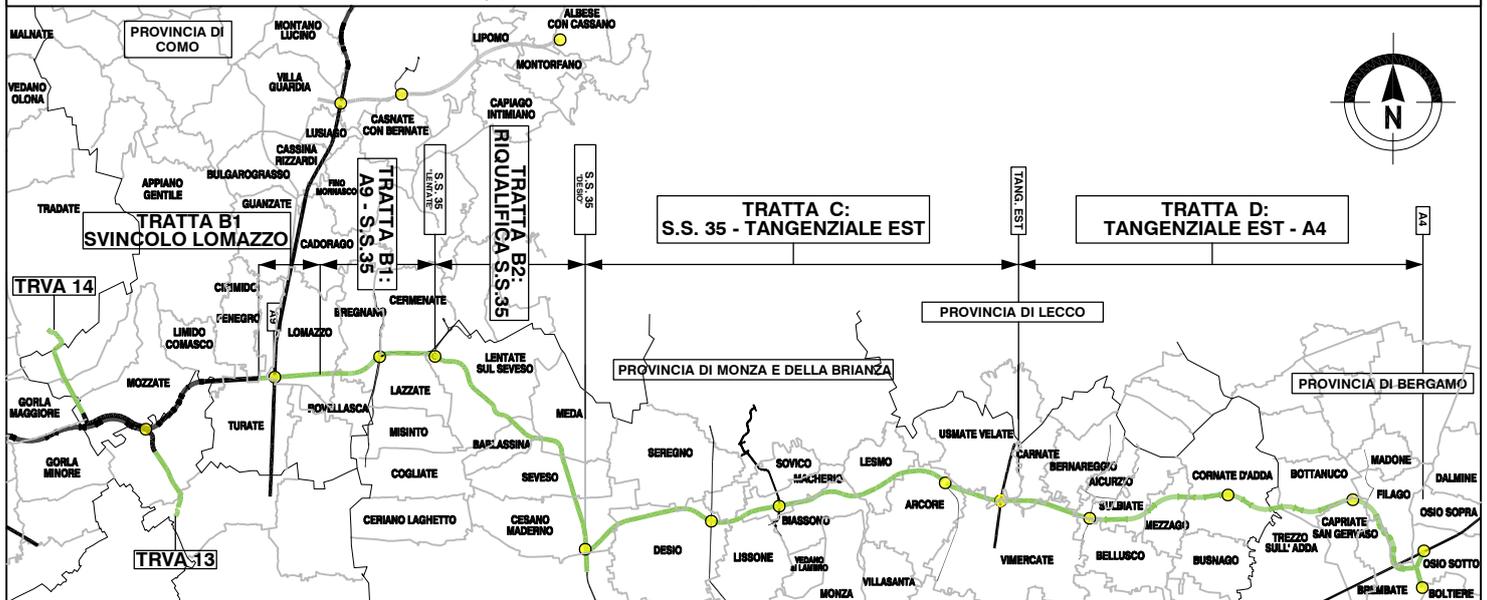


# QUADRO DI UNIONE GENERALE



## COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE

### DALMINE-COMO-VARESE-VALICO DEL GAGGIOLO E OPERE AD ESSO CONNESSE

CODICE C.U.P. F11B08000270007

## TRATTA B1

Svincolo di Lomazzo - Monitoraggio ambientale POST OPERAM

Componente VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Relazione specialistica PO 2019

#### IDENTIFICAZIONE ELABORATO

FASE PROGETTUALE	WBS							
	AMBITO	TRATTA	CATEGORIA	OPERA	PARTE DI OPERA	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVA	REVISIONE ESTERNA
T	MA	B1	A00	GE00	0	RS	003	A

SCALA

#### CONCEDENTE



#### ESECUTORE MONITORAGGIO AMBIENTALE



RTP Di Già - Perona  
 Dott. Ivan Di Già  
 Dott. Luisa Perona

#### IL PROGETTISTA

DATA	DESCRIZIONE	REV
16/01/2020	EMISSIONE	A

#### ELABORAZIONE PROGETTUALE



REDATTO  
 Dott. Di Già - Dott. Perona



CONTROLLATO  
 Dott. Castagna



APPROVATO  
 Arch. Vizzini

#### CONCESSIONARIO



Direttore Tecnico: Dott. Ing. Giuseppe Samba  
 Alta Sorveglianza: Dott. Ing. Francesco Domenico  
 Referente Tecnico: Dott. Arch. Barbara Vizzini

#### VERIFICA E VALIDAZIONE

Osservatorio Ambientale  
 ARPA Lombardia

## INDICE

<b>1. <u>PREMESSA</u></b>	<b>2</b>
<b>2. <u>CARATTERIZZAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO</u></b>	<b>4</b>
<b>3. <u>FREQUENZA DEI PUNTI DI MONITORAGGIO</u></b>	<b>5</b>
<b>4. <u>INQUADRAMENTO METODOLOGICO</u></b>	<b>6</b>
4.1 INDAGINI A	6
4.2 INDAGINI C	6
4.3 INDAGINI D	8
<b>5. <u>ANALISI DEI DATI E RISULTATI OTTENUTI</u></b>	<b>8</b>
5.1 INDAGINI A	8
5.2 INDAGINI C	11
5.3 INDAGINI D	23
<b>6. <u>CONCLUSIONI</u></b>	<b>26</b>
<b>7. <u>APPENDICE 1- GLOSSARIO</u></b>	<b>28</b>
<b>8. <u>APPENDICE 2- RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI</u></b>	<b>29</b>
<b>9. <u>ALLEGATO 1 – SCHEDE DI RESTITUZIONE DATI</u></b>	<b>30</b>



## 1. PREMESSA

Il presente documento illustra le attività di monitoraggio della componente **“Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi”** svolte in fase di Post-operam durante l’anno 2019 nell’ambito del Progetto di Monitoraggio Ambientale (di seguito PMA) predisposto in sede di Progetto Esecutivo del “Collegamento Autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo ed opere ad esso connesse”. In particolare il presente documento illustra i dati relativi alla Tratta B1 – svincolo di Lomazzo (da pk – +850 a pk 1 + 800) del collegamento Autostradale tra A8 e A4 relative opere connesse.

Tutte le attività di rilevamento dei dati in campo e di elaborazione degli stessi sono state effettuate secondo quanto previsto dal PMA condiviso con il ST - componente Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, recependo le integrazioni richieste e più in generale nel rispetto della normativa nazionale ed in accordo con le pertinenti norme tecniche nazionali ed internazionali.

