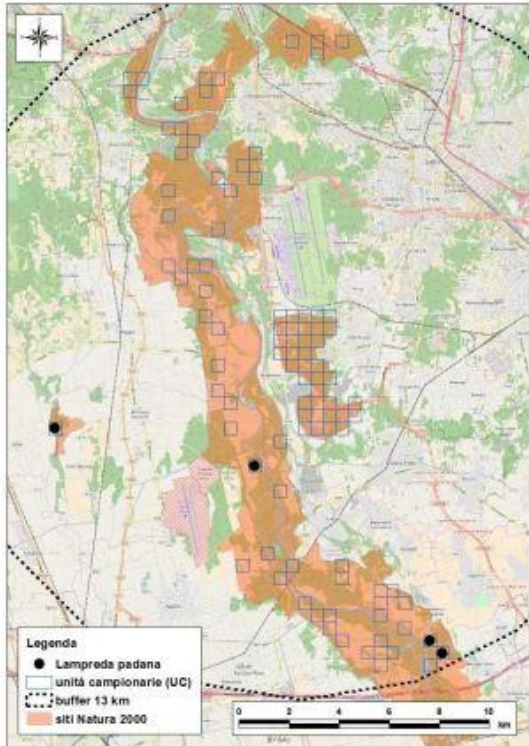


Rana di Lataste (*Rana latastei*)

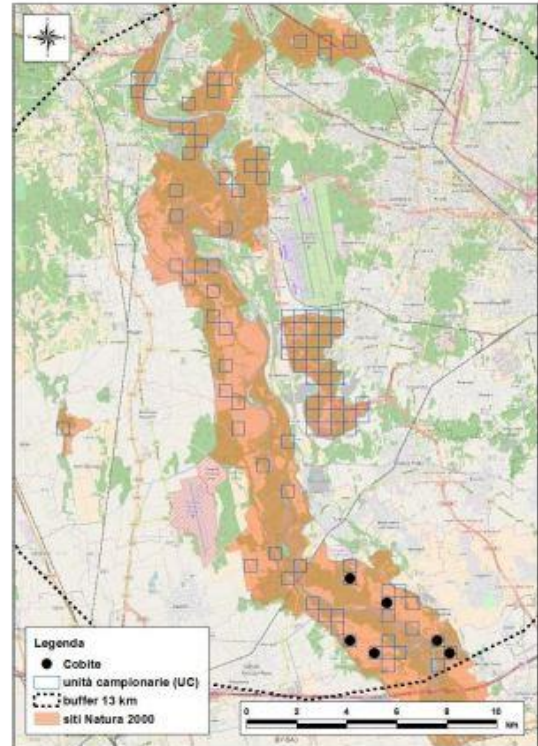
Tabella 12. Stato di conservazione delle specie di pesci rilevate attorno all'aeroporto di Malpensa.

Nome italiano	Nome scientifico	Dir. Habitat	Lista Rossa
Lampreda padana	<i>Lampetra zanandrei</i>	AII, II	VU
Cobite	<i>Cobitis taenia</i>	AII, II	LC
Cobite di stagno orientale	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	-	introdotta
Alborella	<i>Alburnus alburnella</i>	-	NT
Barbo europeo	<i>Barbus barbus</i>	-	introdotta
Carassio	<i>Carassius carassius</i>	-	introdotta
Sanguinerola	<i>Phoxinus phoxinus</i>	-	LC
Lasca	<i>Protochondrostoma genei</i>	AII, II	EN
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	-	introdotta
Gobione	<i>Gobio gobio</i>	-	introdotta
Pseudorasbora	<i>Pseudorasbora parva</i>	-	introdotta
Rodeo	<i>Rhodeus amarus</i>	-	introdotta
Gardon/Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	-	introdotta
Triotto	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	-	LC
Scardola	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	-	introdotta
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	-	introdotta
Vairone	<i>Telestes muticellus</i>	-	LC
Tinca	<i>Tinca tinca</i>	-	LC
Siluro	<i>Silurus glanis</i>	-	introdotta
Luccio	<i>Esox cisalpinus</i>	-	DD
Trota fano	<i>Salmo trutta</i>	-	introdotta
Gambusia	<i>Gambusia affinis</i>	-	introdotta
Ghiozzo padano	<i>Padogobius martensii</i>	-	LC
Persico reale	<i>Perca fluviatilis</i>	-	introdotta

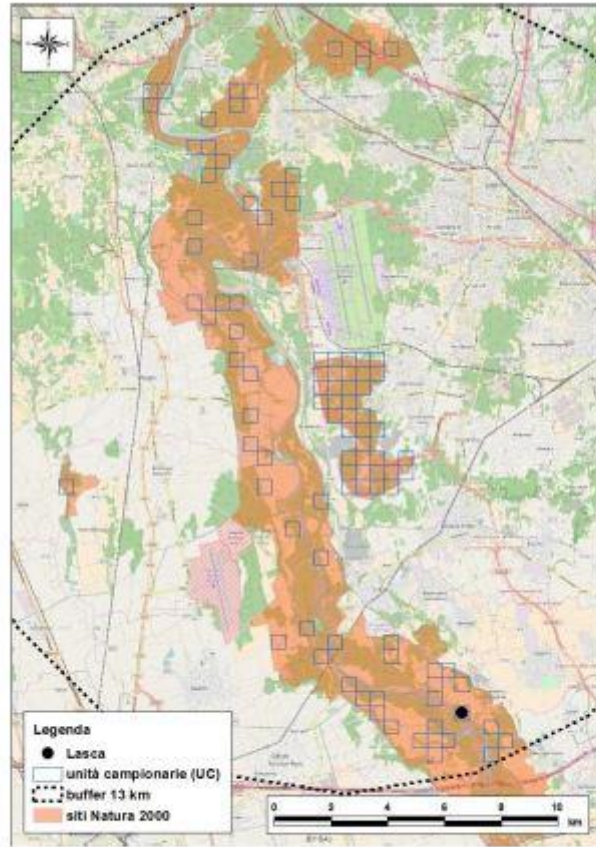
Figura 30. Punti di presenza delle specie ittiche di interesse conservazionistico.



Lampreda padana (*Lampetra zanandrei*)



Cobite (*Cobitis taenia*)



Lasca (Protochondrostoma genei)

All'interno del buffer l'indice di vulnerabilità medio per cella è pari a $19,24 \pm 0,88$ ES (tabella 12). Come è possibile notare dalle figure 31-36 le specie più vulnerabili dal punto di vista della conservazione sono presenti lungo l'asta del fiume Ticino, in entrambe le ZPS, soprattutto nella parte sud, così come nei SIC Paludi di Arsago e Baraggia di Bellinzago. Nel proposto SIC la porzione nei pressi delle Vasche dell'Arnetta presenta l'indice di vulnerabilità maggiore. In tabella 14 sono mostrati gli indici di vulnerabilità per ciascuna unità di campionamento monitorata.

Tabella 13. *Indice di vulnerabilità complessivo e suddiviso per gruppo tassonomico all'interno del buffer attorno all'aeroporto di Malpensa.*

	media	DS	ES	IFI	IFS
Mammiferi	6,92	3,84	0,39	6,16	7,68
Uccelli	4,01	2,96	0,30	3,43	4,60
Rettili	4,48	2,35	0,24	4,02	4,94
Anfibi	3,24	4,25	0,43	2,41	4,08
Pesci	0,63	1,56	0,16	0,32	0,93
Totale	19,24	8,76	0,88	17,52	20,97

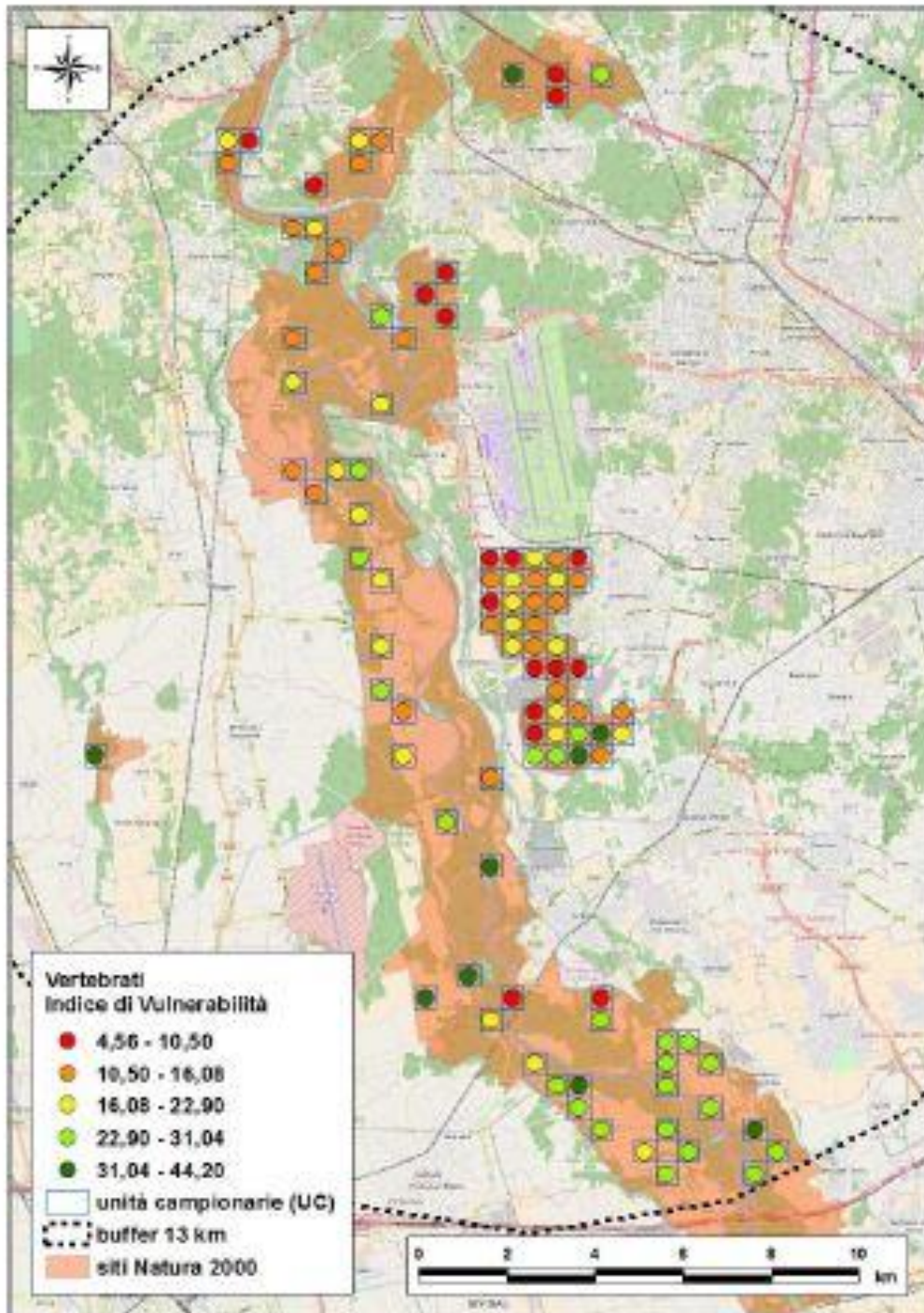


Figura 31. Indice di Vulnerabilità dei vertebrati nelle UC monitorate attorno all'aeroporto di Malpensa.

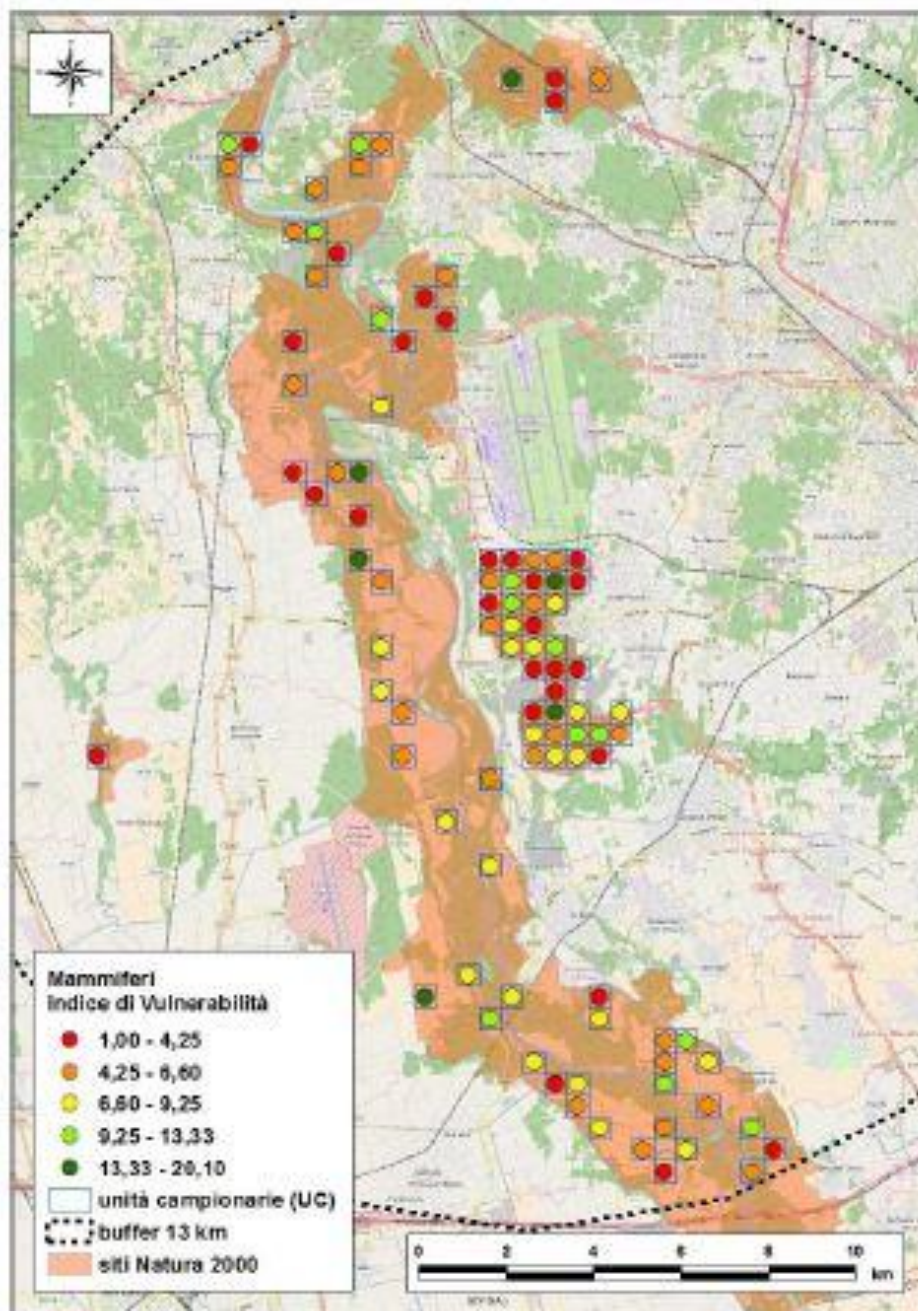


Figura 32. Indice di Vulnerabilità dei mammiferi nelle UC monitorate attorno all'aeroporto di Malpensa.

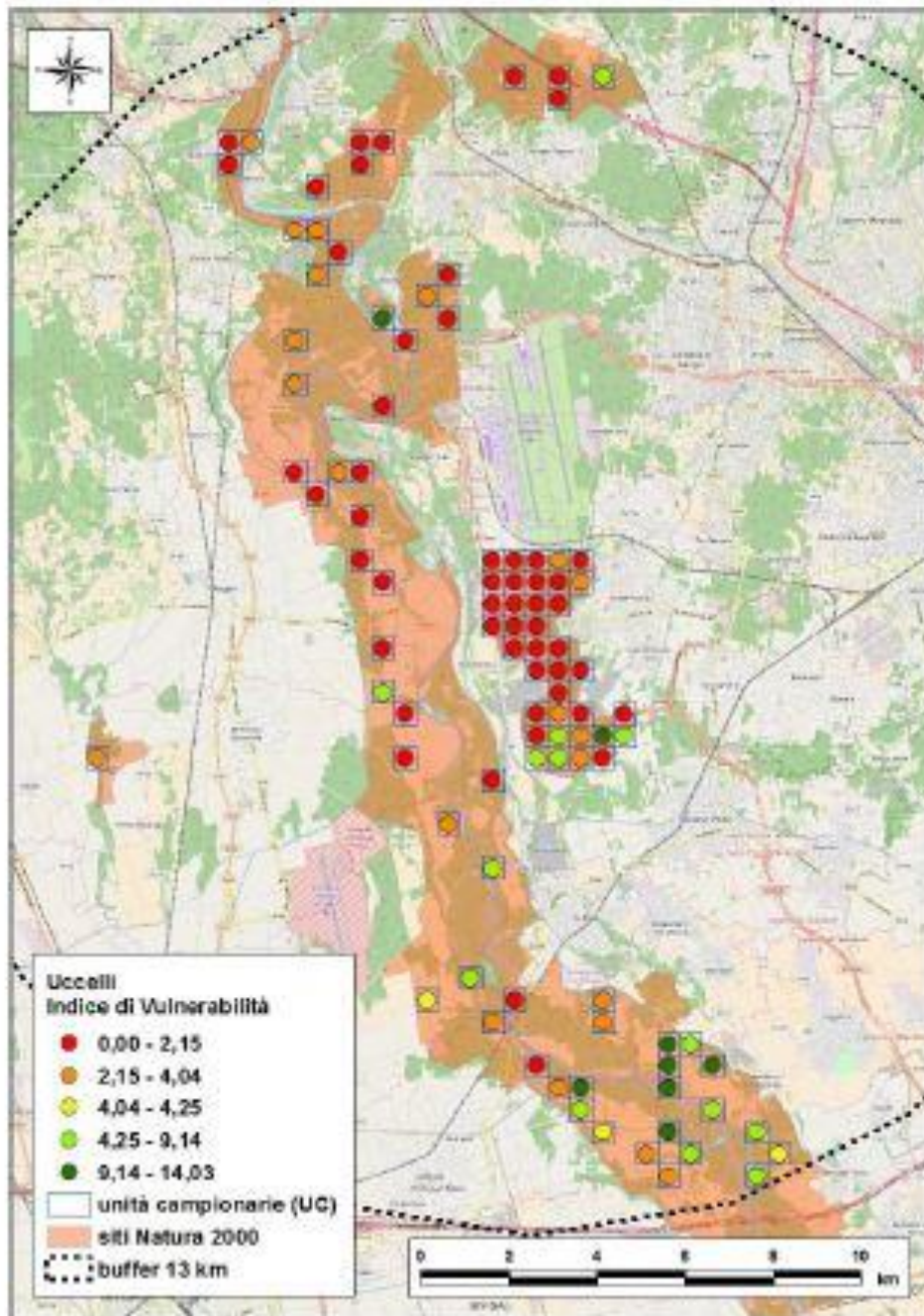


Figura 33. Indice di Vulnerabilità degli uccelli nelle UC monitorate attorno all'aeroporto di Malpensa.