Il monitoraggio della componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi ha come obiettivo la caratterizzazione dello stato della componente in termini di copertura del suolo, vegetazione naturale e semi-naturale e condizioni della fauna e degli ecosistemi presenti, al fine di poterne seguire l’evoluzione, sia nella fase di realizzazione che di esercizio, e di poter intervenire, qualora necessario, predisponendo ulteriori ed adeguati interventi di mitigazione.

I comuni interessati dal monitoraggio nell’anno 2019 sono i seguenti: Turate (CO) e Lomazzo (LO), entrambi ricadenti nella provincia di Como.

Le attività di monitoraggio della componente Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi sono state svolte nel periodo compreso tra l’inizio della primavera (da metà maggio) e la fine del periodo estivo (fine agosto-inizio settembre). Non essendo presenti stazioni di rilievo della fauna per questo ambito di monitoraggio, le attività riguardano unicamente la vegetazione.

Come indicato nel PMA (rif. doc. VXA0XGE0010MNRH007B e CXA0XGE0010MNRH010C – agosto e novembre 2015), in seguito ai tavoli tecnici tenutisi nel 2010 con il ST, ed a partire dai rilievi integrativi svolti nel corso dello stesso anno, sono state apportate alcune modifiche nell’approccio metodologico utilizzato.

Infatti sono state definite univocamente e condivise le superfici di tutti i rilievi floristici e fitosociologici, differenziandone l’estensione in funzione della tipologia vegetazionale. A tal fine, si è concordato di considerare superfici omogenee di 30x30 mq per le vegetazioni boschive, e di 10x10 mq per prati ed altre formazioni erbacee assumendo tempistiche di rilievo idonee, considerando superfici minori solo se adeguatamente rappresentative. Per quanto riguarda l’ubicazione ed il numero delle superfici di rilievo, sono



state condivise una serie di modifiche ed integrazioni delle stazioni, intese ad ottimizzarne le caratteristiche di rappresentatività nelle diverse tratte oggetto di monitoraggio, eliminando criticità specifiche, ridondanze, aree particolarmente degradate, di scarso valore ecologico o con abbondanza di specie sinantropiche/infestanti e valorizzando le stazioni all'interno di PLIS, Aree Protette o aree di cui è emersa la particolare significatività sotto il profilo ecologico- naturalistico.



## 2. CARATTERIZZAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

Le aree ove sono state eseguite le attività sistematiche di monitoraggio sono state individuate essenzialmente in relazione alla presenza di diverse tipologie di ambienti ed in base alla qualità degli habitat presenti, in presenza di attività di cantierizzazione.

L'attività di rilievo floristico (indagini C) e fitosociologico (indagini D) nel 2019 (analogamente al 2018) è stata eseguita unicamente in zone a bosco di latifoglie. Le indagini sono state eseguite nelle stazioni di Turate (VEG-TU-10) e Lomazzo (VEG-LO-06) (entrambe in aree a robinieto). Presso le stazioni di Lomazzo VEG-LO-04 e VEG-LO-05 è stato eseguito il monitoraggio del mosaico delle fitocenosi (indagini A).

Nel 2019, come nel periodo che copre gli anni 2013, 2014, 2015 e 2018, sono stati oggetto di monitoraggio 4 punti di rilievo per la tratta B1 - svincolo di Lomazzo, riportati nella seguente tabella.

CODIFICA PUNTO	COMUNE	ATTIVITA' 2018
VEG-LO 04	Lomazzo	Vegetazione (A)
VEG-LO-05	Lomazzo	Vegetazione (A)
VEG-LO-06	Lomazzo	Vegetazione (C, D)
VEG-TU-10	Turate	Vegetazione (C, D)

**Tab. 2/A – Elenco dei punti di monitoraggio nel 2019 – Tratta B1 – svincolo di Lomazzo**

Pertanto le attività di monitoraggio del post-operam 2019 sono le seguenti:

- per il mosaico delle fitocenosi l'attività di rilievo (indagine A) è stata eseguita presso Lomazzo (stazioni VEG-LO-04 e VEG-LO-05);
- per la flora, l'attività di rilievo (indagini C) è stata eseguita presso Lomazzo (VEG-LO-06) e Turate (VEG-TU-10);
- per la vegetazione, l'attività di rilievo fitosociologico (indagini D) è stata eseguita presso Lomazzo (VEG-LO-06) e Turate (VEG-TU-10).



### 3. FREQUENZA DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

Per ciascuna stazione di rilievo, le indagini A (mosaico di fitocenosi) sono state articolate su un unico rilievo (svolto nel mese di agosto) per ciascuna stazione di rilievo. Le indagini C (floristiche) sono state articolate su un rilievo primaverile (mese di maggio) al fine di censire le specie a fioritura e sviluppo precoce e un rilievo tardo-estivo (mese di agosto), allo scopo di censire le specie a fioritura e sviluppo tardivo (in particolare le specie infestanti).

Le indagini D (fitosociologiche) sono state invece articolate su un unico rilievo primaverile (eseguito nel mese di maggio).

Nella tabella che segue sono sintetizzati i punti di monitoraggio e le relative frequenze suddivise per ciascuna indagine di post-operam nel 2019.

Codice punto	Tipo di indagine			
	A	B	C	D
VEG-LO 04	1			
VEG-LO-05	1			
VEG-LO-06			2	1
VEG-TU-10			2	1

N.B. 1 indica un rilievo eseguito, 2 indica due rilievi eseguiti

**Tab. 3/A – Elenco dei punti di monitoraggio e delle relative frequenze nel 2019 – Tratta B1 – svincolo di Lomazzo**



## 4. INQUADRAMENTO METODOLOGICO

### 4.1 Indagini A

L'indagine di tipo A (Mosaici di fitocenosi direttamente consumati dalle attività di cantiere) è stata finalizzata ad individuare e riportare graficamente, nell'area di interesse, nella fase di PO, i mosaici direttamente interessati dalle fasi di realizzazione dell'opera.

Per l'esecuzione dell'indagine è stato percorso il tracciato dell'infrastruttura compreso all'interno dell'area di interesse e si è proceduto nel seguente modo:

- preliminarmente a tutte le indagini di campo, sono state riportate sulla cartografia di progetto, per mezzo dell'analisi delle foto aeree appositamente realizzate, il confine dell'area campione scelta per le indagini ed il mosaico presente, con i limiti delle formazioni vegetali;
- la base cartografica provvisoria è stata quindi verificata in campagna per specificare ulteriormente la natura delle singole fitocenosi. Particolare attenzione è stata rivolta al controllo della "zona di presunto consumo", corrispondente ai luoghi che, secondo il progetto, saranno occupati dalle aree temporanee di cantiere per la realizzazione dell'infrastruttura e dalle relative opere connesse. Sulla cartografia di riferimento sono state riportate le fitocenosi riscontrate.