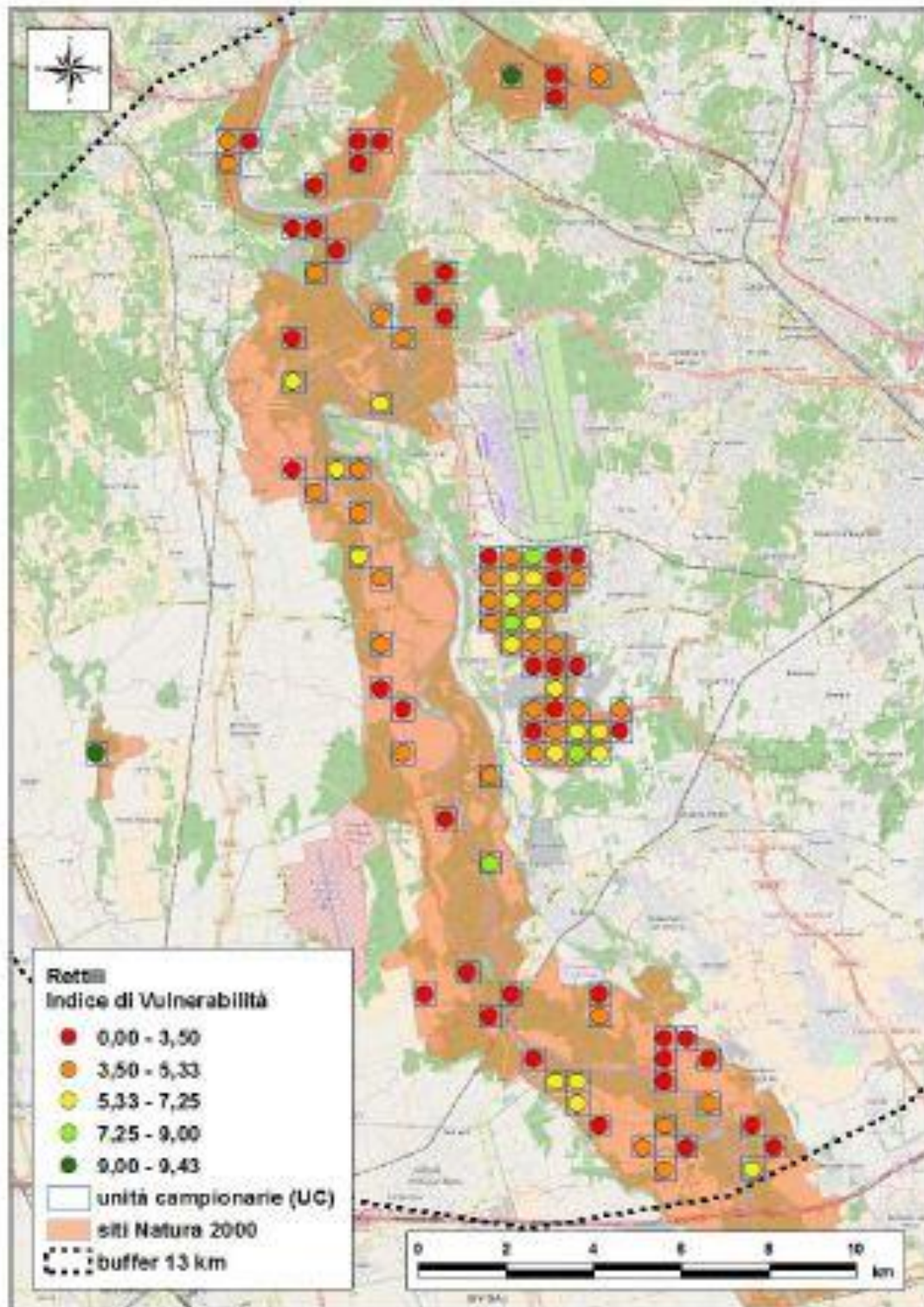


Figura 34. Indice di Vulnerabilità dei rettili nelle UC monitorate attorno all'aeroporto di Malpensa.

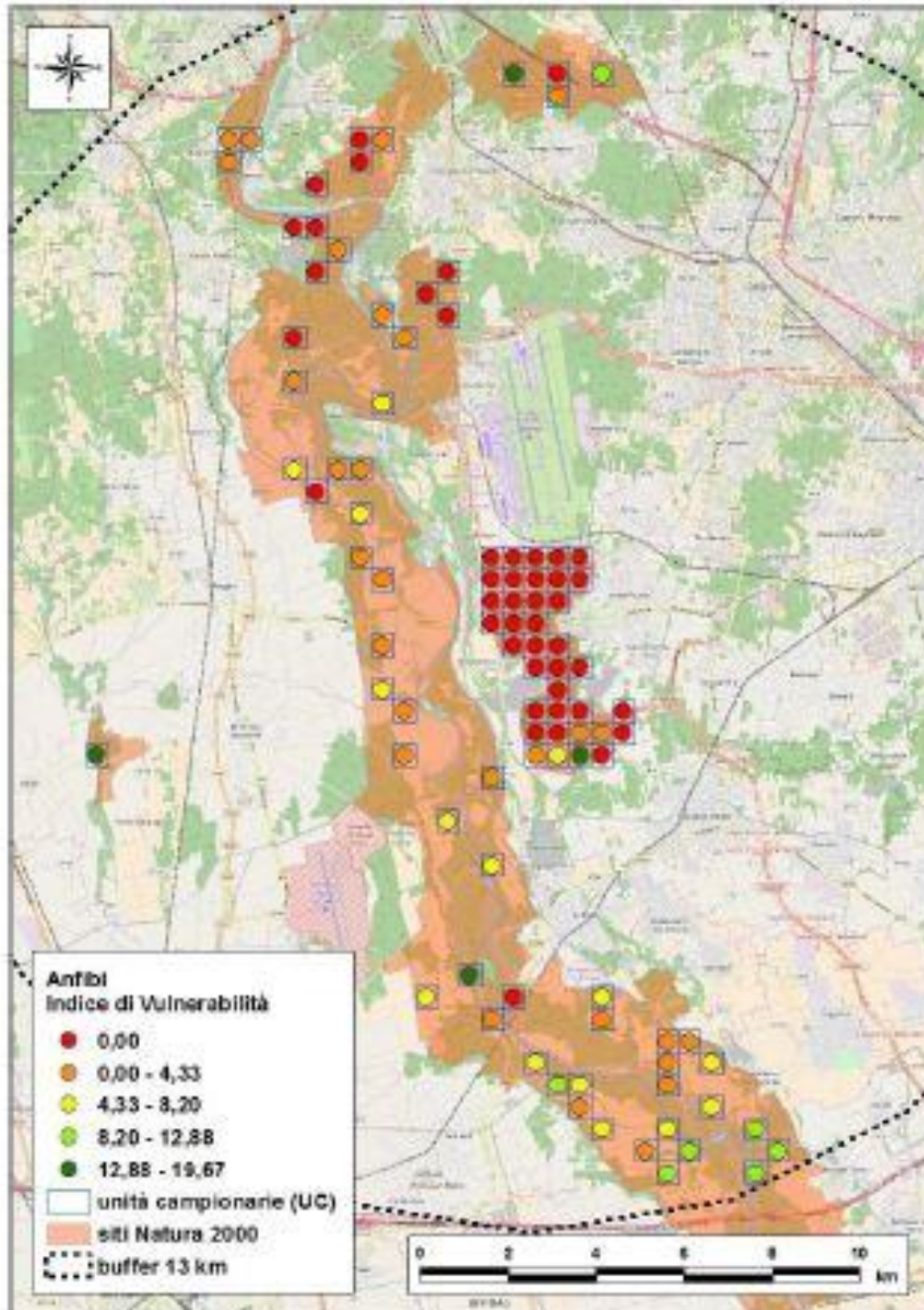


Figura 35. Indice di Vulnerabilità degli anfibi nelle UC monitorate attorno all'aeroporto di Malpensa.

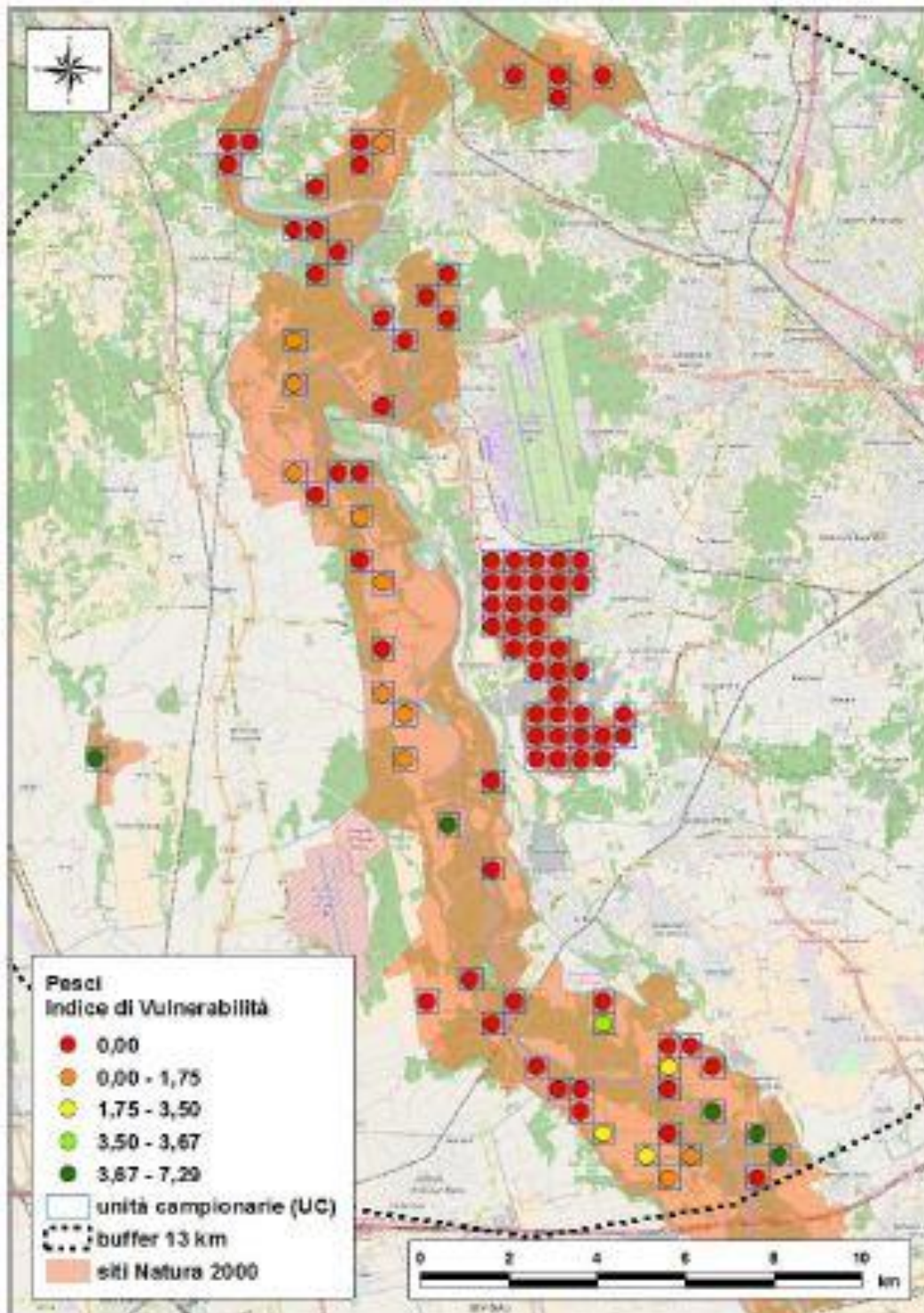


Figura 36. Indice di Vulnerabilità dei pesci nelle UC monitorate attorno all'aeroporto di Malpensa.

Tabella 12. *Indice di vulnerabilità calcolato in ciascuna unità campionaria attorno all'aeroporto di Malpensa (VT: ZPS Valle del Ticino, BB: SIC Baraggia di Bellinzago, PA: SIC Paludi di Arsago, BD: SIC Brughiera del Dosso, BV: SIC Brughiera del Vigano, AC: SIC Ansa di Castelnovate, TBCLB: SIC Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanza di Bernate, pSIC: Brughiere di Malpensa e Lonate).*

ID UC	SIC/ZPS	mammiferi	uccelli	rettili	anfibi	pesce	totale
264	BB	3,43	3,92	9,43	19,67	5,38	41,82
576	VT	6,33	2,06	5,00	2,00	0,00	15,39
577	VT	10,17	2,05	5,00	2,00	0,00	19,21
629	VT	3,67	4,00	0,00	2,00	0,00	9,67
720	VT	3,50	2,08	0,00	5,33	1,67	12,58
724	VT	5,33	3,93	7,00	3,50	1,50	21,26
726	VT	4,00	4,00	3,00	0,00	1,75	12,75
731	VT	6,33	4,00	3,00	0,00	0,00	13,33
774	VT	3,67	2,05	5,33	0,00	0,00	11,05
784	VT	5,33	3,93	5,00	0,00	0,00	14,27
786	VT	9,80	3,96	3,00	0,00	0,00	16,76
788	BV	6,50	2,11	0,00	0,00	0,00	8,61
830	AC	6,17	3,91	7,00	3,50	0,00	20,58
840	VT	3,50	2,00	3,50	2,00	0,00	11,00
881	VT	20,10	1,94	7,00	2,00	0,00	31,04
883	VT	3,20	2,15	5,33	8,20	1,25	20,13
885	AC	16,00	2,06	5,00	3,50	0,00	26,56
899	BV	6,20	2,07	3,00	0,00	0,00	11,27
900	BV	12,20	2,00	3,00	0,00	0,00	17,20
931	VT	8,75	6,00	3,50	6,20	1,33	25,78
933	VT	9,00	2,00	5,00	3,50	0,00	19,50
936	VT	6,00	1,96	5,33	4,33	1,25	18,88
944	VT	7,17	2,00	7,00	5,75	0,00	21,92
948	AC	10,00	11,94	5,00	3,50	0,00	30,44
956	BV	5,00	2,07	3,50	2,00	1,50	14,07
985	VT	6,20	1,87	5,00	3,50	1,36	17,93
987	VT	5,67	2,14	3,50	3,50	1,27	16,08
1004	AC	2,50	2,10	5,00	3,50	0,00	13,10
1031	VT	20,00	4,25	3,00	5,33	0,00	32,58
1063	BD	3,50	4,00	0,00	0,00	0,00	7,50
1096	VT	8,25	3,96	3,00	8,20	5,47	28,88
1119	BD	3,50	2,11	3,00	0,00	0,00	8,61
1121	BD	5,67	2,00	0,00	0,00	0,00	7,67

ID UC	SIC/ZPS	mammiferi	uccelli	rettili	anfibi	pesce	totale
1146	VT	9,00	7,91	3,50	14,86	0,00	35,27
1201	VT	12,00	4,04	3,00	2,00	0,00	21,04
1208	TBCLC	9,00	7,79	9,00	8,00	0,00	33,79
1212	TBCLC	5,00	2,04	5,33	3,00	0,00	15,38
1219	pSIC	5,00	2,00	5,00	0,00	0,00	12,00
1220	pSIC	3,33	1,95	5,00	0,00	0,00	10,28
1221	pSIC	6,60	2,10	5,00	0,00	0,00	13,70
1222	pSIC	1,40	1,88	3,00	0,00	0,00	6,28
1299	TBCLC	8,25	-	0,00	0,00	0,00	8,25
1275	pSIC	9,14	2,00	7,00	0,00	0,00	18,14
1276	pSIC	9,25	2,00	9,00	0,00	0,00	20,25
1277	pSIC	12,29	1,94	7,00	0,00	0,00	21,22
1278	pSIC	13,33	1,95	7,00	0,00	0,00	22,28
1279	pSIC	3,40	2,00	5,00	0,00	0,00	10,40
1301	PA	15,22	2,00	9,20	17,78	0,00	44,20
1313	VT	8,40	2,05	3,00	6,33	0,00	19,78
1327	pSIC	6,33	9,14	5,00	3,00	0,00	23,48
1328	pSIC	8,20	2,00	0,00	0,00	0,00	10,20
1329	pSIC	3,50	2,00	5,00	0,00	0,00	10,50
1331	pSIC	2,50	2,06	0,00	0,00	0,00	4,56
1332	pSIC	8,00	2,05	5,00	0,00	0,00	15,05
1333	pSIC	3,00	2,13	7,00	0,00	0,00	12,13
1334	pSIC	5,00	2,00	5,00	0,00	0,00	12,00
1335	pSIC	3,20	2,06	7,00	0,00	0,00	12,26
1336	pSIC	6,17	2,13	9,00	0,00	0,00	17,29
1369	VT	4,25	4,00	7,25	9,80	0,00	25,30
1384	pSIC	8,00	6,15	7,25	5,33	0,00	26,74
1385	pSIC	6,00	7,85	5,00	0,00	0,00	18,85
1386	pSIC	16,00	3,90	3,00	0,00	0,00	22,90
1387	pSIC	3,00	1,95	7,00	0,00	0,00	11,95
1388	pSIC	3,00	2,00	0,00	0,00	0,00	5,00
1389	pSIC	11,80	2,06	5,00	0,00	0,00	18,86
1391	pSIC	8,00	2,00	5,00	0,00	0,00	15,00
1392	pSIC	15,18	2,14	3,00	0,00	0,00	20,32
1393	pSIC	4,75	3,94	3,00	0,00	0,00	11,69
1414	PA	3,00	2,00	3,00	2,00	0,00	10,00
1415	PA	3,00	2,00	3,00	0,00	0,00	8,00
1425	VT	6,00	7,96	7,25	3,50	0,00	24,71

ID UC	SIC/ZPS	mammiferi	uccelli	rettili	anfibi	pesci	totale
1426	VT	7,00	12,88	7,25	7,75	0,00	34,88
1441	pSIC	8,17	3,95	9,00	14,75	0,00	35,87
1442	pSIC	10,20	4,00	7,00	3,00	0,00	24,20
1443	pSIC	7,33	2,00	5,00	0,00	0,00	14,33
1445	pSIC	3,00	2,00	3,00	0,00	0,00	8,00
1449	pSIC	3,33	4,00	5,00	0,00	0,00	12,33
1450	pSIC	3,50	2,00	3,00	0,00	0,00	8,50
1481	VT	7,00	4,14	3,50	6,00	3,44	24,09
1486	TBCLC	8,40	3,92	5,00	3,00	3,67	23,99
1487	TBCLC	1,00	4,00	0,00	5,33	0,00	10,33
1498	pSIC	2,50	2,00	7,00	0,00	0,00	11,50
1499	pSIC	13,17	12,03	7,00	3,00	0,00	35,20
1529	PA	6,00	5,95	5,33	12,88	0,00	30,16
1556	pSIC	6,00	9,04	3,00	0,00	0,00	18,04
1557	pSIC	8,00	2,08	5,33	0,00	0,00	15,42
1594	VT	6,33	3,83	5,00	3,50	3,50	22,17
1650	VT	3,00	3,94	5,00	9,75	1,71	23,40
1652	VT	5,20	11,79	5,00	7,33	0,00	29,32
1654	TBCLC	11,00	14,03	3,00	2,00	0,00	30,03
1655	TBCLC	4,67	9,90	3,00	3,50	3,45	24,53
1656	TBCLC	5,00	11,07	3,00	4,33	0,00	23,40
1708	VT	7,25	5,83	3,50	9,25	1,60	27,43
1713	TBCLC	10,20	5,92	3,00	4,33	0,00	23,46
1766	TBCLC	4,50	6,12	5,00	5,33	6,40	27,35
1768	TBCLC	8,00	10,92	0,00	8,00	0,00	26,92
1873	TBCLC	4,75	5,92	7,00	8,75	0,00	26,42
1875	TBCLC	11,25	6,14	3,50	9,60	7,29	37,77
1928	TBCLC	4,25	4,08	3,00	11,00	7,17	29,50

3.3 INDICE COMBINATO

All'interno dell'ellissoide l'indice combinato medio per cella è pari a $9,44 \pm 0,55$ ES (tabella 15). Come è possibile notare dalle figure 37-42, nel complesso la biodiversità maggiore la si osserva lungo l'asta del Ticino, soprattutto nella parte sud, così come nei SIC Baraggia di Bellinzago e Paludi di Arsago. Nel proposto SIC Brughiere di Malpensa e Lonate, invece, la parte situata a sud, in corrispondenza delle Vasche dell'Arnetta, ha una biodiversità maggiore. In tabella 16 sono mostrati gli indici combinati per ciascuna unità di campionamento monitorata.

Tabella 15. Indice combinato complessivo e suddiviso per gruppo tassonomico all'interno del buffer attorno all'aeroporto di Malpensa.

	media	DS	ES	IFI	IFS
Mammiferi	2,98	2,12	0,21	2,56	3,40
Uccelli	2,89	2,83	0,28	2,33	3,44
Rettili	1,94	1,29	0,13	1,68	2,19
Anfibi	1,17	1,86	0,19	0,81	1,54
Pesci	0,49	1,34	0,13	0,23	0,76
Totale	9,44	5,48	0,55	8,36	10,52

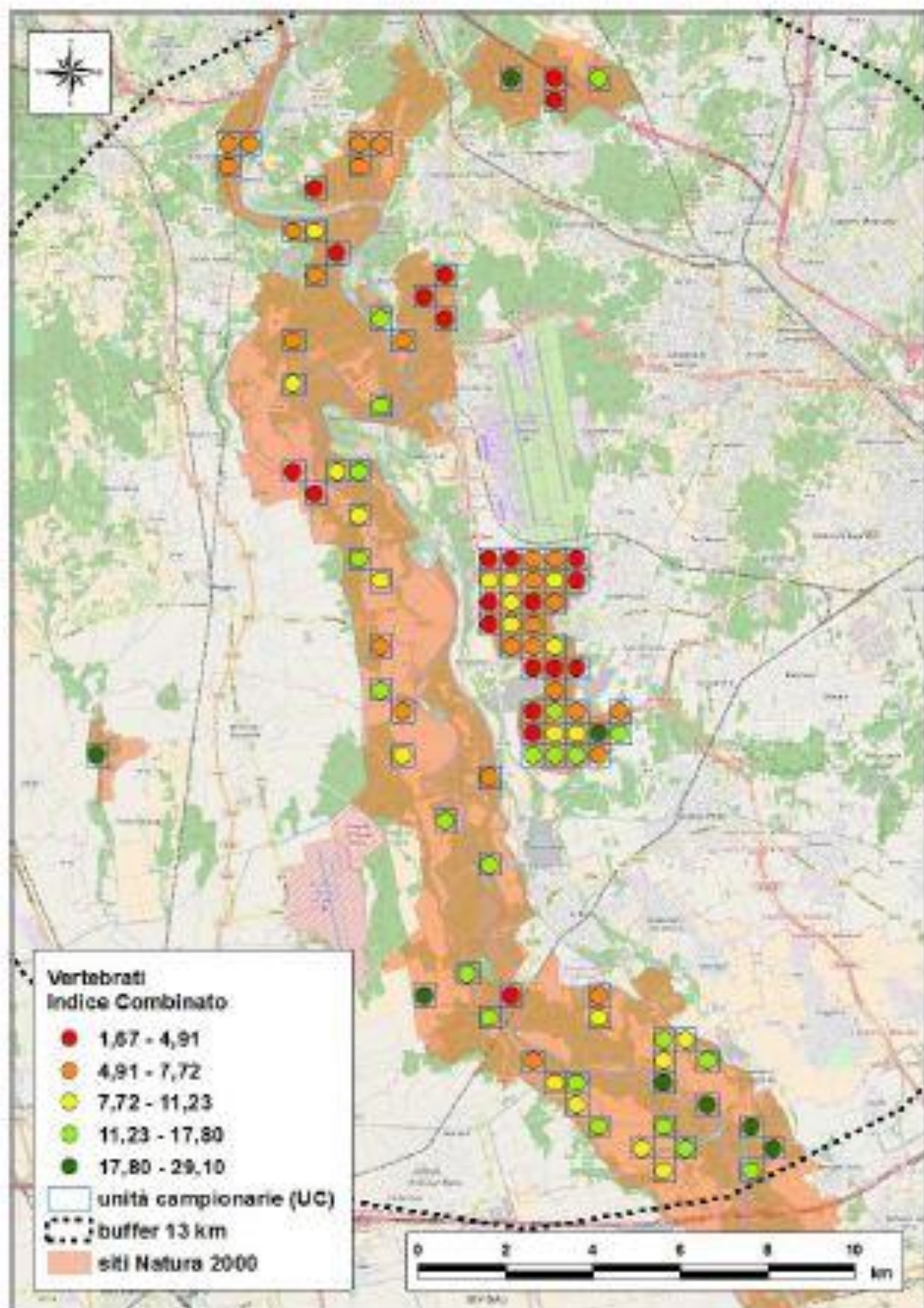


Figura 37. Indice Combinato dei vertebrati nelle UC monitorate attorno all'aeroporto di Malpensa.

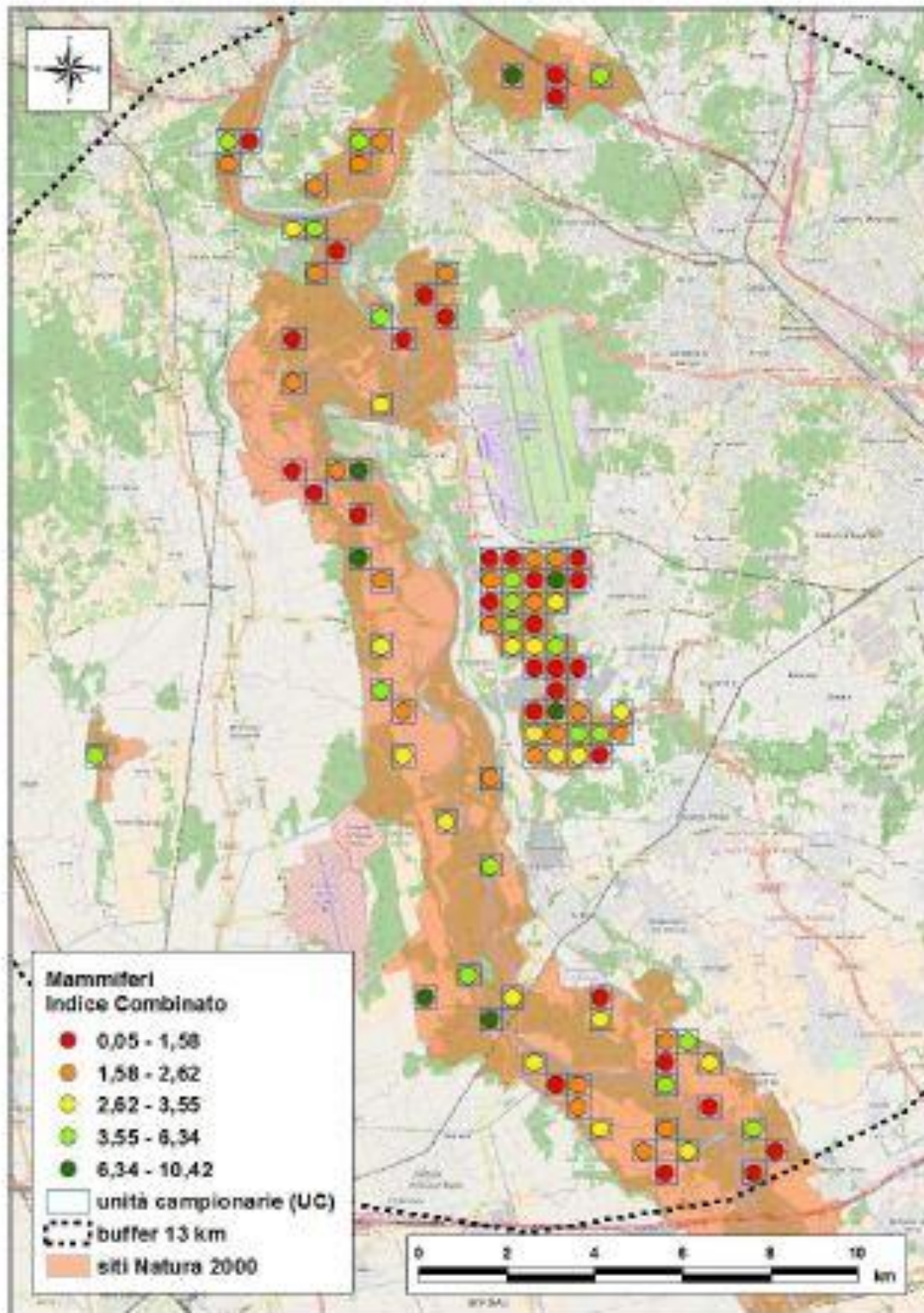


Figura 38. Indice Combinato dei mammiferi nelle UC monitorate attorno all'aeroporto di Malpensa.

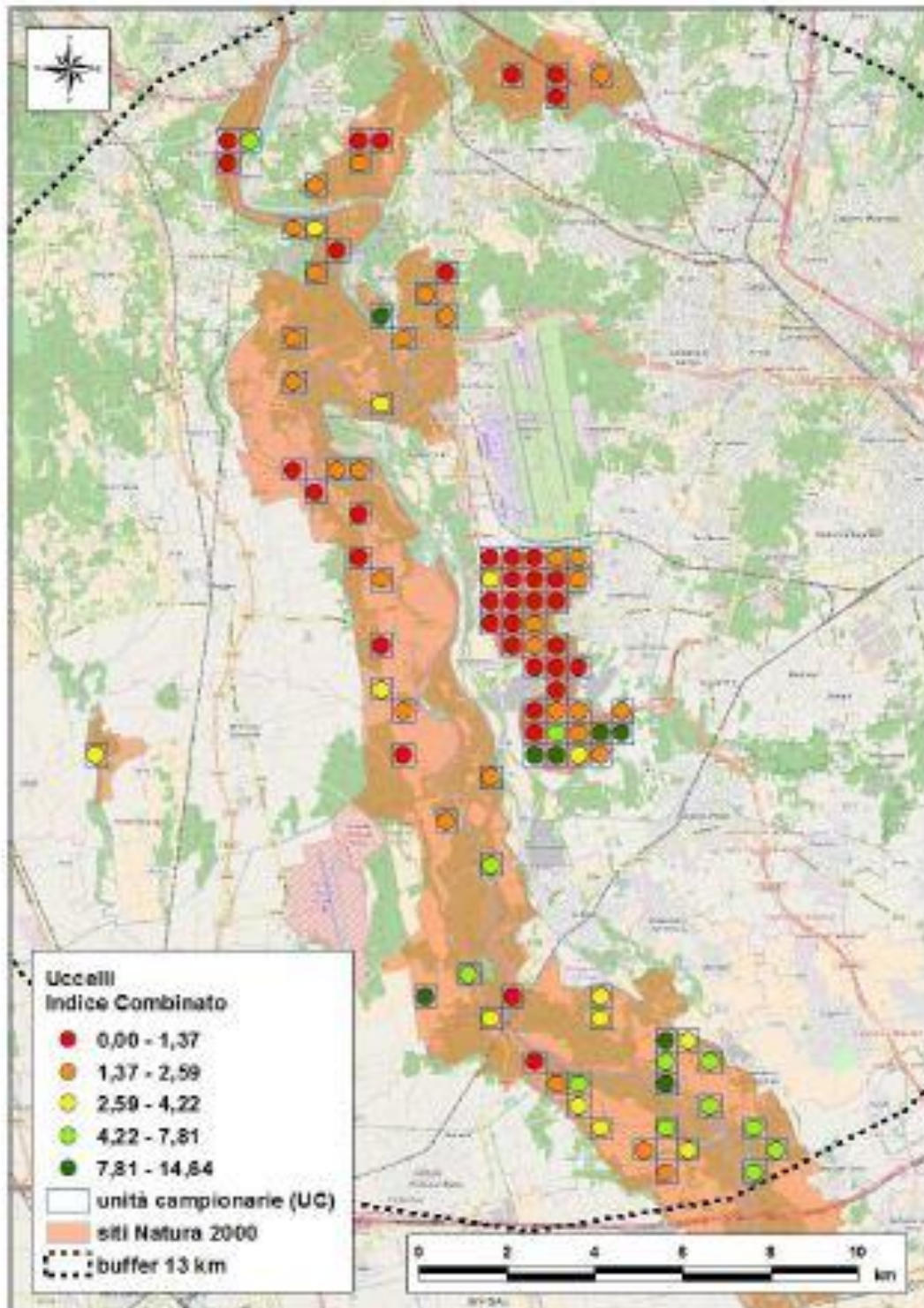


Figura 39. Indice Combinato degli uccelli nelle UC monitorate attorno all'aeroporto di Malpensa.

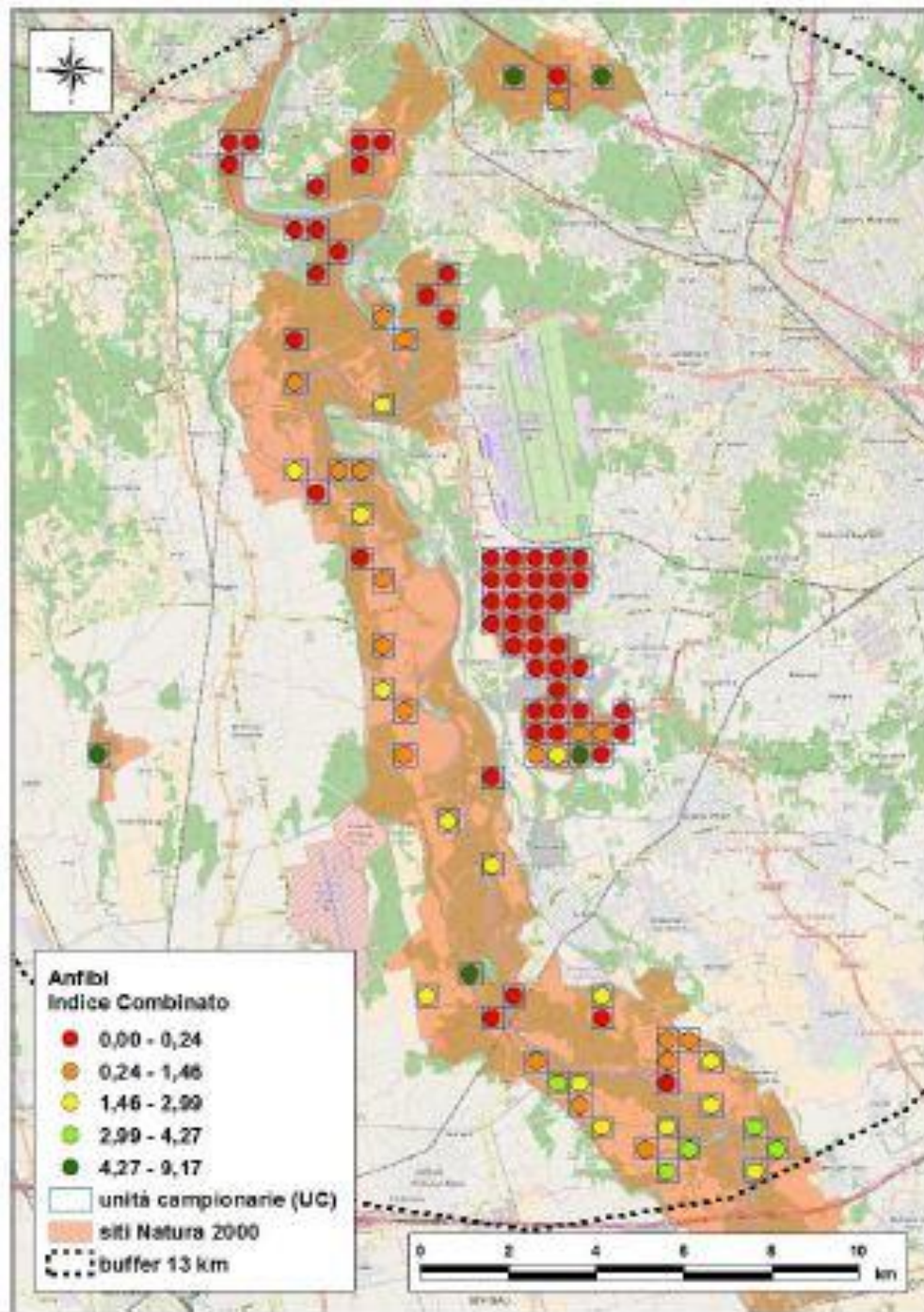


Figura 41. Indice Combinato degli anfibi nelle UC monitorate attorno all'aeroporto di Malpensa.

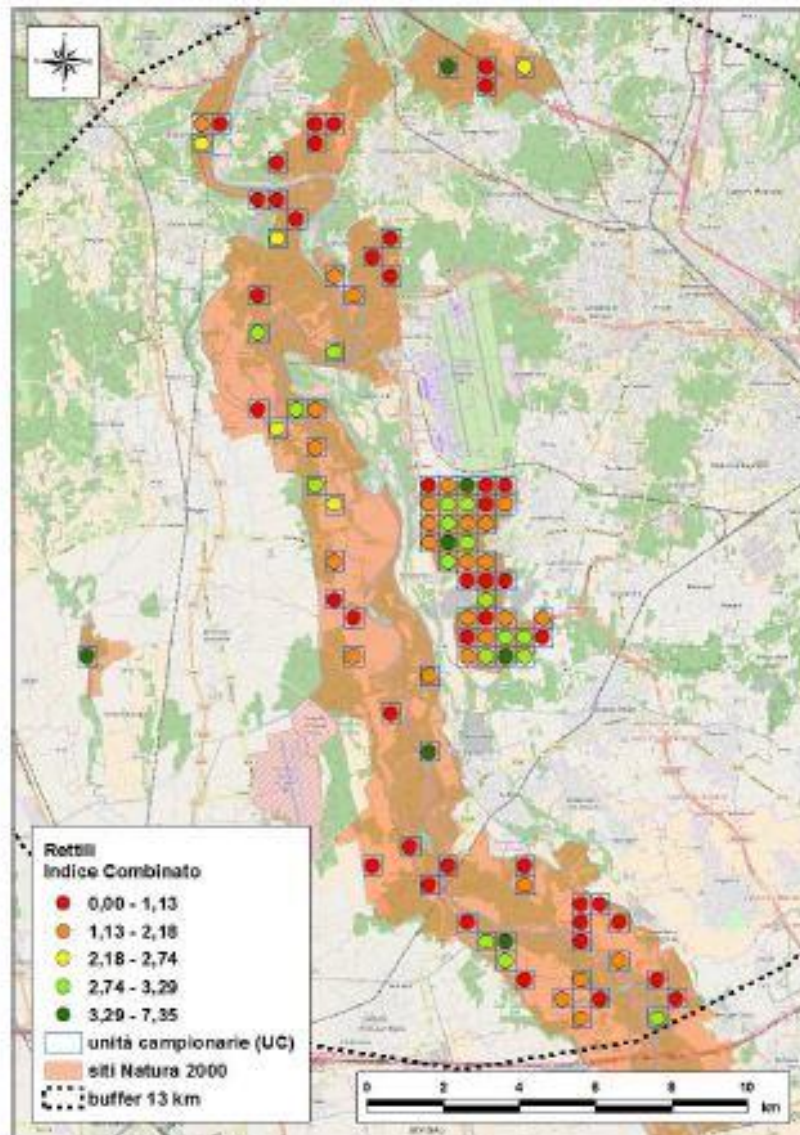


Figura 40. Indice Combinato dei rettili nelle UC monitorate attorno all'aeroporto di Malpensa.