I dati sono stati riportati nelle apposite schede di restituzione dati (allegato 1 della relazione specialistica) e le categorie di uso del suolo utilizzate per l'identificazione e per la perimetrazione dei mosaici sono strutturate secondo la codifica Corine Land Cover, con approfondimento fino al terzo livello.

### 4.2 Indagini C

Nel corso del 2019 le indagini C sono state eseguite mantenendo inalterata la metodica adottata degli anni precedenti di monitoraggio.

Le nuove aree individuate per il monitoraggio PO, sono state georeferenziate con strumentazione GPS e la loro estensione e posizione è stata cartografata sui raster digitali 1:10.000.

All'interno delle stazioni è stato condotto il censimento delle specie floristiche presenti, riportato su apposita scheda di rilevamento, unitamente alla percentuale di terreno coperta da ciascuna specie.

Tale indagine floristica è stata articolata in due sessioni di rilievo: la prima eseguita nel mese di maggio, la seconda nel mese di agosto.



I dati raccolti sono stati ordinati secondo la nomenclatura Pignatti (1982), seguendo l'aggiornamento della nomenclatura di Aeschimann (2000).

Di ciascuna specie è stata data la copertura ed è stata indicata la corologia, evidenziando con il prefisso SIN le specie sinantropiche, ossia quelle con spettro di distribuzione ampio, cosmopolite e sub cosmopolite e quelle ruderali.

Inoltre sono state messe in rilievo le specie rare a livello nazionale e regionale come indicate nelle Liste Rosse nazionali e regionali (Conti et al., 1992,1997) elaborate dalla Società Botanica Italiana e dal WWF con il contributo del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

L'analisi per ogni rilievo ha previsto il calcolo dei seguenti indici:

- specie sinantropiche/specie totali
- copertura complessiva specie sinantropiche/ copertura totale;
- specie infestanti/specie totali;
- copertura complessiva specie infestanti/ copertura totale.

Per le specie infestanti, la situazione della stazione rilevata è stata analizzata tenendo conto delle classi di copertura indicate nella seguente tabella:

1	0-10%	P	Presenti ma contrastate
2	10-25%		
3	25-50	C	In fase di colonizzazione
4	50-75%	D	Dominanti
5	75-100%		

**Tab. 4.2A – Classi di copertura in percentuale**

Come richiesto dalla prescrizione CIPE n°197 è stato applicato, in accordo con ARPA l'indice di naturalità (n° specie infestanti / n° specie censite), al fine di analizzare in maniera esaustiva l'impatto antropico sulla componente flora. Tale indice è stato applicato in fase di rilievo.

L'osservazione visiva è stata condotta prestando la massima attenzione e precisione per consentire di rilevare tutte le specie vegetali effettivamente incluse nel transetto.

Solo nei casi in cui la natura peculiare dell'inflorescenza lo abbia richiesto, sono stati prelevati campioni che sono stati analizzati in un secondo tempo in laboratorio con l'ausilio di strumentazione idonea, quali lenti d'ingrandimento e consultando le diverse chiavi dicotomiche di vari autori a confronto.

I dati raccolti sono stati ordinati secondo la nomenclatura Pignatti (1982), seguendo l'aggiornamento della nomenclatura di Aeschimann (2000).



### 4.3 Indagini D

Le indagini di tipo D, finalizzate a definire la struttura delle comunità vegetali, sono state condotte seguendo il metodo fitosociologico, riconosciuto a livello internazionale, Braun-Blanquet (1950).

Le stazioni d'indagine sono le stesse utilizzate per le indagini C.

La posizione e l'estensione delle stazioni è stata infatti georeferenziata con strumentazione GPS e cartografata al momento della loro individuazione.

I rilievi fitosociologici sono stati eseguiti all'inizio della primavera, in un'unica sessione, nel mese di maggio. All'interno delle stazioni è stato condotto il censimento delle specie floristiche presenti, riportato su apposita scheda di rilevamento, unitamente all'indice di abbondanza/dominanza, le cui classi di valori sono indicate nella tab.4.3/A.

Indice abbondanza/ dominanza	Grado di copertura corrispondente
5	Specie che ricopre dal 75% al 100% della superficie di rilievo
4	Specie che ricopre dal 50% al 75% della superficie di rilievo
3	Specie che ricopre dal 25% al 50% della superficie di rilievo
2	Specie che ricopre dal 5% al 25% della superficie di rilievo
1	Specie che ricopre dal 1% al 5% e rappresentata da numerosi individui
+	Specie con copertura inferiore al 1% e rappresentata da pochi individui

Tab. 4.3/A – Indici di abbondanza

## 5. ANALISI DEI DATI E RISULTATI OTTENUTI

### 5.1 Indagini A

L'ambiente interessato dall'opera è essenzialmente agrario, caratterizzato da seminativi con colture intensive alternate a prati stabili e a formazioni boschive, spesso degradate, con dominanza di specie alloctone quali la robinia (*Robinia pseudoacacia*) ed il prugnolo tardivo (*Prunus serotina*).

Nella tabella che segue sono riassunte le risultanze delle indagini A estrapolate dalle relazioni di Ante Operam – Rev B (cantieri da progetto definitivo).



Tratta B1 – Svincolo Lomazzo		
Codifica Punto	Corine Land Cover	Caratterizzazione territoriale ed ambientale dell'area – tipologia vegetazionale
VEG-LO-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.1.1. seminativi in aree non irrigue</li> </ul>	Coltivazioni agricole a seminativo semplice, a dominanza di mais, circondate da superfici boschive a robinieto.
VEG-LO-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.1.1. seminativi in aree non irrigue</li> </ul>	Coltivazioni agricole a seminativo semplice, a dominanza di mais, circondate da superfici boschive a robinieto.

**Tab. 5.1/A – Indagine A – 2013 - Fase AO**

Il monitoraggio AO è stato eseguito nel 2013. Le due aree destinate a divenire cantiere erano entrambe a seminativo con codice Land Cover “2.1.1. seminativi in aree non irrigue” e codice DUSAF IV 2111 Seminativi semplici.

A seguito dei monitoraggi in PO, eseguiti negli anni 2016, 2017, 2018 e 2019, l'uso suolo delle due aree è stato ripristinato a seminativo.

Di seguito si riporta invece una tabella contenente, per ciascun cantiere, le tipologie vegetazionali, l'area complessiva, l'area occupata da vegetazione naturale e la % di superficie naturale.

Punto monitoraggio	Tipologia vegetazionale	Superficie cantiere (m <sup>2</sup> )	Superficie veg naturale (m <sup>2</sup> )	% vegetazione naturale
VEG-LO-04	Coltivazioni agricole circondate da robinieti	38.500	38.500	100%
VEG-LO-05	Coltivazioni con limitati lembi perimetrali non ancora oggetto di coltivazione, circondati da robinieti	16.724	16.724	100%

**Tab. 5.1/B – Aggiornamento indagine A – 2016 - Fase PO**

Punto monitoraggio	Tipologia vegetazionale	Superficie cantiere (m <sup>2</sup> )	Superficie veg naturale (m <sup>2</sup> )	% vegetazione naturale
VEG-LO-04	Coltivazioni agricole a seminativo semplice, a dominanza di mais, circondate da superfici boschive a robinieto.	38.500	38.500	100%
VEG-LO-05	Coltivazioni con limitati lembi perimetrali non ancora oggetto di coltivazione, circondati da robinieti	16.724	16.465	98,45%

**Tab. 5.1/C – Aggiornamento indagine A – 2017 - Fase PO**



Tratta B1 – Svincolo Lomazzo				% vegetazione naturale
Codifica Punto	Corine Land Cover	DUSAF 2.1 (IV livello)	Caratterizzazione territoriale ed ambientale dell'area – tipologia vegetazionale	
VEG-LO-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Seminativi in aree non irrigue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2111 Seminativi semplici</li> </ul>	Coltivazioni agricole a seminativo semplice, a dominanza di mais, circondate da superfici boschive a robinieto. L'area è completamente destinata a seminativo semplice.	100,00 %
VEG-LO-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.2.2 Reti stradali e spazi accessori</li> <li>2.1.1. Seminativi in aree non irrigue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1221 Reti stradali e spazi accessori</li> <li>2111 Seminativi semplici</li> </ul>	Coltivazioni agricole a seminativo semplice, a dominanza di mais, affiancate da superfici boschive a robinieto. L'area è quasi completamente coltivata a seminativo semplice. Una piccola parte della superficie è pertinente all'opera (2179 mq).	98,45%

**Tab. 5.1/D - Sintesi dei risultati dell'indagine A – 2018 – Fase PO**

Il monitoraggio PO, eseguito nel 2019, conferma i dati degli anni precedenti, caratterizzati dalla ripresa dell'attività agricola sui terreni dismessi dai cantieri.

Tratta B1 – Svincolo Lomazzo				% vegetazione naturale
Codifica Punto	Corine Land Cover	DUSAF 2.1 (IV livello)	Caratterizzazione territoriale ed ambientale dell'area – tipologia vegetazionale	
VEG-LO-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Seminativi in aree non irrigue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2111 Seminativi semplici</li> </ul>	Coltivazioni agricole a seminativo semplice, a dominanza di mais, circondate da superfici boschive a robinieto. L'area è completamente destinata a seminativo semplice.	100,00 %
VEG-LO-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.2.2 Reti stradali e spazi accessori</li> <li>2.1.1. Seminativi in aree non irrigue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1221 Reti stradali e spazi accessori</li> <li>2111 Seminativi semplici</li> </ul>	Coltivazioni agricole a seminativo semplice, a dominanza di mais, affiancate da superfici boschive a robinieto. L'area è quasi completamente coltivata a seminativo semplice. Una piccola parte della superficie è pertinente all'opera (2179 mq).	98,45%

**Tab. 5.1/E - Sintesi dei risultati dell'indagine A – 2019 – Fase PO**



## 5.2 Indagini C

Nell'ambito delle indagini C, finalizzate ad individuare la presenza delle specie sinantropiche, infestanti e di quelle vulnerabili, sono stati presi in considerazione ambienti diversi, caratterizzati dall'essere confinanti con le aree di cantiere o con le piste di cantiere. Tali ambienti nell'indagine di PO 2019 sono costituiti unicamente da boschi di latifoglie.

Nella tabella 5.2/A vengono elencate le tipologie di ambiente riscontrate in ogni stazione di rilievo C, durante gli anni di monitoraggio. **A partire dal 2013, le stazioni interessate dal corso d'opera sono state riposizionate rispetto a quelle del 2010 (VEG-LO-01 e VEG-TU-03) in quanto interferite direttamente dalle lavorazioni e non più accessibili. Il ST ha ratificato il riposizionamento delle stazioni.**

Le nuove stazioni sostitutive (denominate VEG-LO-06 e VEG-TU-10) individuate dal tecnico scrivente sono rimaste inalterate fino al 2019.

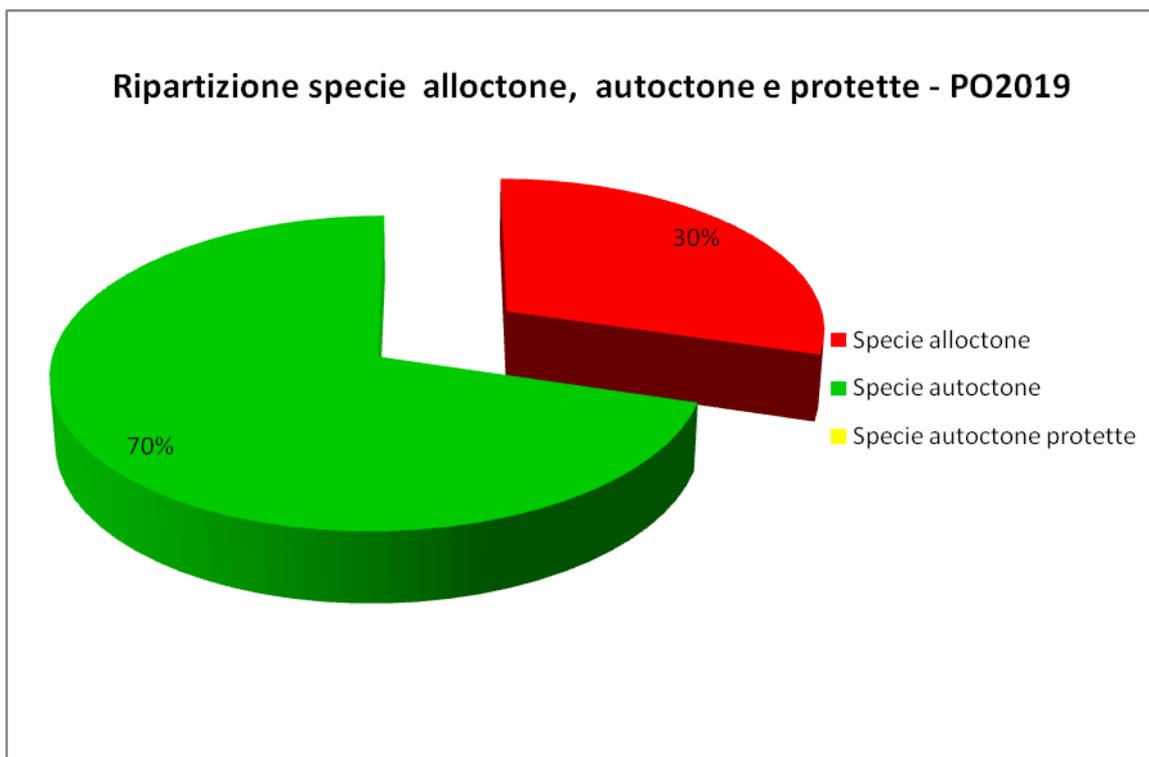
Nella trattazione generale della flora del contesto monitorato, considerata la similitudine delle tipologie vegetazionali, vengono comunque riportati i dati floristici relativi anche alle vecchie stazioni VEG-LO-01 e VEG-TU-03, al fine di ottenere un quadro storico completo dell'intero periodo di monitoraggio.