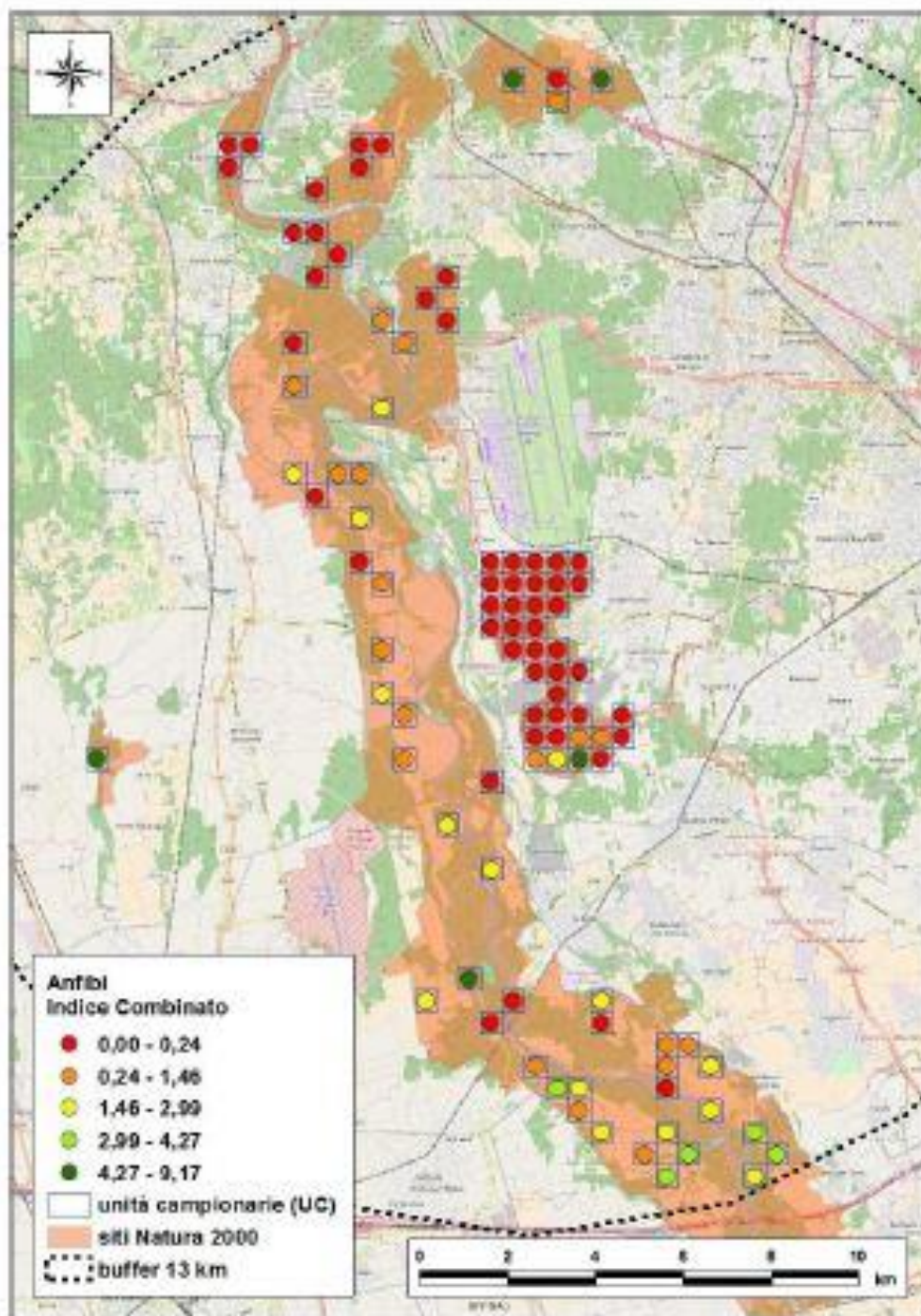


Figura 41. Indice Combinato degli anfibi nelle UC monitorate attorno all'aeroporto di Malpensa.

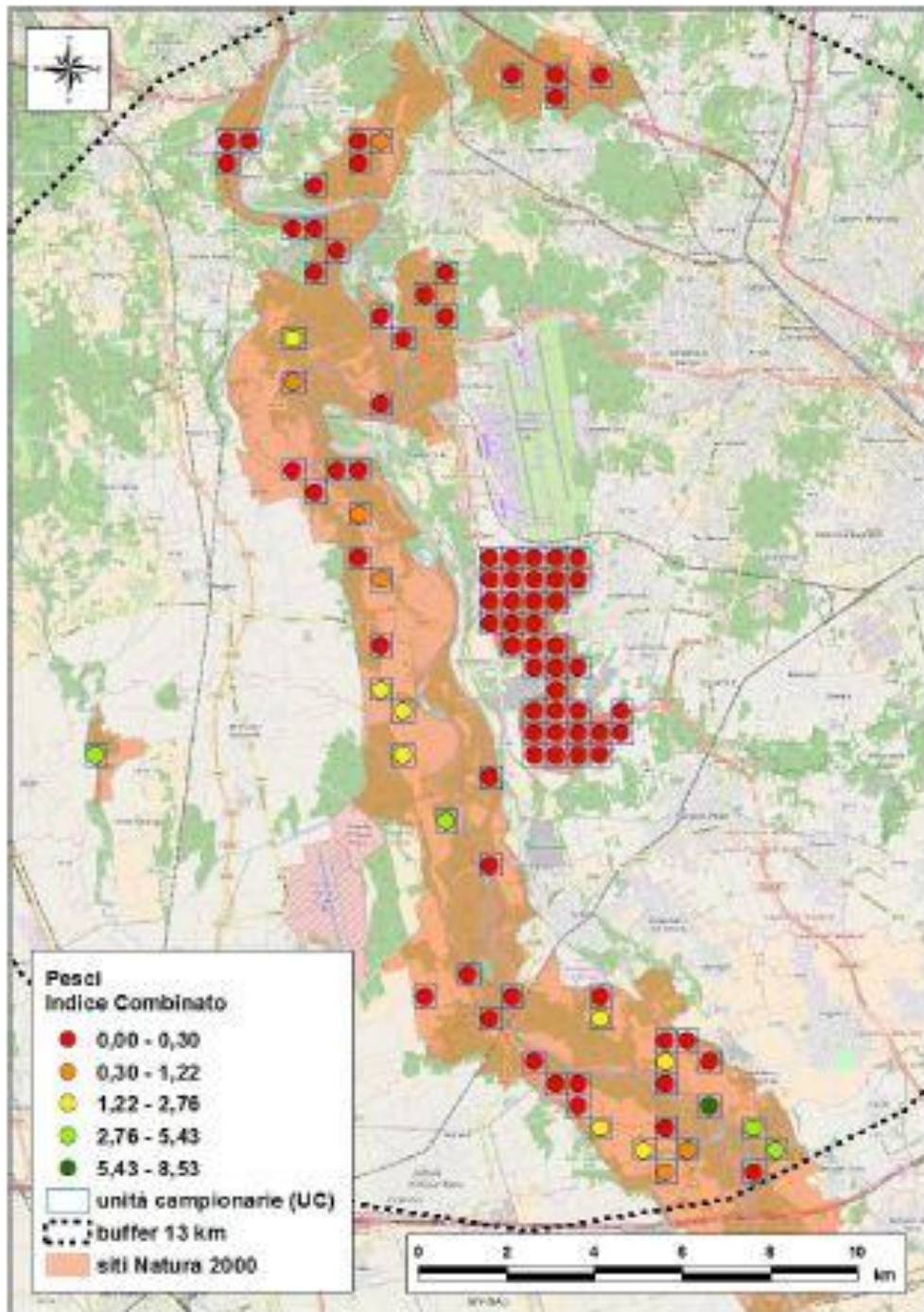


Figura 42. Indice Combinato dei pesci nelle UC monitorate attorno all'aeroporto di Malpensa.

Tabella 14. *Indice combinato calcolato in ciascuna unità campionaria attorno all'aeroporto di Malpensa (VT: ZPS Valle del Ticino, BB: SIC Baraggia di Bellinzago, PA: SIC Paludi di Arsago, BD: SIC Brughiera del Dosso, BV: SIC Brughiera del Vigano, AC: SIC Ansa di Castelnovate, TBCLB: SIC Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate, pSIC: Brughiere di Malpensa e Lonate).*

ID UC	SIC/ZPS	mammiferi	uccelli	rettili	anfibi	pesci	totale
264	BB	4,64	3,22	7,35	9,17	3,72	29,10
576	VT	0,09	0,52	2,52	0,04	0,00	5,21
577	VT	0,63	1,14	2,07	0,04	0,00	7,41
629	VT	0,13	5,85	0,00	0,04	0,00	7,02
720	VT	0,13	0,71	0,00	2,24	0,30	4,38
724	VT	0,28	1,73	3,17	1,12	0,54	8,85
726	VT	0,12	1,92	1,02	0,00	1,47	5,56
731	VT	1,14	2,41	1,02	0,00	0,00	6,60
774	VT	0,14	0,89	2,74	0,00	0,00	4,77
784	VT	0,21	2,35	2,42	0,00	0,00	6,99
786	VT	0,51	3,06	1,02	0,00	0,00	8,62
788	BV	0,19	2,13	0,00	0,00	0,00	4,35
830	AC	0,23	2,40	3,17	1,12	0,00	8,92
840	VT	0,08	1,24	1,13	0,04	0,00	3,50
881	VT	2,11	0,69	3,17	0,04	0,00	13,07
883	VT	0,58	1,37	2,18	2,81	0,63	8,58
885	AC	0,94	1,72	2,07	1,12	0,00	12,16
899	BV	0,13	2,05	1,02	0,00	0,00	5,24
900	BV	0,67	0,73	1,02	0,00	0,00	6,96
931	VT	0,77	3,26	1,13	2,67	1,90	13,10
933	VT	0,17	0,90	2,12	1,16	0,00	7,41
936	VT	0,10	1,44	2,63	1,32	1,03	8,56
944	VT	0,39	3,51	3,17	2,47	0,00	12,54
948	AC	0,37	10,12	2,12	1,16	0,00	17,80
956	BV	0,11	1,09	1,13	0,04	0,78	5,16
985	VT	0,75	1,06	2,07	1,16	1,53	8,91
987	VT	0,10	1,64	1,13	1,12	1,61	7,63
1004	AC	0,03	1,91	2,12	1,12	0,00	6,18
1031	VT	1,75	9,17	1,02	2,24	0,00	22,24
1063	BD	0,08	2,59	0,00	0,00	0,00	3,67
1096	VT	0,24	2,33	1,02	2,77	5,43	14,82
1119	BD	0,08	1,55	1,02	0,00	0,00	3,65
1121	BD	0,09	1,18	0,00	0,00	0,00	3,30

ID UC	SIC/ZPS	mammiferi	uccelli	rettili	anfibi	pesci	totale
1146	VT	0,81	4,75	1,13	6,60	0,00	16,79
1201	VT	2,67	2,96	1,02	0,04	0,00	13,22
1208	TBCLC	0,61	4,71	4,67	2,58	0,00	16,08
1212	TBCLC	0,26	1,47	2,18	0,24	0,00	6,16
1219	pSIC	0,07	0,72	2,13	0,00	0,00	4,91
1220	pSIC	0,12	1,16	2,13	0,00	0,00	4,37
1221	pSIC	0,59	3,81	2,13	0,00	0,00	8,56
1222	pSIC	0,42	0,72	1,02	0,00	0,00	2,12
1259	TBCLC	0,17	-	0,00	0,00	0,00	3,20
1275	pSIC	0,53	0,26	3,18	0,00	0,00	6,99
1276	pSIC	1,58	0,92	4,28	0,00	0,00	9,79
1277	pSIC	1,40	0,69	3,18	0,00	0,00	9,84
1278	pSIC	0,84	1,27	3,18	0,00	0,00	10,31
1279	pSIC	0,18	1,37	2,13	0,00	0,00	4,67
1301	PA	2,02	1,03	4,68	8,72	0,00	21,99
1313	VT	0,50	1,13	1,02	1,46	0,00	7,12
1327	pSIC	0,09	8,58	2,07	1,12	0,00	13,89
1328	pSIC	0,32	0,61	0,00	0,00	0,00	3,91
1329	pSIC	0,22	0,48	2,07	0,00	0,00	3,73
1331	pSIC	0,03	0,66	0,00	0,00	0,00	1,69
1332	pSIC	0,27	1,76	2,12	0,00	0,00	7,15
1333	pSIC	0,12	1,45	3,18	0,00	0,00	5,71
1334	pSIC	0,07	0,38	2,07	0,00	0,00	4,52
1335	pSIC	0,46	1,29	3,18	0,00	0,00	5,88
1336	pSIC	0,22	1,12	4,28	0,00	0,00	7,60
1369	VT	0,12	1,85	3,28	3,66	0,00	9,94
1384	pSIC	0,22	8,44	3,29	2,24	0,00	17,16
1385	pSIC	0,19	5,82	2,16	0,00	0,00	10,15
1386	pSIC	4,44	2,07	1,11	0,00	0,00	13,60
1387	pSIC	0,12	0,86	3,18	0,00	0,00	5,11
1388	pSIC	0,03	0,64	0,00	0,00	0,00	1,67
1389	pSIC	0,63	0,87	2,12	0,00	0,00	8,15
1391	pSIC	0,22	0,59	2,07	0,00	0,00	5,86
1392	pSIC	1,14	1,03	1,02	0,00	0,00	9,21
1393	pSIC	0,16	2,24	1,02	0,00	0,00	5,38
1414	PA	0,13	0,70	1,02	0,67	0,00	3,52
1415	PA	0,14	1,32	1,02	0,00	0,00	3,48
1425	VT	0,10	4,22	3,28	1,16	0,00	10,79

ID UC	SIC/ZPS	mammiferi	uccelli	rettili	anfibi	pesci	totale
1426	VT	0,17	6,32	4,14	2,61	0,00	15,31
1441	pSIC	0,81	3,02	4,68	6,51	0,00	17,50
1442	pSIC	0,35	2,13	3,18	1,12	0,00	10,80
1443	pSIC	0,13	1,47	2,12	0,00	0,00	5,79
1445	pSIC	0,03	0,44	1,02	0,00	0,00	2,50
1449	pSIC	0,18	1,68	2,07	0,00	0,00	4,88
1450	pSIC	0,03	2,28	1,02	0,00	0,00	4,33
1481	VT	0,27	3,01	1,13	2,44	2,48	12,33
1486	TBCLC	0,18	2,68	2,12	0,24	2,66	10,92
1487	TBCLC	0,05	2,89	0,00	2,24	0,00	5,18
1498	pSIC	0,03	1,68	3,18	0,00	0,00	5,89
1499	pSIC	1,30	13,96	3,18	1,12	0,00	24,59
1529	PA	2,04	2,55	2,53	6,06	0,00	15,43
1556	pSIC	0,36	9,73	1,02	0,00	0,00	13,12
1557	pSIC	0,13	2,38	2,18	0,00	0,00	7,72
1594	VT	0,36	1,82	2,12	1,16	2,71	10,17
1650	VT	0,04	1,75	2,07	3,62	1,22	9,70
1652	VT	0,11	5,50	2,07	2,34	0,00	12,02
1654	TBCLC	0,74	14,64	1,02	0,04	0,00	20,72
1655	TBCLC	0,22	5,08	1,02	1,12	2,76	11,23
1656	TBCLC	0,07	8,47	1,02	1,32	0,00	12,87
1708	VT	0,27	4,00	1,13	3,46	0,59	12,45
1713	TBCLC	0,43	3,74	1,02	1,36	0,00	10,57
1766	TBCLC	0,12	5,55	2,07	2,24	8,53	19,54
1768	TBCLC	0,40	6,27	0,00	2,58	0,00	12,25
1873	TBCLC	0,22	4,96	3,17	2,99	0,00	12,38
1875	TBCLC	0,75	5,35	1,13	3,73	4,25	19,25
1928	TBCLC	0,12	7,81	1,02	4,27	4,83	19,08

3.4 INDICE DI BIODIVERSITA'

L'Indice di Biodiversità medio delle UC presenti all'interno del buffer attorno all'aeroporto di Malpensa è pari a $9,44 \pm 0,55$ ES (IFI = 8,36; IFS = 10,52). L'Indice di Biodiversità standardizzato è stato quindi utilizzato per la formulazione della regressione multipla. Il modello migliore mostra l'importanza per la biodiversità di corsi d'acqua e bacini idrici così come delle metriche di paesaggio relazionate alla complessità di forma delle patches dei coltivi; al contrario, le aree antropizzate e i boschi di conifere influenzano negativamente la biodiversità (tabella 17).

L'affidabilità del modello è buona, infatti le variabili non sono correlate tra di loro (VIF < 3, tabella 15) e i residui sono normalmente distribuiti (test di normalità di Kolmogorov-Smirnov, P = 0,163; figura 43) e non autocorrelati (test di autocorrelazione di Durbin-Watson, P = 0,267).

La varianza spiegata R^2 è pari a 0,29 e i valori predetti dal modello sono correlati in modo significativo con quelli osservati (test di correlazione di Pearson, $r = 0,562$, $P < 0,001$; figura 43). Il modello ottenuto ha quindi permesso di definire l'Indice di Biodiversità anche per le aree non monitorate.

Tabella 17. Modello migliore ottenuto dall'analisi di regressione multipla formulata per l'Indice di Biodiversità. Oltre alle stime dei coefficienti (β) sono mostrati anche l'errore standard (ES), gli intervalli fiduciali al 95% inferiore (IFI) e superiore (IFS) e il Fattore di Inflazione della Varianza (VIF).