2010	2013-14-15- 16-17-18-19	Ambiente
VEG-LO-01		Robinetto con matricine di Farnia ( <i>Quercus robur</i> )
VEG-TU-03		Robinetto con matricine di Farnia ( <i>Quercus robur</i> )
	VEG-LO-06	Robinetto con matricine di Farnia ( <i>Quercus robur</i> )
	VEG-TU-10	Robinetto con matricine di Farnia ( <i>Quercus robur</i> )

**Tab. 5.2/A – Stazioni di rilievo indagine C e tipologia di ambiente – 2010, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 e 2019**

L'elenco floristico completo delle specie rilevate nei rilievi del 2010, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 e del 2019 è riportato nella seguente tabella. Nel 2019 sono state determinate 27 specie. Il 70% delle specie è autoctono, mentre il 30% è alloctono.





**Fig. 5.2/A- Ripartizione specie alloctone, autoctone e autoctone protette – PO 2019**

2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	SPECIE
							X	Acero montano ( <i>Acer pseudoplatanus</i> L.)
X			X	X	X	X	X	Alliaria ( <i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara et Grande)
		X	X	X	X			Anemone bianca ( <i>Anemone nemorosa</i> L.)
					X			Attaccamani ( <i>Galium aparine</i> L.)
			X			X		Balsamina minore ( <i>Impatiens parviflora</i> DC)
X				X	X	X	X	Bambagione aristato ( <i>Holcus mollis</i> L.)
X	X	X	X	X	X	X	X	Berretta da prete ( <i>Euonymus europaeus</i> L.)
		X				X		Biancospino ( <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.)
							X	Canapetta ( <i>Galeopsis tetrahit</i> L.)
X								Carice brizolina ( <i>Carex brizoides</i> L.)
						X		Carice pallottolina ( <i>Carex pilulifera</i> L. subsp. <i>pilulifera</i> )
		X	X			X		Cariofillata ( <i>Geum urbanum</i> L.)
X	X	X	X	X	X	X	X	Celidonia ( <i>Chelidonium majus</i> L.)
X	X	X	X	X	X	X	X	Centocchio comune ( <i>Stellaria media</i> (L.) Vill.)



2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	SPECIE
	X							Cerfoglio selvatico ( <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.)
X	X	X	X	X	X	X		Ciliegio ( <i>Prunus avium</i> L.)
	X	X	X	X	X	X	X	Edera ( <i>Hedera helix</i> L.)
			X	X	X	X	X	Ellera terrestre ( <i>Glechoma hederacea</i> L.)
X								Erba fienarola ( <i>Poa pratensis</i> L.)
X								Erba lucciola pelosa ( <i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.)
				X	X			Falsa ortica ( <i>Lamium purpureum</i> L.)
X	X	X	X	X	X	X	X	Falsa fragola ( <i>Potentilla indica</i> (Jacks.) Th. Wolf, sin. <i>Duchesnea indica</i> (Andreuws) Focke)
X	X	X	X	X	X	X	X	Farnia ( <i>Quercus robur</i> L.)
				X	X			Felce aquilina ( <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn)
	X	X	X	X	X	X	X	Fienarola comune ( <i>Poa trivialis</i> L.)
X	X	X		X	X	X	X	Fienarola dei boschi ( <i>Poa nemoralis</i> L.)
X	X	X	X	X	X	X	X	Fitolacca ( <i>Phytolacca americana</i> L.)
	X	X	X	X	X	X	X	Forasacco rosso ( <i>Bromus sterilis</i> L.)
X	X	X	X	X	X	X	X	Gramigna liscia ( <i>Molinia coerulea</i> (L.) Moench.)
X		X	X					Latte di gallina ad ombrello ( <i>Ornithogalum umbellatum</i> L.)
	X	X	X			X		Ligustro comune ( <i>Ligustrum vulgare</i> L.)
	X	X	X					Luppolo ( <i>Humulus lupulus</i> L.)
X	X						x	Melica delle faggete ( <i>Melica nutans</i> L.)
						X		Miglio ondulato ( <i>Oplismenus undulatifolius</i> (Ard.) Beauv.)
X								Moehringia a tre nervi ( <i>Moehringia trinervia</i> )
	X	X	X	X	X			Ortica ( <i>Urtica dioica</i> L.)
X	X	X	X	X	X	X	X	Paléo silvestre ( <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.)
	X	X	X	X	X	X	X	Pervinca minore ( <i>Vinca minor</i> L.)
X								Poligono convolvolo ( <i>Fallopia convulvulus</i> (L.) Holub.)
X	X	X	X			X	X	Prugnolo tardivo ( <i>Prunus serotina</i> Ehrh.)
X	X	X	X	X	X	X	X	Quercia rossa ( <i>Quercus rubra</i> L.)
X	X	X	X	X	X	X	X	Robinia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.)
X	X		X			X	X	Rovo ( <i>Rubus fruticosus</i> gruppo)
	X	X	X	X	X	X	X	Sambuco nero ( <i>Sambucus nigra</i> L.)
X	X	X	X	X	X	X	X	Sigillo di Salomone ( <i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.)
X	X	X	X	X	X	X	X	Verga d'oro maggiore ( <i>Solidago gigantea</i> Aiton)
X								Veronica a foglie d'edera ( <i>Veronica hederifolia</i> L.)
			X	X				Viola di Rivinus ( <i>Viola riviniana</i> Rchb.)
X								Viola silvestre ( <i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau)
X						X	X	Vite del Canada ( <i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon)

Tab.5.2/B – Elenco floristico completo degli anni di monitoraggio 2010, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 e 2019. Le sinonimie nella presente tabella e in quelle seguenti sono precedute dalla sigla sin.