Variabile ambientale	β	ES	IFI	IFS	VIF
Intercetta	1,000	0,049	-	-	-
Corsi d'acqua e bacini idrici	0,176	0,050	0,076	0,276	1,030
Boschi di conifere	-0,094	0,051	-0,196	0,007	1,068
Numero di <i>patches</i> di aree antropizzate	-0,151	0,050	-0,250	-0,052	1,015
Dimensione frattale media delle <i>patches</i> di coltivi pesata sulla loro superficie	0,023	0,051	0,102	0,304	1,053

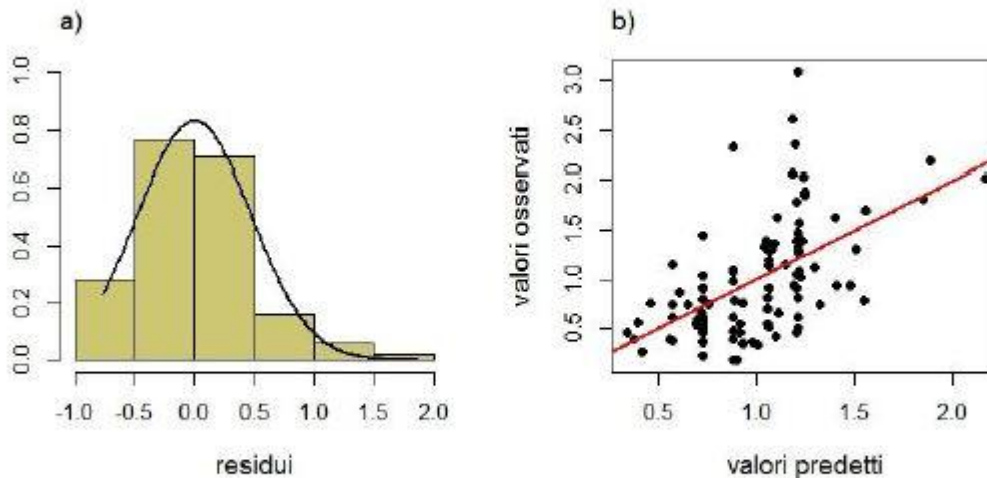


Figura 43. Distribuzione dei residui del modello (a) e regressione tra valori predetti e valori osservati (b)

In media l'Indice di Biodiversità è pari a $1,01 \pm 0,003$ ES (range 0,248 – 2,049) (figura 44). In tabella 18 sono mostrati i valori dell'indice di biodiversità predetto all'interno di ciascun sito Natura 2000 così come nel proposto SIC Brughiere di Malpensa e di Lonate.

Tabella 18. *Indice di Biodiversità predetto nei Siti Natura 2000 attorno all'aeroporto di Malpensa*

Sito Natura 2000	media ± ES	min-max
ZPS Valle del Ticino	1,101 ± 0,011	0,253-1,600
ZPS Boschi del Ticino	1,120 ± 0,013	0,248-1,719
SIC Baraggia di Bellinzago	1,009 ± 0,014	0,248-2,049
SIC Paludi di Arsago	0,924 ± 0,030	0,615-1,168
SIC Brughiera del Vigano	0,956 ± 0,016	0,248-2,049
SIC Brughiera del Dosso	0,863 ± 0,042	0,304-1,340
SIC Ansa di Castelnovate	0,974 ± 0,018	0,248-2,049
SIC Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate	1,186 ± 0,013	0,752-1,719
pSIC Brughiere di Malpensa e di Lonate	0,924 ± 0,037	0,684-2,049

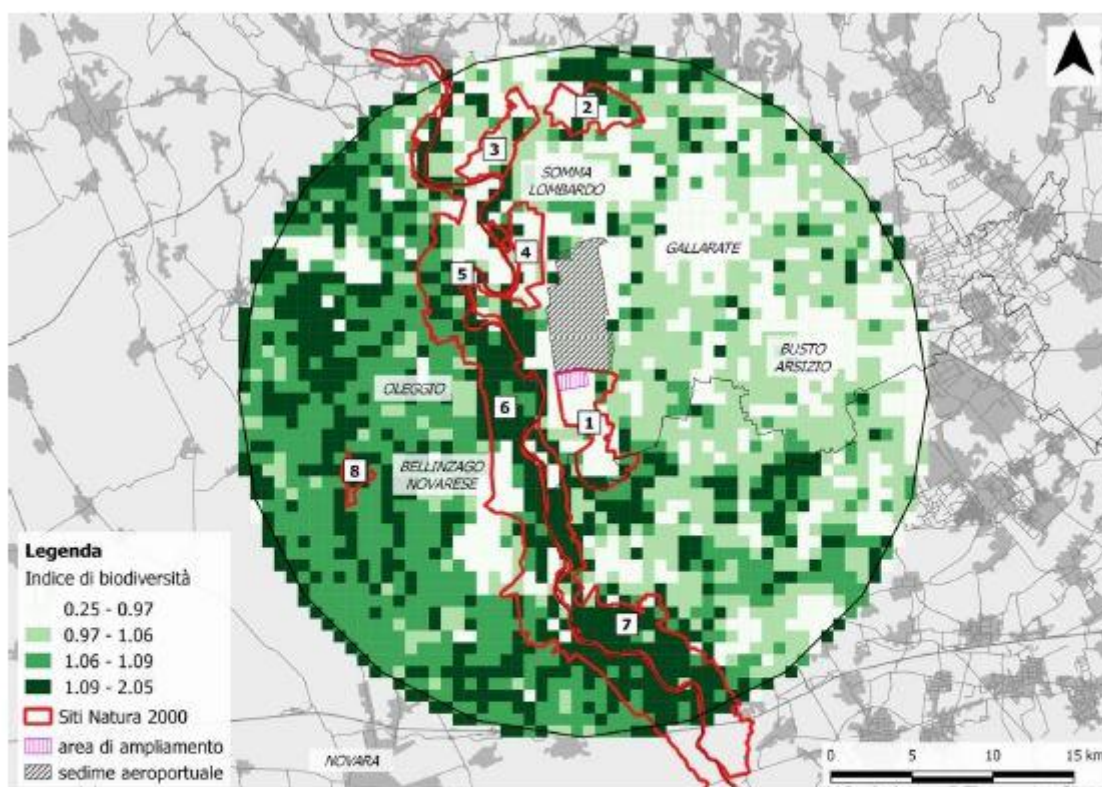


Figura 44. *Indice di Biodiversità all'interno dell'area di indagine attorno all'aeroporto di Malpensa. (1 pSIC Brughiere di Malpensa e Lonate, 2 SIC Paludi di Arsago, 3 SIC Brughiera del Vigano, 4 SIC Brughiera del Dosso, 5 SIC Ansa di Castelnovate, 6 ZPS Valle del Ticino, 7 SIC Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate, 8 SIC Baraggia di Bellinzago).*

4 OSSERVAZIONI

L'area di Malpensa ricade in un'area a bassa biodiversità, così come le altre aree antropizzate del buffer da 13 km, per lo più distribuite nel settore nord-orientale. Le aree a biodiversità più elevata sono localizzate soprattutto lungo l'asta del fiume Ticino e nella parte piemontese, con qualche altra area sparsa all'interno del buffer a est del corso del Ticino, mentre risulta evidente come i valori di media biodiversità siano localizzati soprattutto nelle aree agricole, in particolare in Regione Piemonte.

Tra i siti Natura 2000, invece, il sito a maggiore biodiversità è il SIC Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate, posto lungo il corso del fiume Ticino nella porzione meridionale del buffer da 13 km. Il sito Natura 2000 con il più basso valore medio di biodiversità è il SIC Brughiera del Dosso mentre il proposto SIC Brughiere di Malpensa e di Lonate è rappresentato da aree a biodiversità medio-bassa, con valori più elevati in corrispondenza delle Vasche dell'Arnetta.

Se si prendono in considerazione i singoli gruppi sistematici e i dati raccolti durante i monitoraggi, è possibile osservare come valori elevati di biodiversità dei Vertebrati si riscontrino in corrispondenza del SIC Baraggia di Bellinzago, delle porzioni meridionali delle ZPS Valle del Ticino (regione Piemonte) e Boschi del Ticino (regione Lombardia), così come delle Vasche dell'Arnetta.

In particolare, la biodiversità di mammiferi è distribuita in maniera omogenea all'interno del buffer, con valori minimi e massimi sparsi per l'area indagata e con valori discreti nel proposto SIC. Per quanto riguarda gli uccelli, invece, le aree a maggior biodiversità sono rappresentate dalle Vasche dell'Arnetta e dalle porzioni meridionali di entrambe le ZPS lungo il fiume Ticino. La biodiversità di erpetofauna, invece, è ben differenziata spazialmente tra rettili e anfibi. I primi sono ben rappresentati all'interno del proposto SIC, dove sono presenti tutte le specie di interesse conservazionistico rilevate nel buffer da 13 km attorno all'aeroporto ad esclusione del saettone comune.

Gli anfibi, invece, sono ben rappresentati nei SIC Paludi di Arsago e Bellinzago e nelle porzioni meridionali delle ZPS Valle del Ticino e Boschi del Ticino, così come in corrispondenza delle Vasche dell'Arnetta. I pesci, invece, sono maggiormente rappresentati nella porzione meridionale del buffer, nelle ZPS Valle del Ticino e Boschi del Ticino, mentre sono completamente assenti all'interno del proposto SIC Brughiere di Malpensa e di Lonate, in quanto in quest'area non sono presenti corsi d'acqua o altri corpi idrici.

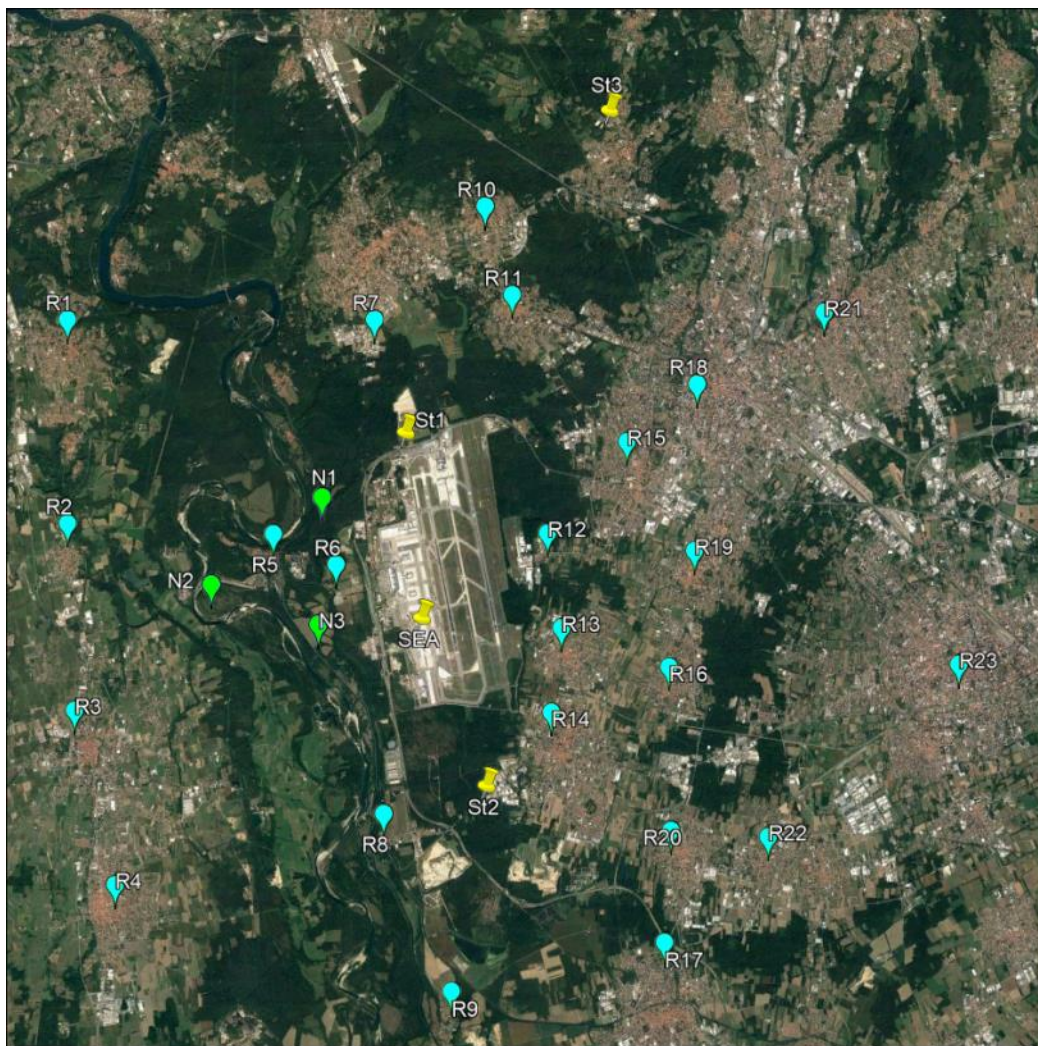
5 CONCLUSIONI FINALI

5.1 RICADUTE DEGLI INQUINANTI

Al fine di misurare i possibili impatti ambientali del progetto di Revamping della Centrale di SEA Energia S.p.A. sito di Malpensa, presso i siti SIC Natura 2000 presenti nella zone limitrofe, vengono presi in considerazione i risultati emersi dalla modellizzazione di ricaduta degli inquinanti.

Durante l'attività di modellizzazione di ricaduta degli inquinanti sono stati presi in considerazione anche tre recettori ubicati presso i siti SIC più prossimi al sito oggetto di Revamping.

Di seguito la mappa dell'ubicazione dei recettori:



Dettaglio Recettori:

N1	AREA SIC - Brughiera del dosso	476159.00 m E	5053763.00 m N	231,0	320°	2.820 m
N2	AREA SIC - Boschi del Ticino	474034.00 m E	5052109.00 m N	163,0	277°	3.981 m
N3	AREA SIC - Valle del Ticino	476081.00 m E	5051338.00 m N	159,0	261°	1.920 m

5.2 IMPATTI SUI RECETTORI NATURA 2000

Vengono di seguito riportate le mappe di ricaduta al suolo considerando i dati meteo della stazione ARPA di Ferno (VA) relativamente all'anno 2017 ed i dati emissivi di input riportati in tabella (condizione attuale), presso i recettori, le aree SIC e le stazioni ARPA Lombardia considerati.

5.3 SITUAZIONE ATTUALE

Ogni mappa risulta corredata di tabella riepilogativa la quale indicherà, per ogni posizione considerata, i valori previsti di concentrazione al suolo dell'inquinante valutato.

Nella fattispecie si riportano le seguenti mappe di ricaduta:

- ✓ esiti modellizzazione NOx espressi come NO₂
- ✓ esiti modellizzazione CO
- ✓ esiti modellizzazione PM_{2,5}
- ✓ esiti modellizzazione OZONO

CONDIZIONE ATTUALE - ESITI MODELLIZZAZIONE BLOSSIDO DI AZOTO - NOx espressi come NO2

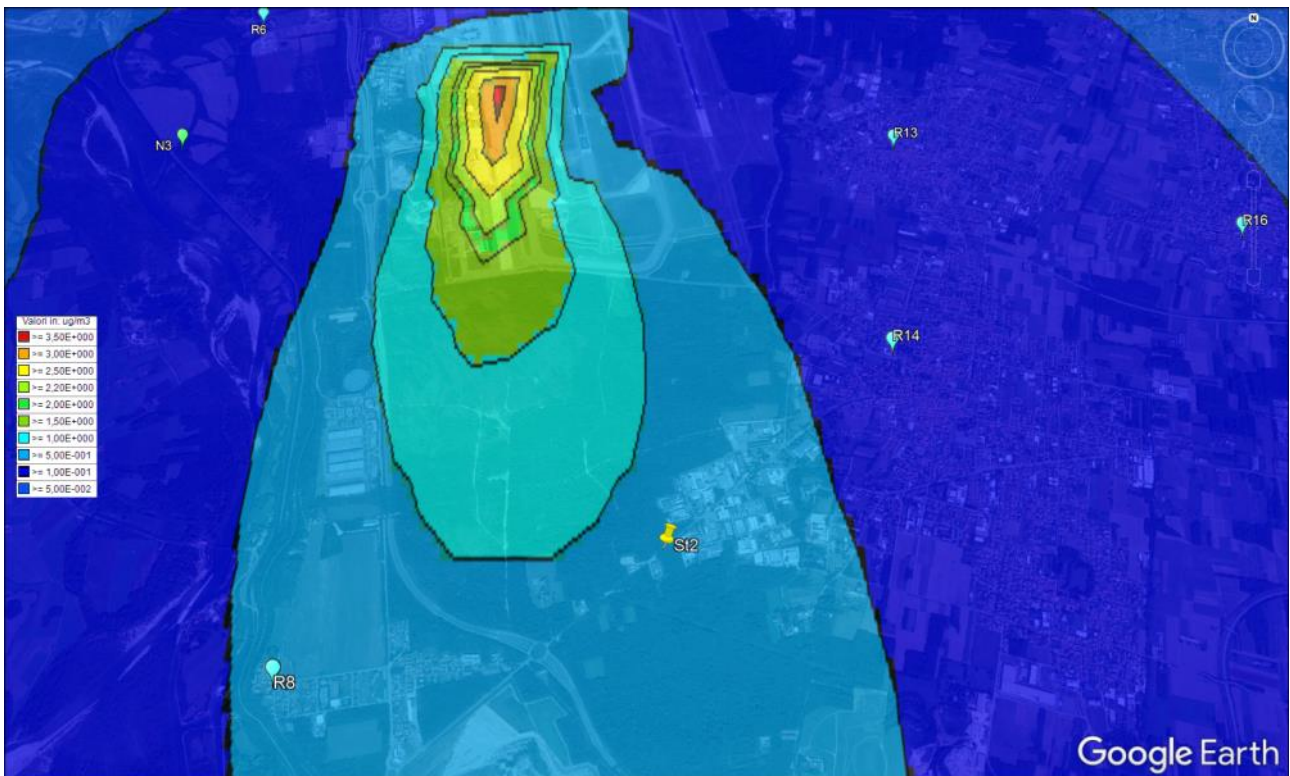
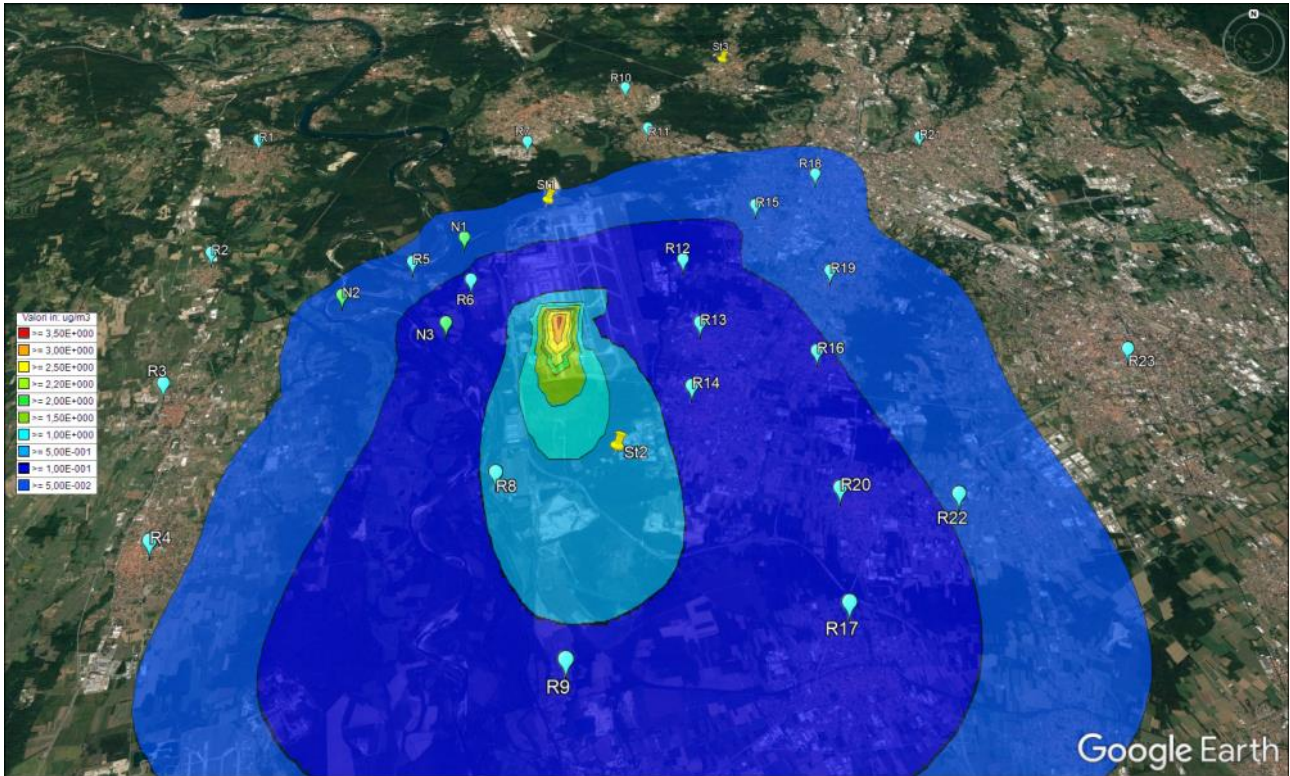
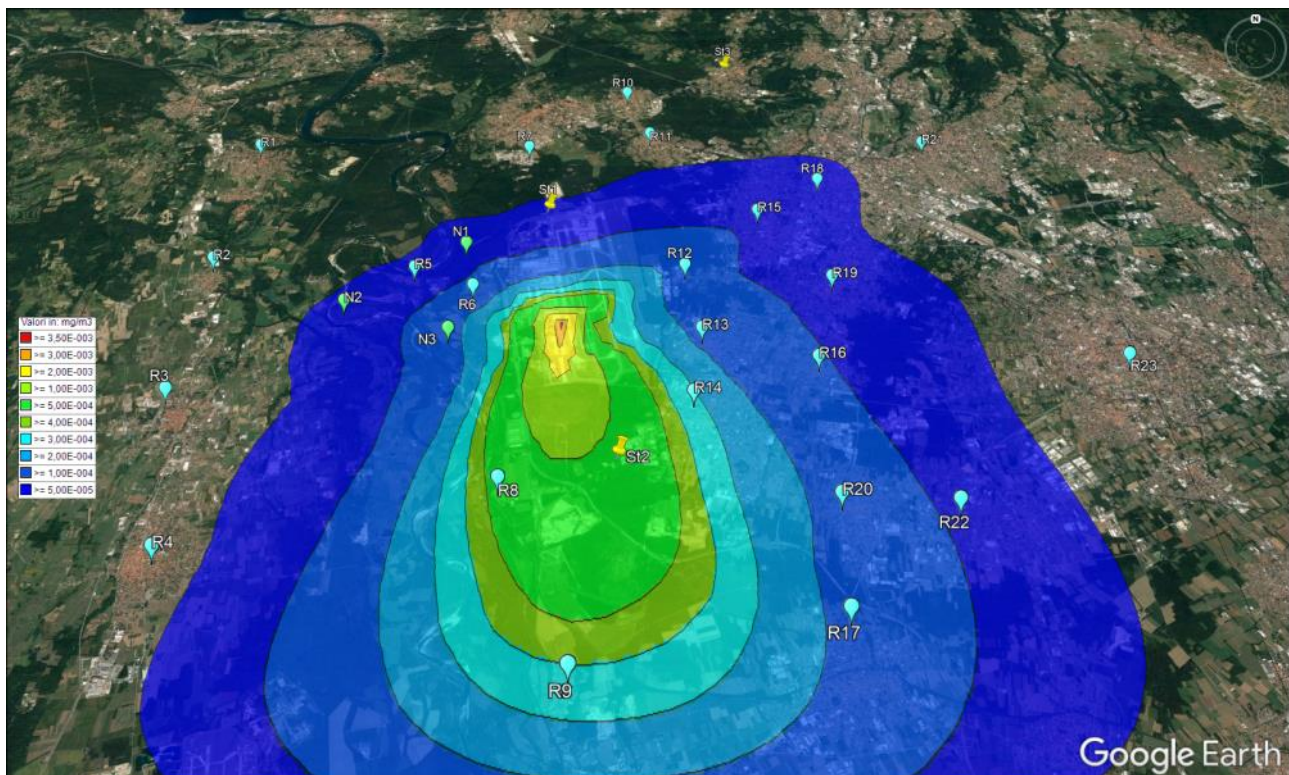