Le variazioni che si possono riscontrare nell'elenco floristico complessivo del 2019 rispetto agli anni precedenti sono risultate minime.



**Fig. 5.2/B Vite del Canada (*Parthenocissus quinquefolia*) (Foto L. Perona, stazione VEG-LO-06, 24 maggio 2019)**

Nel 2019, non è stata confermata la presenza di specie tutelate dagli elenchi regionali o provinciali.

Non è stata rinvenuta nessuna specie inclusa nelle Liste Rosse della Flora Italiana, a cura del Ministero dell'Ambiente (Rossi et al. 2013).

Nell'elenco seguente, come riferimento generale, sono riportate le specie sinantropiche e le specie infestanti rilevate negli anni di monitoraggio. Nel 2019 le specie sinantropiche rilevate sono state 15 mentre quelle infestanti sono state 14. Tra le specie sinantropiche e infestanti è stata confermata la presenza di vite del Canada (*Parthenocissus quinquefolia*), già osservata nel 2010 e non più rilevata negli anni seguenti fino al 2018, quando è stata nuovamente riscontrata in entrambe le stazioni con indici di copertura ridotti.

Tra le specie sinantropiche sono state incluse quelle che appartengono alla categoria corologica delle specie ad ampia distribuzione (cosmopolite e subcosmopolite) e quelle tipiche di habitat ruderali oltre alle avventizie naturalizzate e alle specie sfuggite a coltura ed inselvatichite.

2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	SPECIE	SINANTROPICHE	INFESTANTI
X			X	X	X	X	X	Alliaria ( <i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara et Grande)	X	X
			X			X		Balsamina minore ( <i>Impatiens parviflora</i> DC)	X	X
							X	Canapetta ( <i>Galeopsis tetrahit</i> L.)	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X	Celidonia maggiore ( <i>Chelidonium majus</i> L.)	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X	Centocchio comune ( <i>Stellaria media</i> (L.) Vill.)	X	X
			X	X	X	X	X	Ellera terrestre ( <i>Glechoma hederacea</i> L.)	X	



2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	SPECIE	SINANTROPICHE	INFESTANTI
X	X	X	X	X	X	X	X	Falsa fragola ( <i>Potentilla indica</i> (Jacks.) Th. Wolf, sin. <i>Duchesnea indica</i> (Andreuws) Focke)	X	X
				X	X			Felce aquilina ( <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn)		X
X	X	X	X	X	X	X	X	Fitolacca ( <i>Phytolacca americana</i> L.)	X	X
	X	X	X	X	X	X	X	Forasacco rosso ( <i>Bromus sterilis</i> L.)	X	X
	X	X	X					Ortica ( <i>Urtica dioica</i> L.)	X	X
X								Poligono convolvolo ( <i>Fallopia convulvulus</i> (L.) Holub.)	X	X
X	X	X	X			X	X	Prugnolo tardivo ( <i>Prunus serotina</i> Ehrh.)	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X	Quercia rossa ( <i>Quercus rubra</i> L.)	X	X
X	X							Ranuncolo comune ( <i>Ranunculus acris</i> L.)	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X	Robinia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	X	X
X	X		X			X	X	Rovo ( <i>Rubus fruticosus</i> gruppo)	X	X
	X	X	X	X	X	X	X	Sambuco nero ( <i>Sambucus nigra</i> L.)	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X	Verga d'Oro maggiore ( <i>Solidago gigantea</i> Aiton)	X	X
X								Veronica con foglia d'edera ( <i>Veronica hederifolia</i> L.)	X	
X						X	X	Vite del Canada ( <i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon)	X	X

Tab. 5.2/C - Classificazione delle specie infestanti e sinantropiche nel 2010, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 e 2019

Tra le specie infestanti e sinantropiche, riportate nell'elenco della flora alloctona e infestante della Lombardia (Banfi E., Galasso G., 2010, Conti et al., 2005) 7 sono quelle rilevate durante il 2019. Nel 2019, le specie inserite nella Lista Nera delle specie vegetali alloctone e oggetto di monitoraggio ai sensi della L.R. 10/2008 rimangono 4, al pari degli anni di monitoraggio precedenti.

2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	SPECIE	STATUS IN PV COMO*	Alien Units**	Lista Nera specie alloctone infestanti LR 10/2008
			X			X		Balsamina minore ( <i>Impatiens parviflora</i> DC)	NAT	X	
X	X	X	X	X	X	X	X	Falsa fragola ( <i>Potentilla indica</i> (Jacks.) Th. Wolf, <i>Duchesnea indica</i> (Andreuws) Focke)	INV	X	
X	X	X	X	X	X	X	X	Fitolacca ( <i>Phytolacca americana</i> L.)	INV	X	



2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	SPECIE	STATUS IN PV COMO*	Alien Units**	Lista Nera specie alloctone infestanti LR 10/2008
X	X	X	X			X	X	Prugnolo tardivo ( <i>Prunus serotina</i> Ehrh.)	INV	X	X
X	X	X	X			X	X	Quercia rossa ( <i>Quercus rubra</i> L.)	INV	X	X
X	X	X	X			X	X	Robinia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	INV	X	X
X	X	X	X			X	X	Verga d'Oro maggiore ( <i>Solidago gigantea</i> Aiton)	INV	X	X
X						X	X	Vite del Canada ( <i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon)	INV	X	

**Tab. 5.2/D - Specie infestanti e sinantropiche nel 2010, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 2018 e 2019 negli elenchi della flora alloctona e infestante della Lombardia (Banfi E., Galasso G., 2010\*, Conti et al., 2005\*\*)**

Il grado di copertura e la distribuzione delle specie infestanti in Lista Nera è riportato nella tab. 5.2/E.

SPECIE IN LISTA NERA	VEG-LO-06	VEG-TU-10
Prugnolo tardivo ( <i>Prunus serotina</i> Ehrh.)	1P	2P
Quercia rossa ( <i>Quercus rubra</i> L.)	1P	1P
Robinia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	4D	4D
Verga d'Oro maggiore ( <i>Solidago gigantea</i> Aiton)	3C	1P

**Tab. 5.2/E- Distribuzione e grado di copertura delle specie in Lista Nera delle specie vegetali alloctone oggetto di monitoraggio ai sensi della L.R. 10/2008 nel 2019**

Di seguito sono riportate le tabelle di sintesi dei dati e degli indici calcolati nel 2010, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 e nel 2019.



Stazione	Numero totale specie	Sinantropiche	Infestanti	Indice di naturalità	Indice relativo alla percentuale delle specie ritenute infestanti
VEG-LO-01	25	10	8	0,40	0,32
VEG-TU-03	14	5	5	0,36	0,36

Tab. 5.2/F – Indice di naturalità e indice relativo delle specie ritenute infestanti nel 2010

Stazione	Numero totale specie	Sinantropiche	Infestanti	Indice di naturalità	Indice relativo alla percentuale delle specie ritenute infestanti
VEG-LO-06	22	10	10	0,45	0,45
VEG-TU-10	21	12	11	0,57	0,52

Tab. 5.2/G – Indice di naturalità e indice relativo delle specie ritenute infestanti nel 2013 nelle stazioni in CO

Stazione	Numero totale specie	Sinantropiche	Infestanti	Indice di naturalità	Indice relativo alla percentuale delle specie ritenute infestanti
VEG-LO-06	20	7	7	0,35	0,35
VEG-TU-10	23	13	12	0,57	0,52

Tab. 5.2/H – Indice di naturalità e indice relativo delle specie ritenute infestanti nel 2014 nelle stazioni in CO

Stazione	Numero totale specie	Sinantropiche	Infestanti	Indice di naturalità	Indice relativo alla percentuale delle specie ritenute infestanti
VEG-LO-06	18	7	7	0,39	0,39
VEG-TU-10	24	14	12	0,58	0,50

Tab. 5.2/I – Indice di naturalità e indice relativo delle specie ritenute infestanti nel 2015 nelle stazioni in CO



Stazione	Numero totale specie	Sinantropiche	Infestanti	Indice di naturalità	Indice relativo alla percentuale delle specie ritenute infestanti
VEG-LO-06	24	13	10	0,54	0,42
VEG-TU-10	22	12	10	0,55	0,45

**Tab. 5.2/L – Indice di naturalità e indice relativo delle specie ritenute infestanti nel 2016 nelle stazioni in PO**

Stazione	Numero totale specie	Sinantropiche	Infestanti	Indice di naturalità	Indice relativo alla percentuale delle specie ritenute infestanti
VEG-LO-06	21	9	10	0,43	0,48
VEG-TU-10	20	9	10	0,45	0,50

**Tab. 5.2/M – Indice di naturalità e indice relativo delle specie ritenute infestanti nel 2017 nelle stazioni in PO**

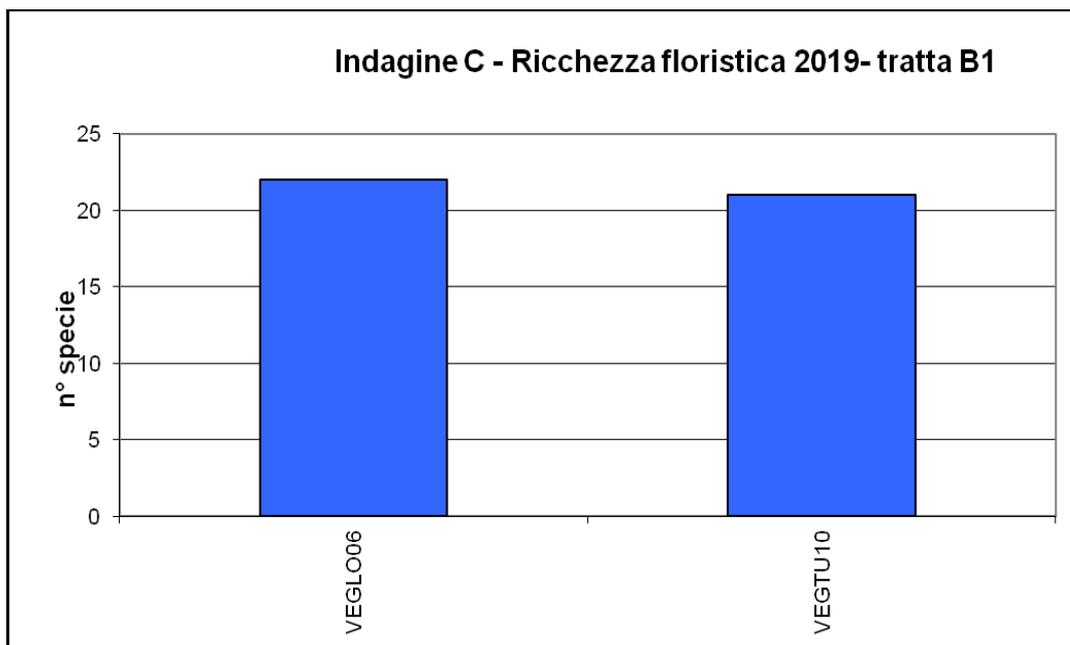
Stazione	Numero totale specie	Sinantropiche	Infestanti	Indice di naturalità	Indice relativo alla percentuale delle specie ritenute infestanti
VEG-LO-06	22	10	10	0,39	0,39
VEG-TU-10	24	13	12	0,58	0,50

**Tab. 5.2/N– Indice di naturalità e indice relativo delle specie ritenute infestanti nel 2018 nelle stazioni in PO**

Stazione	Numero totale specie	Sinantropiche	Infestanti	Indice di naturalità	Indice relativo alla percentuale delle specie ritenute infestanti
VEG-LO-06	22	12	12	0,55	0,55
VEG-TU-10	21	14	13	0,67	0,62