Immagine: - modellizzazione NOx espressi come NO₂ - valore medio 1h/anno (µg/m³)

Si evidenzia che per le aree non colorate si attendono deposizioni < 0,05 µg/m³ ed il recettore sensibile più esposto risulta essere R8.

CONDIZIONE ATTUALE - BISSIDO DI AZOTO - NOx espressi come NO ₂					
Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore Medio 1 ora µg/m ³	Valore Massimo 1 ora µg/m ³	99,8° percentile
N1	476159	5053764	0,083	8,143	1,014
N2	474034	5052110	0,064	6,174	0,849
N3	476081	5051338	0,160	8,930	2,420

CONDIZIONE ATTUALE - ESITI MODELLIZZAZIONE MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)



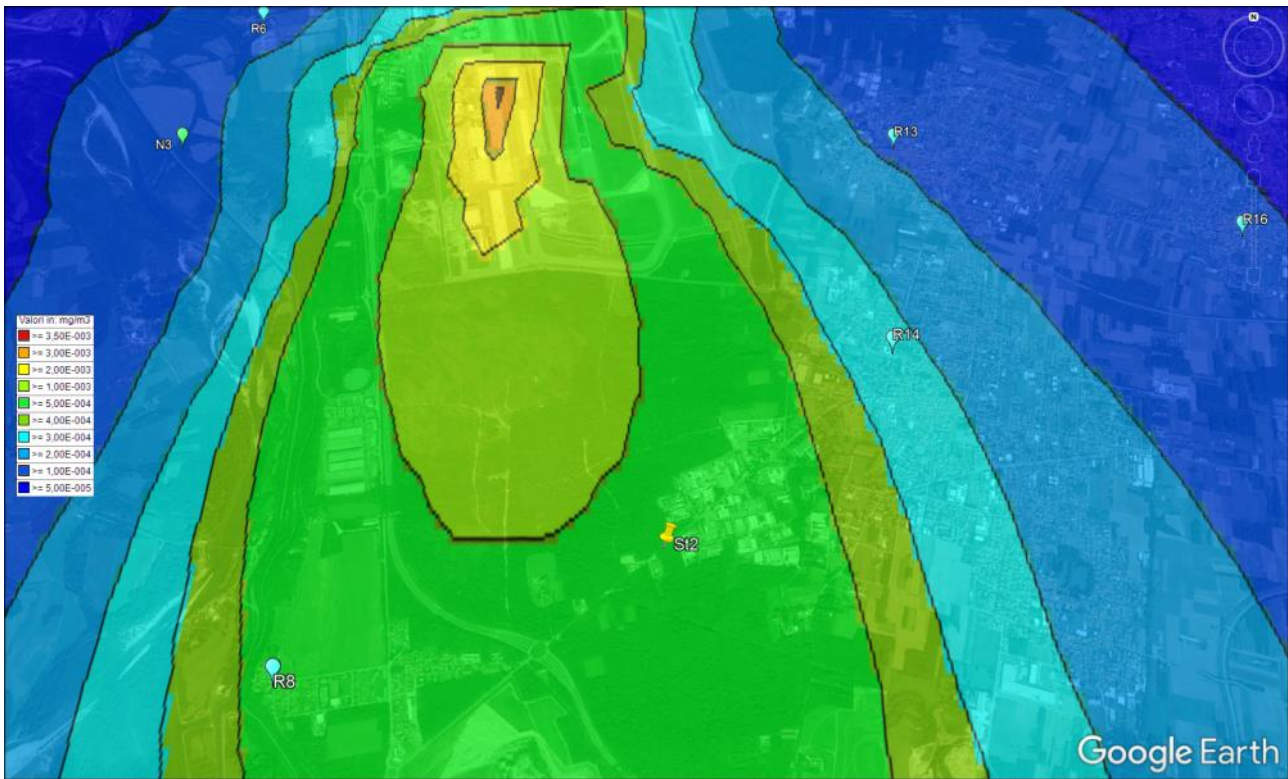
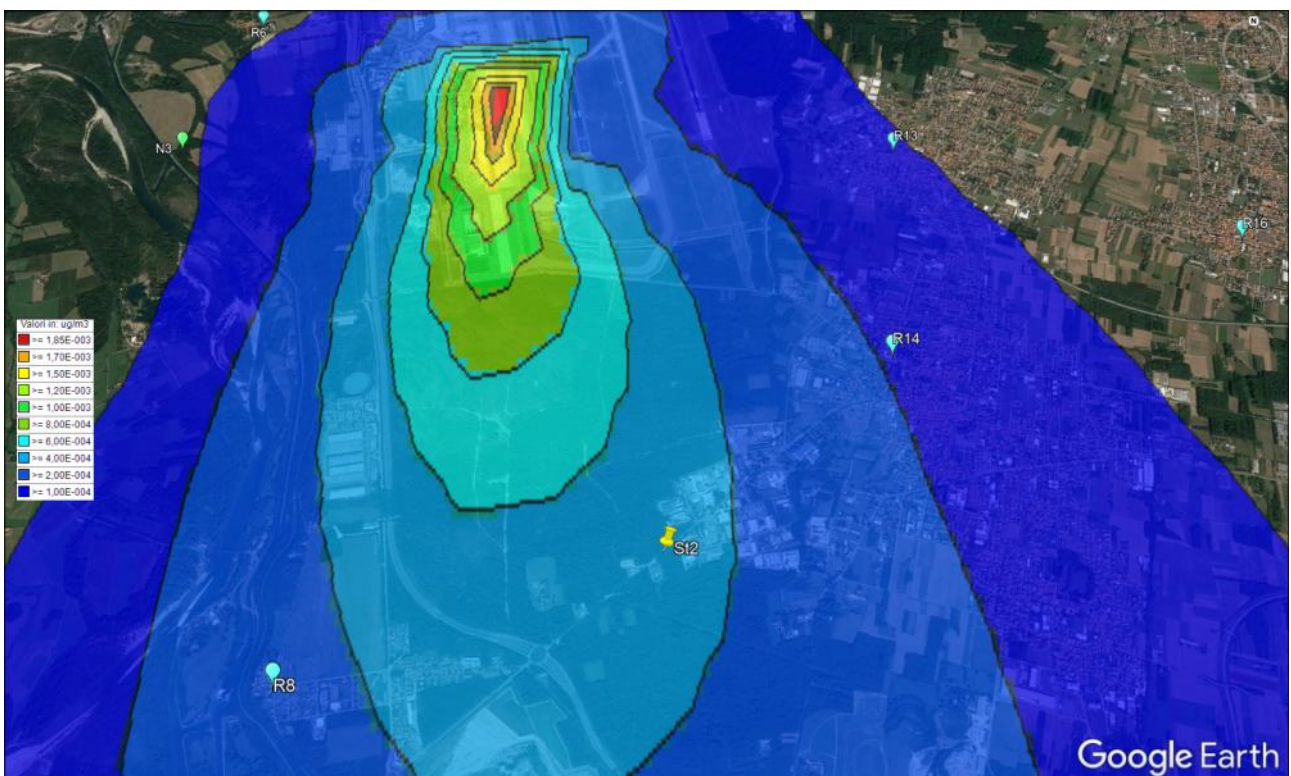
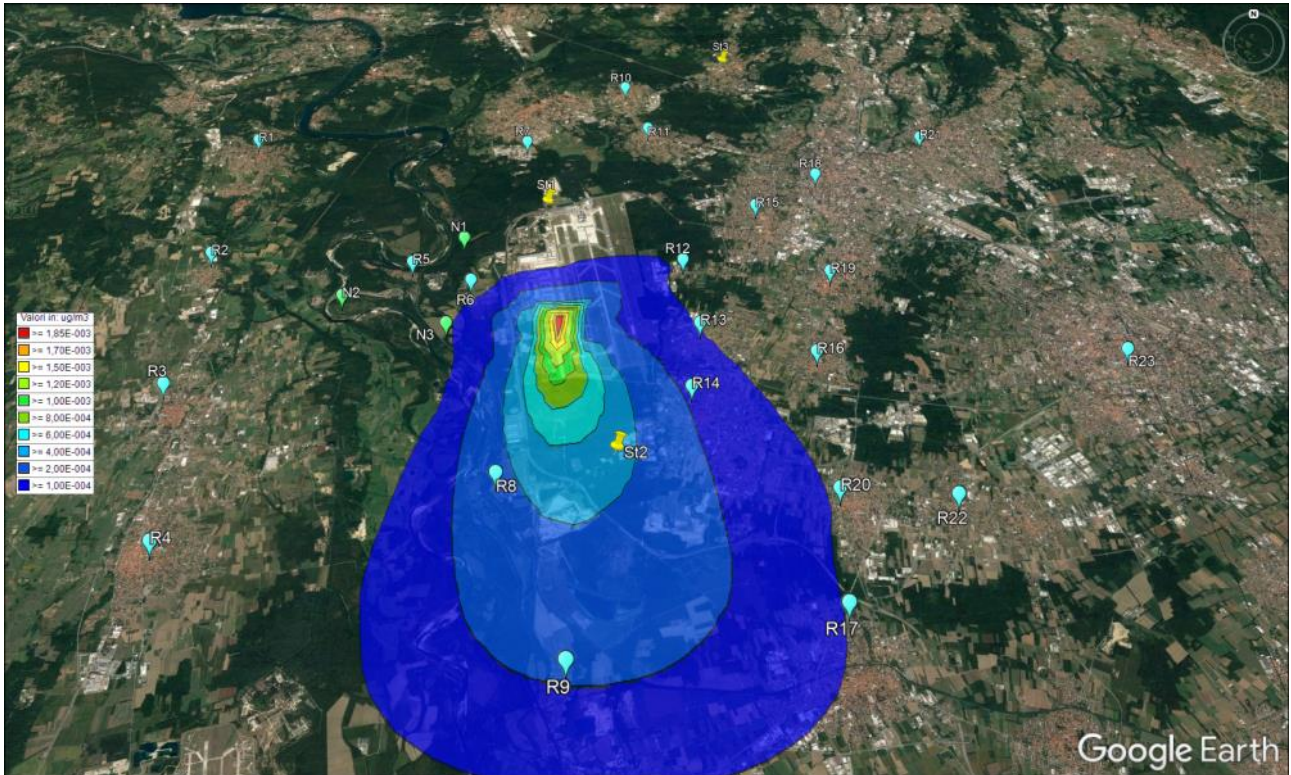


Immagine: - modellizzazione CO - valore medio 8h/anno (mg/m³)

Si evidenzia che per le aree non colorate si attendono deposizioni < 0,00005 mg/m³ ed il recettore sensibile più esposto risulta essere R8.

CONDIZIONE ATTUALE - MONOSSIDO DI CARBONIO - CO				
Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore Medio 8 ore mg/m ³	Valore Massimo 8 ore mg/m ³
N1	476159	5053764	0,000081	0,002086
N2	474034	5052110	0,000062	0,001692
N3	476081	5051338	0,000155	0,004199

CONDIZIONE ATTUALE - ESITI MODELLIZZAZIONE OZONO (O₃)



Si evidenzia che per le aree non colorate si attendono deposizioni $< 0,0004 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ed il recettore sensibile più esposto risulta essere R8.

CONDIZIONE ATTUALE - OZONO				
Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore Medio 1 ora $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore Massimo 1 ora $\mu\text{g}/\text{m}^3$
N1	476159	5053764	0,000046	0,004417
N2	474034	5052110	0,000035	0,003345
N3	476081	5051338	0,000088	0,004893

CONDIZIONE ATTUALE - ESITI MODELLIZZAZIONE PM_{2,5}

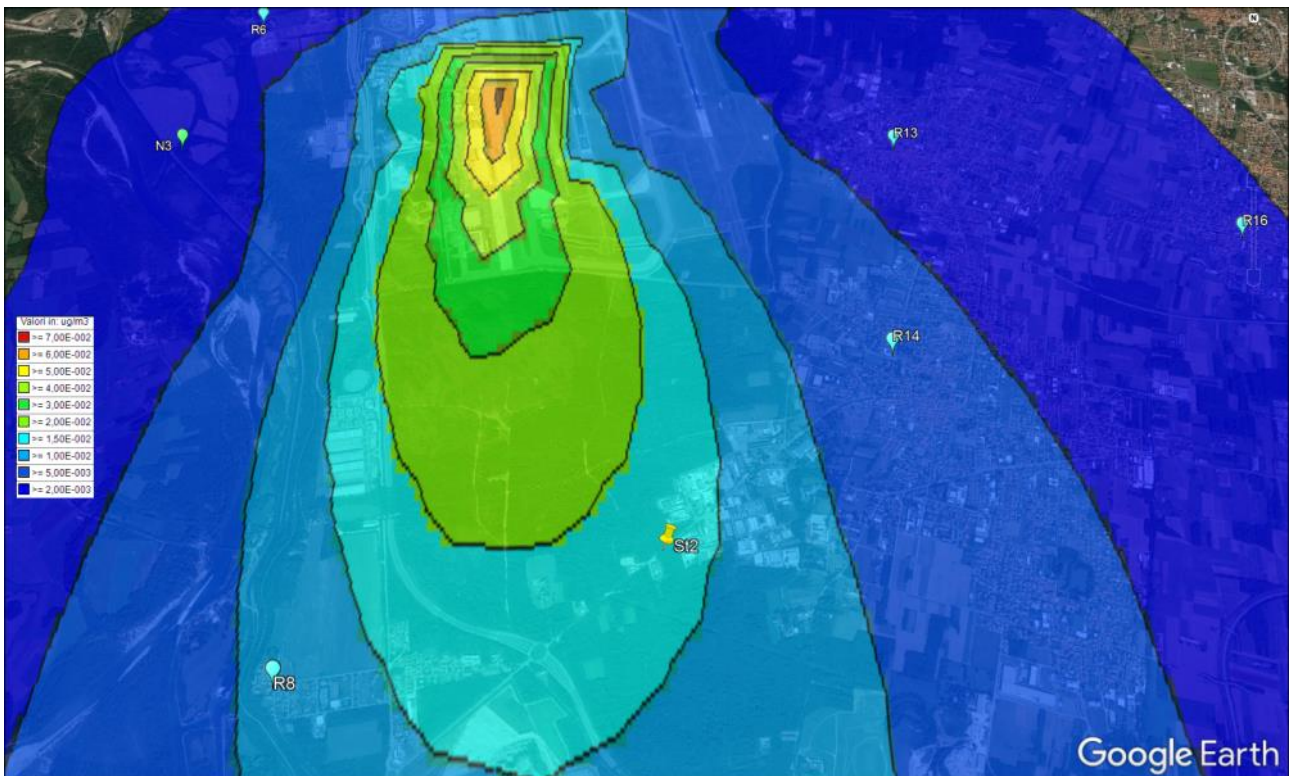
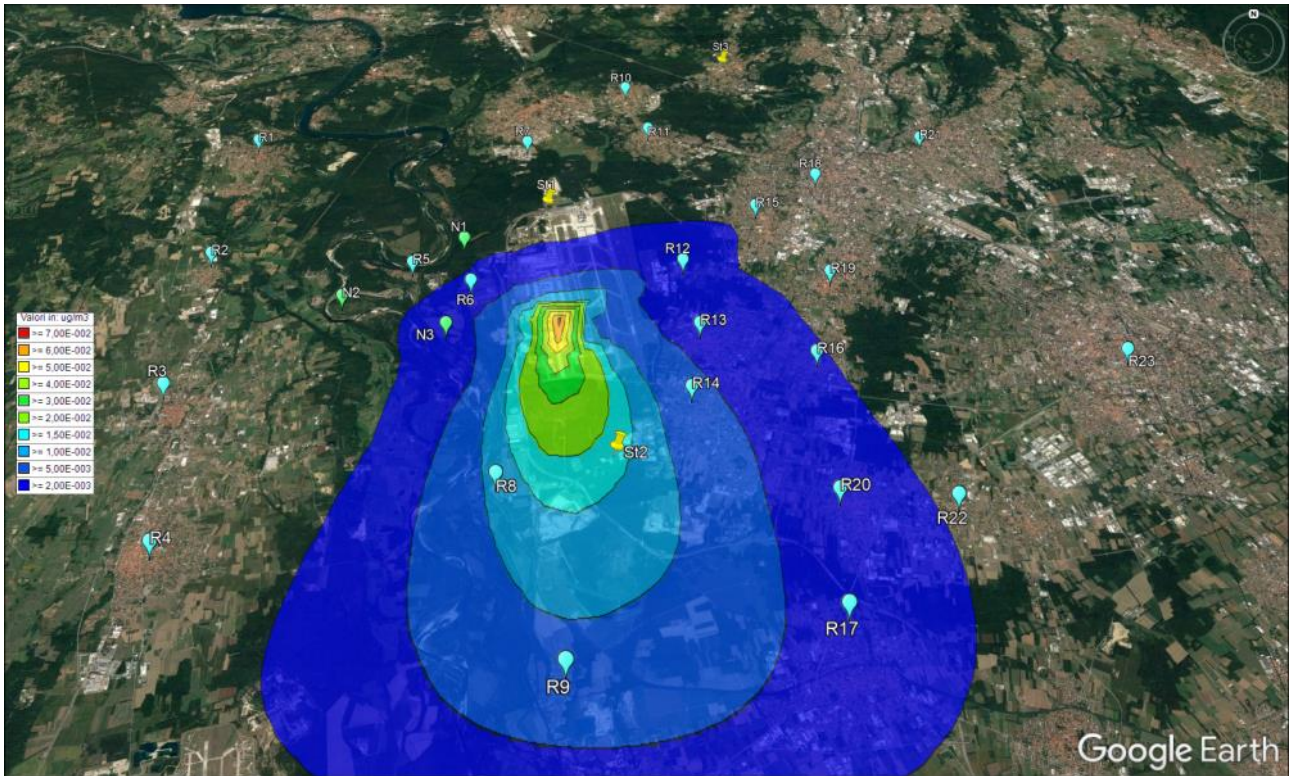


Immagine: - modellizzazione PM_{2,5}- valore medio 24h/anno (µg/m³)

Si evidenzia che per le aree non colorate si attendono deposizioni $< 0,002 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ed il recettore sensibile più esposto risulta essere R8.

CONDIZIONE ATTUALE - PM _{2,5}			
Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore Medio 1 ora $\mu\text{g}/\text{m}^3$
N1	476159	5053764	0,001633
N2	474034	5052110	0,001247
N3	476081	5051338	0,003138

5.4 SITUAZIONE FUTURA

Vengono di seguito riportate le mappe di ricaduta al suolo considerando i dati meteo della stazione ARPA di Ferno (VA) relativamente all'anno 2017 ed i dati emissivi di input riportati in tabella (condizione futura), presso i recettori, le aree SIC e le stazioni ARPA Lombardia considerati.

Ogni mappa risulta corredata di tabella riepilogativa la quale indicherà, per ogni posizione considerata, i valori previsti di concentrazione al suolo dell'inquinante valutato.

Nella fattispecie si riportano le seguenti mappe di ricaduta:

- ✓ esiti modellizzazione NOx espressi come NO2
- ✓ esiti modellizzazione CO
- ✓ esiti modellizzazione PM2,5
- ✓ esiti modellizzazione OZONO

CONDIZIONE FUTURA - ESITI MODELLIZZAZIONE BISSIDO DI AZOTO - NOx espressi come NO2

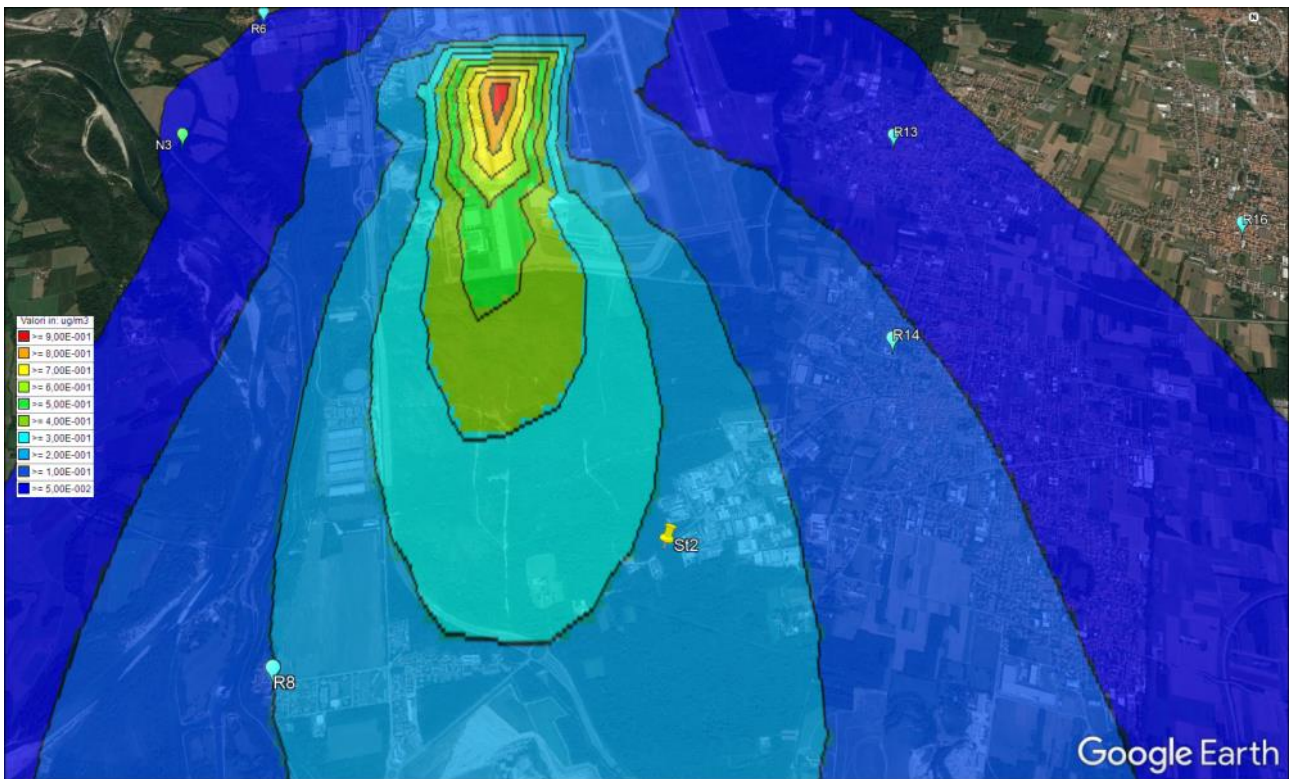
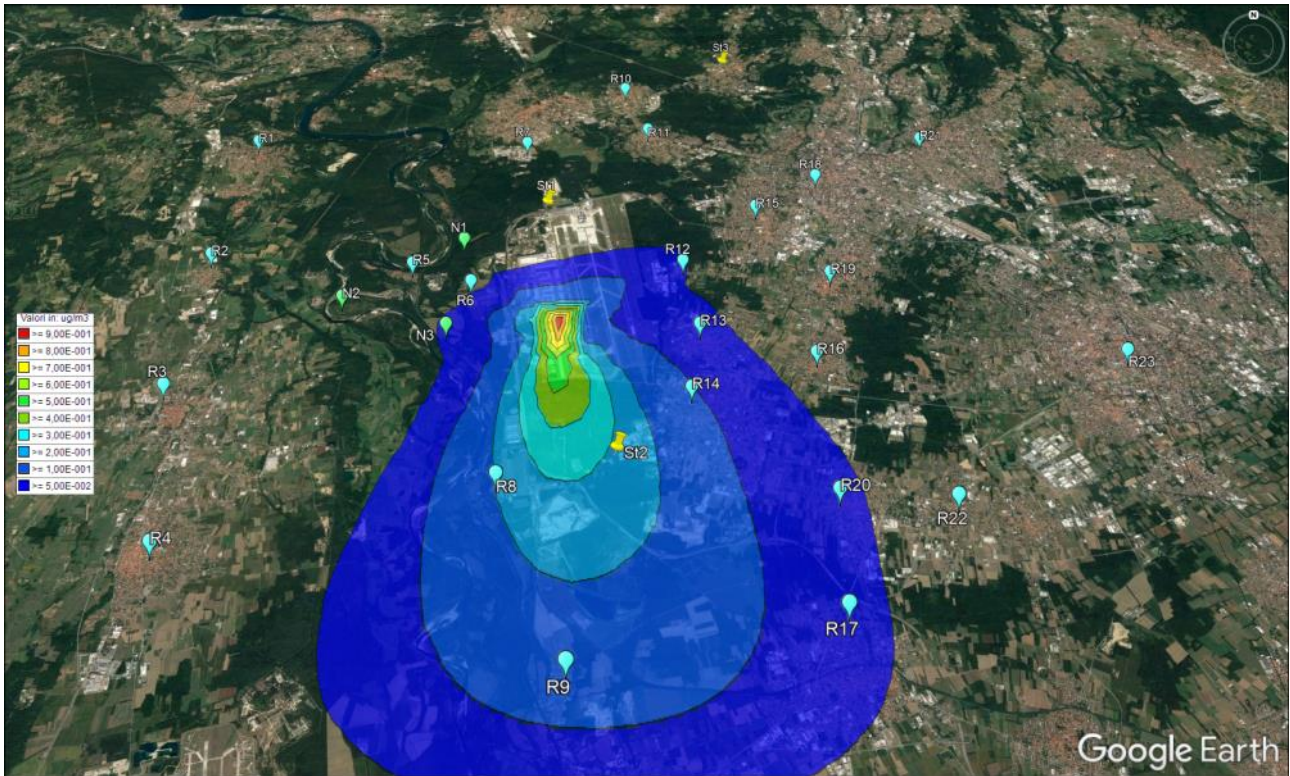


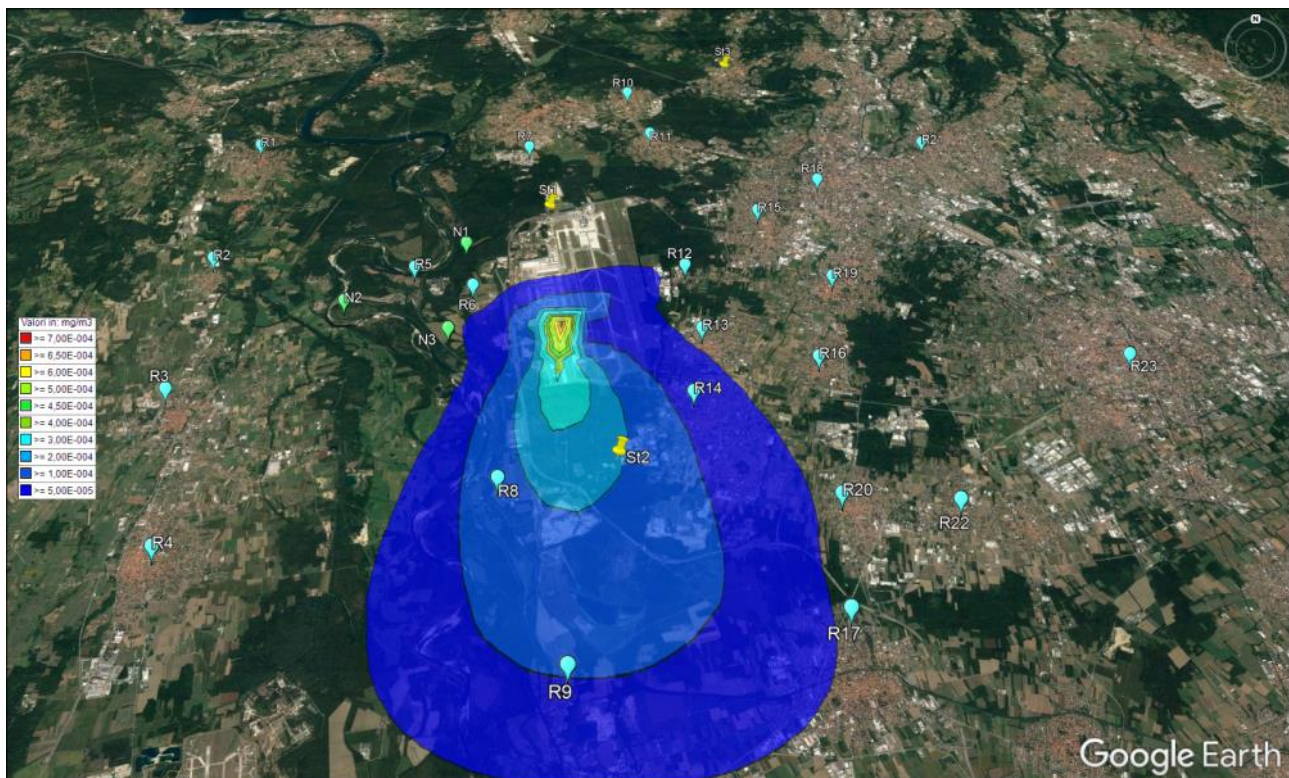
Immagine: - modellizzazione NOx espressi come NO₂ - valore medio 1h/anno (µg/m³)

Si evidenzia che per le aree non colorate si attendono deposizioni < 0,05 µg/m³ ed il recettore sensibile più esposto risulta essere R8.

CONDIZIONE FUTURA - BISSO DI AZOTO - NOx espressi come NO ₂					
Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore Medio 1 ora µg/m ³	Valore Massimo 1 ora µg/m ³	99,8° percentile
N1	476159	5053764	0,028	2,529	0,362
N2	474034	5052110	0,022	2,105	0,293
N3	476081	5051338	0,051	3,091	0,822

TABELLA - MODELLIZZAZIONE NO₂

CONDIZIONE FUTURA - ESITI MODELLIZZAZIONE MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)



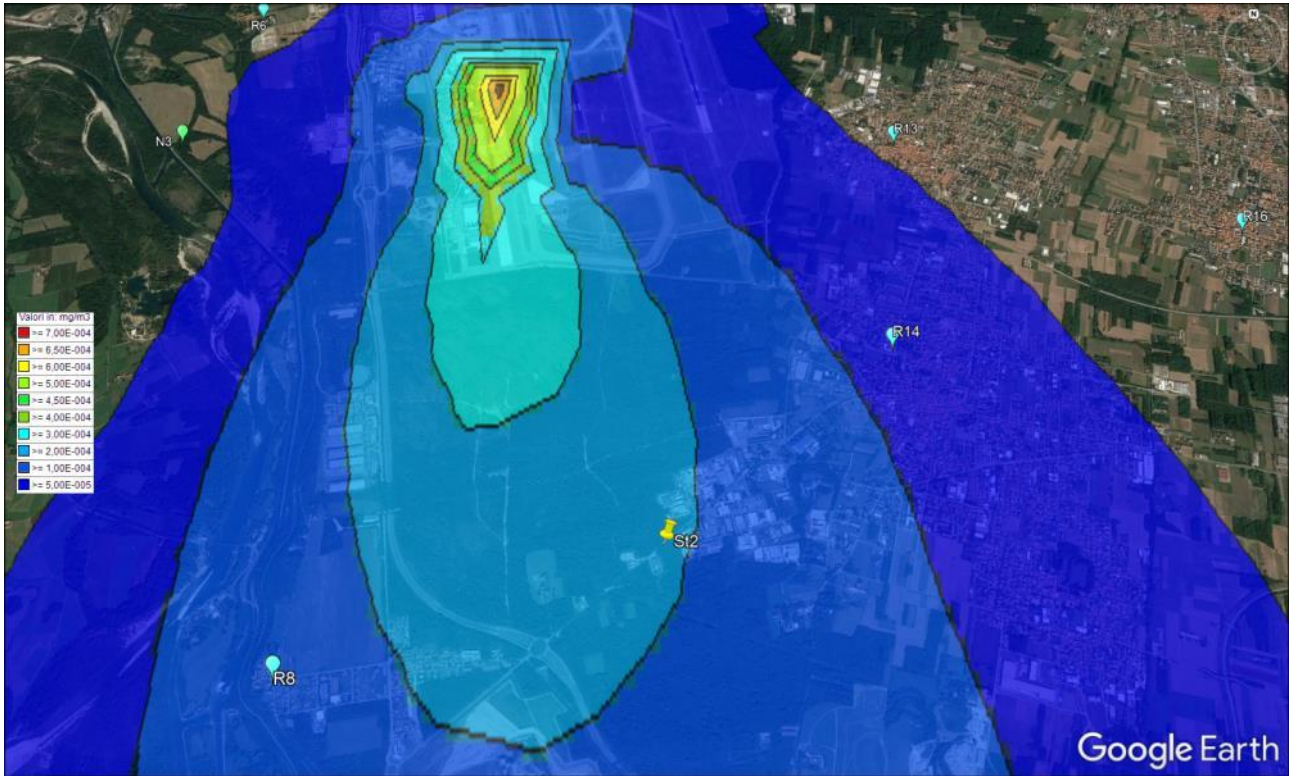


IMMAGINE: - MODELLIZZAZIONE CO - VALORE MEDIO 8H/ANNO (MG/M³)

Si evidenzia che per le aree non colorate si attendono deposizioni < 0,00005 mg/m³ ed il recettore sensibile più esposto risulta essere R8.

CONDIZIONE FUTURA - MONOSSIDO DI CARBONIO - CO				
Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore Medio 8 ore mg/m ³	Valore Massimo 8 ore mg/m ³
N1	476159	5053764	0,000021	0,000539
N2	474034	5052110	0,000017	0,000481
N3	476081	5051338	0,000038	0,001030

TABELLA - MODELLIZZAZIONE CO

CONDIZIONE FUTURA - ESITI MODELLIZZAZIONE OZONO

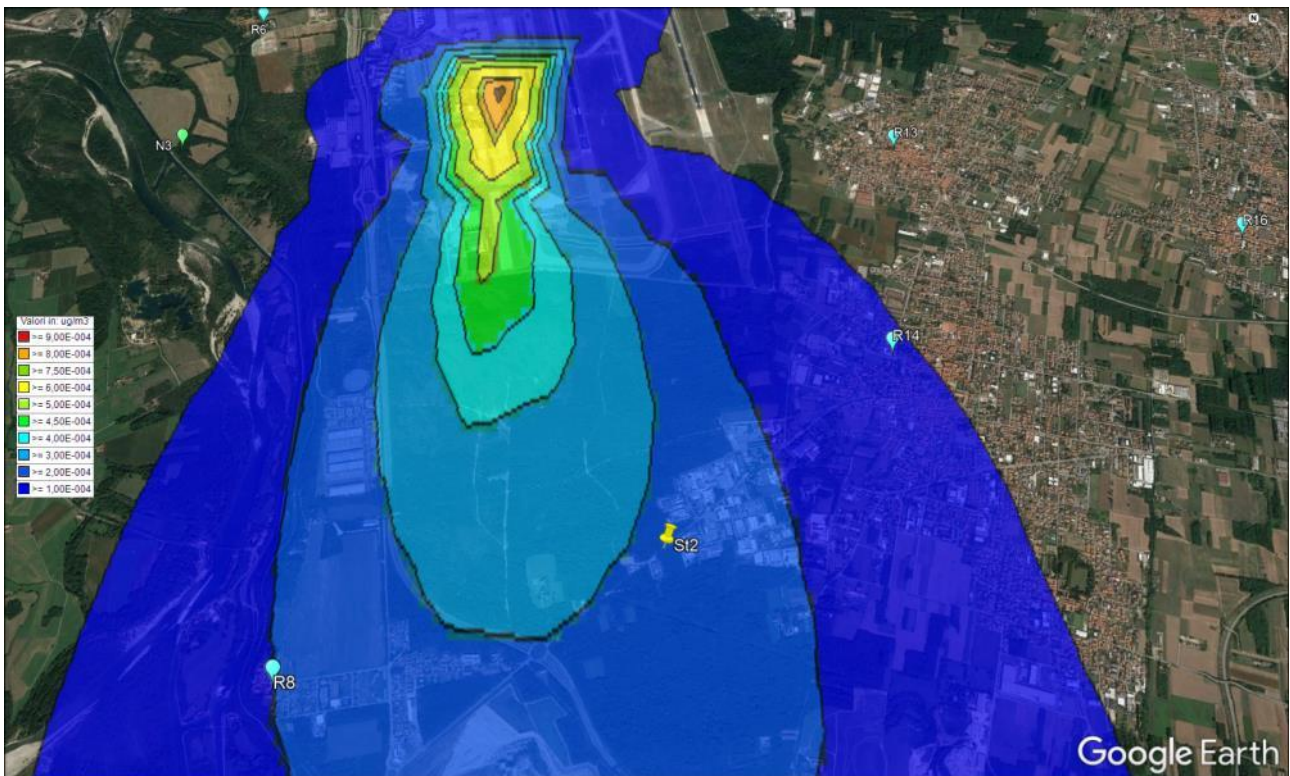
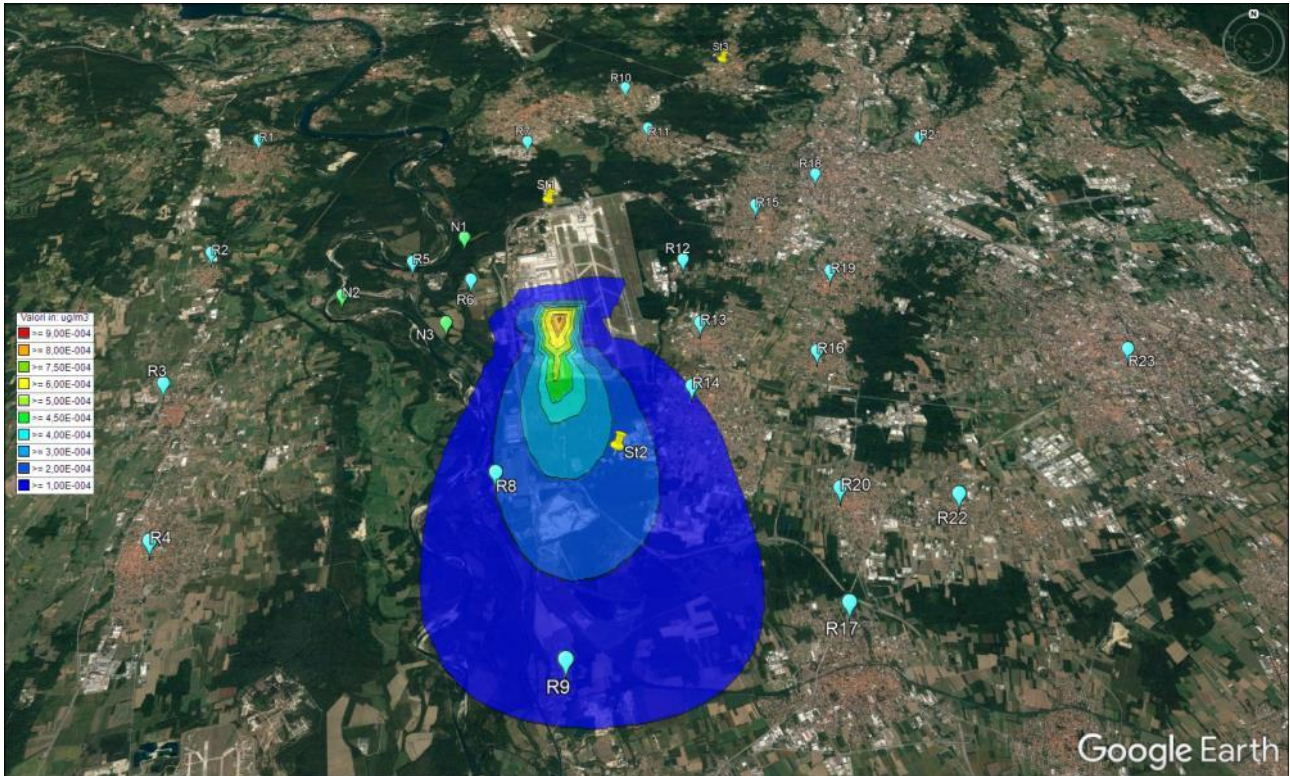


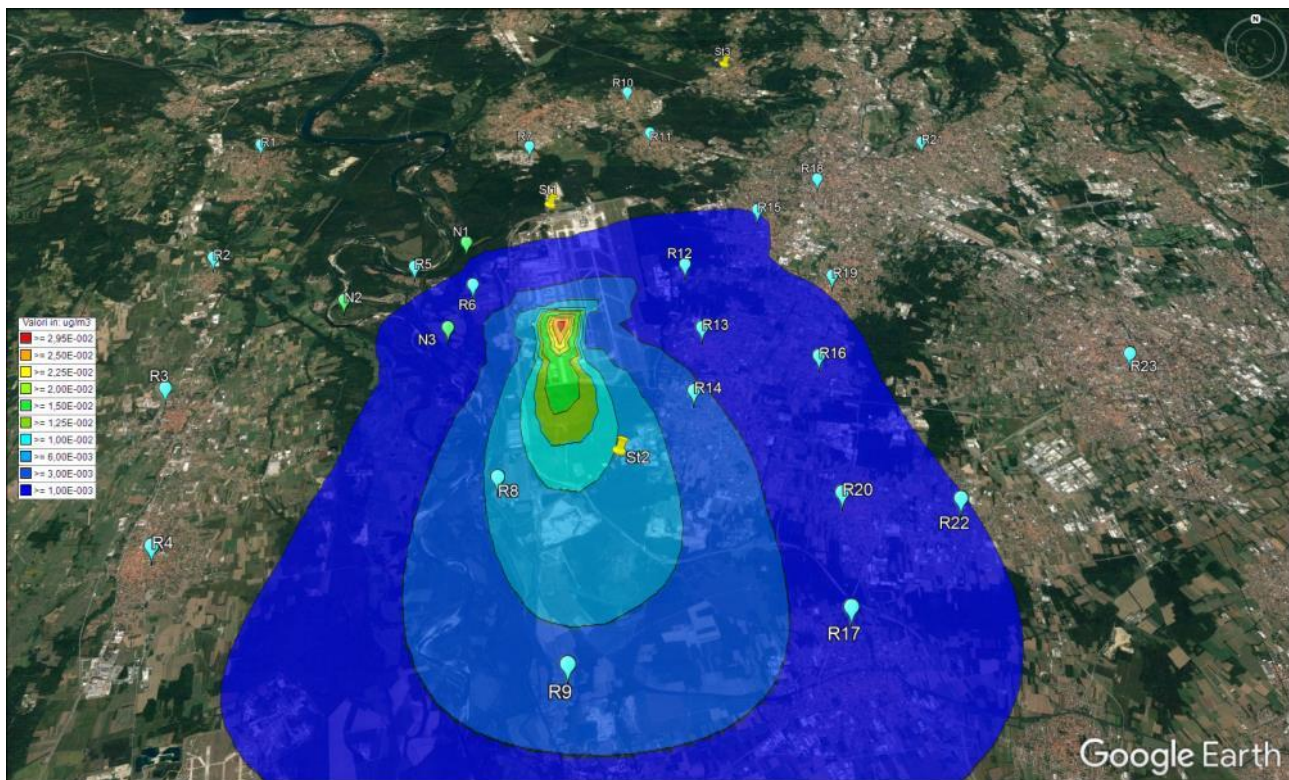
Immagine: - modellizzazione OZONO - valore medio 1h/anno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Si evidenzia che per le aree non colorate si attendono deposizioni < 0,0001 µg/m³ ed il recettore sensibile più esposto risulta essere R8.

CONDIZIONE FUTURA - OZONO				
Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore Medio 1 ora µg/m ³	Valore Massimo 1 ora µg/m ³
N1	476159	5053764	0,000028	0,000684
N2	474034	5052110	0,000022	0,000615
N3	476081	5051338	0,000051	0,001282

TABELLA - MODELLIZZAZIONE NO₂

CONDIZIONE FUTURA - ESITI MODELLIZZAZIONE PM_{2,5}



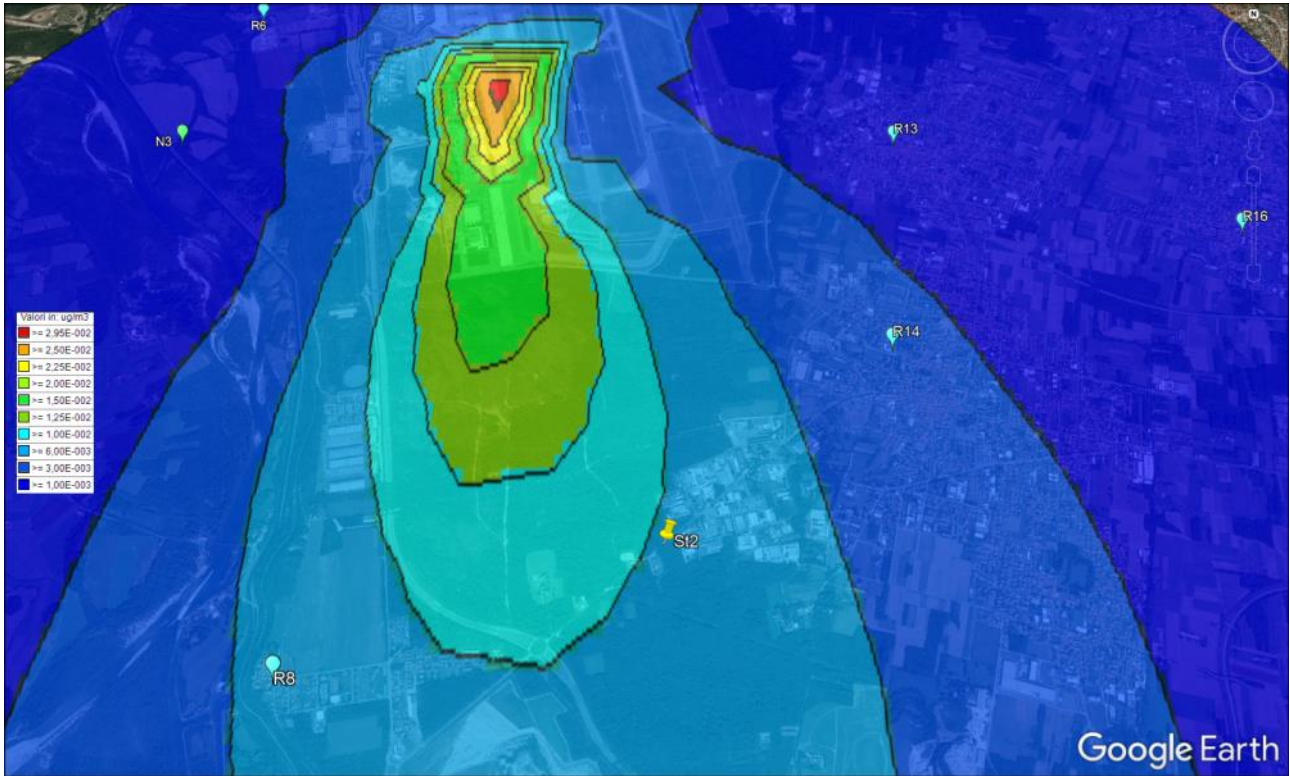


Immagine: - modellizzazione PM_{2,5} - valore medio 24h/anno (µg/m³)

Si evidenzia che per le aree non colorate si attendono deposizioni < 0,001 µg/m³ ed il recettore sensibile più esposto risulta essere R8.

CONDIZIONE FUTURA - PM _{2,5}			
Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore Medio 1 ora µg/m ³
N1	476159	5053764	0,000964
N2	474034	5052110	0,000754
N3	476081	5051338	0,001750

TABELLA - MODELLIZZAZIONE NO₂

5.5 MISURAZIONE E RIDUZIONE DEGLI IMPATTI

Il presente paragrafo ha come scopo il confronto della stima previsionale della ricaduta di agenti chimici tra la condizione di esercizio attuale e quella futura, al fine di evidenziare la bontà dal punto di vista ambientale delle modifiche progettuali previste sui siti Natura 2000 (rec N1, N2, N3):

1. Dismissione della turbina TGA ad oggi non in funzione
2. Sostituzione della turbina TGC con una nuova turbina più performante (TGE)
3. Sostituzione della caldaia CB50 con una nuova caldaia più performante (Nuova caldaia ausiliaria)

BIOSSIDO DI AZOTO NOx espressi come NO ₂			SITUAZIONE ATTUALE			SITUAZIONE FUTURA			% RIDUZIONE INQUINANTI			
Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore Medio 1 ora µg/m ³	Valore Massimo 1 ora µg/m ³	99,8° percentile	Valore Medio 1 ora µg/m ³	Valore Massimo 1 ora µg/m ³	99,8° percentile	Valore Medio 1 ora µg/m ³	Valore Massimo 1 ora µg/m ³	99,8° percentile	
N1	476159	5053764	0,083	8,143	1,014	0,028	2,529	0,362	66,27	68,94	64,30	
N2	474034	5052110	0,064	6,174	0,849	0,022	2,105	0,293	65,63	65,91	65,49	
N3	476081	5051338	0,160	8,930	2,420	0,051	3,091	0,822	68,13	65,39	66,03	
									Valore medio	66,14	65,91	65,76

TABELLA - % RIDUZIONE INQUINANTE NO_x ESPRESSI COME NO₂

MONOSSIDO DI CARBONIO - CO			SITUAZIONE ATTUALE		SITUAZIONE FUTURA		% RIDUZIONE INQUINANTI	
Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore Medio 8 ore µg/m ³		Valore Medio 8 ore µg/m ³		Valore Medio 8 ore µg/m ³	
N1	476159	5053764	0,000081		0,000021		74,07	
N2	474034	5052110	0,000062		0,000017		72,58	
N3	476081	5051338	0,000155		0,000038		75,48	
							Valore medio	73,93

TABELLA - % RIDUZIONE INQUINANTE CO

OZONO			SITUAZIONE ATTUALE		SITUAZIONE FUTURA		% RIDUZIONE INQUINANTI	
Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore Medio 1 ora µg/m ³		Valore Medio 1 ora µg/m ³		Valore Medio 1 ora µg/m ³	
N1	476159	5053764	0,000046		0,000028		39,13	
N2	474034	5052110	0,000035		0,000022		37,14	
N3	476081	5051338	0,000088		0,000051		42,05	
							Valore medio	38,28

PM _{2,5}			SITUAZIONE ATTUALE	SITUAZIONE FUTURA	% RIDUZIONE INQUINANTI
Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore Medio 1 ora µg/m ³	Valore Medio 1 ora µg/m ³	Valore Medio 1 ora µg/m ³
N1	476159	5053764	0,001633	0,000964	40,97
N2	474034	5052110	0,001247	0,000754	39,53
N3	476081	5051338	0,003138	0,001750	44,23
				Valore medio	40,21

TABELLA - % RIDUZIONE INQUINANTE PM_{2,5}

Come si evince dalla tabelle soprariportate il nuovo assetto impiantistico (condizione futura) apporterà una riduzione media delle concentrazioni previste di ricaduta al suolo presso i Recettori Natura 2000 pari a un valore stimato di circa 70% per i parametri NOx e CO, e di circa 40% per i parametri Ozono e PM_{2,5}.

5.6 CONCLUSIONI

Considerato quanto analizzato ed emerso negli approfondimenti condotti, e verificato che il progetto oggetto dell'Istanza di Verifica di Assoggettabilità consiste nella sostituzione di una Turbogas con un una di ultima generazione.

Verificato che la realizzazione della sostituzione della Turbogas non prevede attività di movimento terra, scavi o utilizzo nuovo di suolo.

Considerato che la realizzazione del Revamping non apporterà un aumento del numero dei mezzi di trasporto a servizio delle attività.

E valutato che gli impatti nel post operam relativi a atmosfera e rumore, risultano essere inferiori rispetto alla configurazione impiantistica ante operam.

Possiamo indicare che il Revamping della centrale di SEA Energia S.p.A sito di Malpensa andrà a ridurre la pressione ambientale ad oggi in essere (riconducibile all'attività aeroportuale di SEA S.p.A e non di SEA Energia S.p.A.) in termine di ricaduta degli inquinanti.

Nella configurazione post operam le ricadute degli inquinanti saranno inferiore a quelle attuali e questo potrà apportare miglioramenti agli Habitat presenti, a flora, fauna ed ecosistemi nei siti rete Natura 2000 prossimi al sito di Malpensa. Si specifica inoltre che vista l'assenza d'impatti ambientali dell'opera di revamping, l'indice di biodiversità delle zone limitrofe risulta invariato. Per quanto riguarda aspetti compensativi, considerando che non sussistono impatti ambientali peggiorativi da compensare, non si ritiene utile proporre in questo frangente proposte in tal senso, ma si rimane aperti a confronti sul tema con gli Enti Territoriali come Il Parco del Ticino Lombardo.

BIBLIOGRAFIA

- Banfi E. 1980. Considerazioni sulla vegetazione delle brughiere in Italia. In: Struttura delle zoocenosi terrestri – La Brughiera Pedemontana (M. La Greca ed.). C.N.R., Roma.
- Friedlander C.P. 1970. Heathland Ecology. Heinemann, London.
- Giacomini V. 1958. Sulla vegetazione della brughiera di Gallarate. Arch. Bot. e Biog. It., 34: 63-68.
- MacArthur R.H., Wilson E.O. 1967. The theory of Island Biogeography. Princeton Univ. Press, Princeton NJ.
- Pignatti S. (ed.) 1995. Ecologia Vegetale. UTET Torino
- Sulli M., Zanzi-Sulli A. 1994. Da brughiera a bosco: l'altopiano milanese dal settecento ad oggi. Storia Urbana, 69: 35-72.
- Zerumian S. 2002. Destinati all'estinzione. Edagricole, Bologna.
- Sito del Parco del Ticino Lombardo <http://www.parcoticino.it/>.
- Geoportale Ministero dell'Ambiente
<http://www.pcn.minambiente.it/viewer/index.php?project=natura>