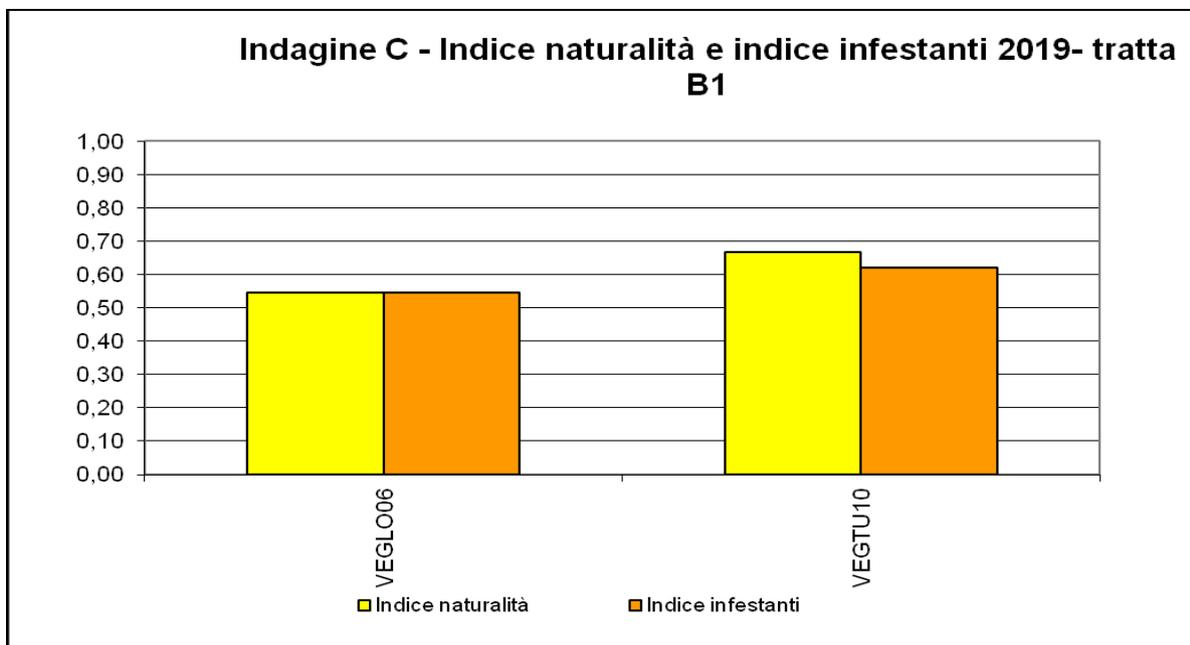
**Tab. 5.2/O– Indice di naturalità e indice relativo delle specie ritenute infestanti nel 2019 nelle stazioni in PO**





**Fig. 5.2/C – Ricchezza floristica delle stazioni della Tratta B1 – svincolo di Lomazzo in PO-2019**

La ricchezza floristica è simile presso le 2 stazioni VEG-LU-06 e VEG-TU-10, con un numero di specie compreso tra 21 e 22.



**Fig. 5.2/D–Indice di naturalità e indice delle infestanti nella Tratta B1 – svincolo di Lomazzo in PO - 2019**



Sebbene tra specie sinantropiche e specie infestanti non ci sia una totale corrispondenza, l'indice di naturalità (specie sinantropiche/specie totali) ha un andamento simile a quello delle specie infestanti. Valori sotto lo 0,45 dell'indice di naturalità indicano uno stato generale di condizioni medio- buone di naturalità, mentre valori uguali o al di sopra di tale valore indicano che il numero di specie sinantropiche rappresenta la metà e oltre delle specie totali.

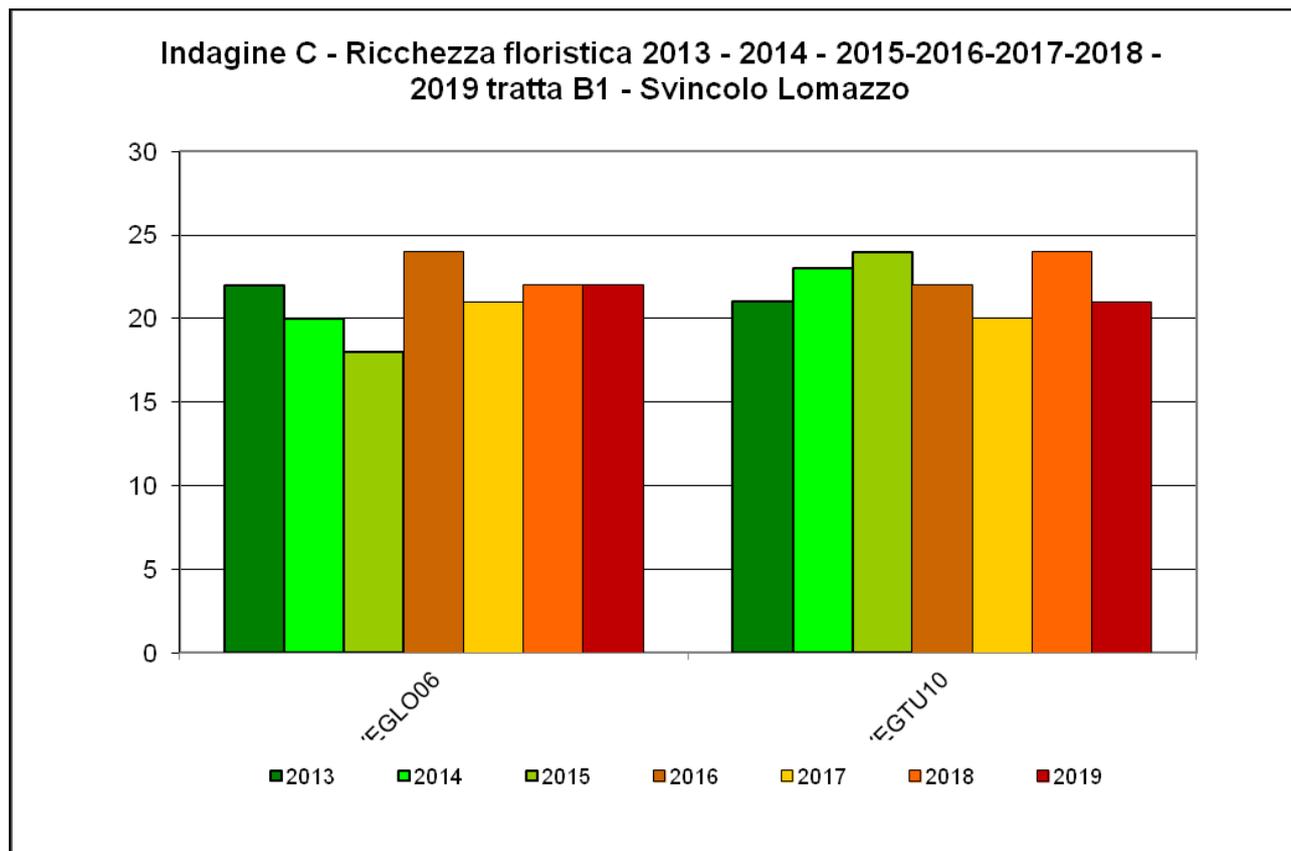


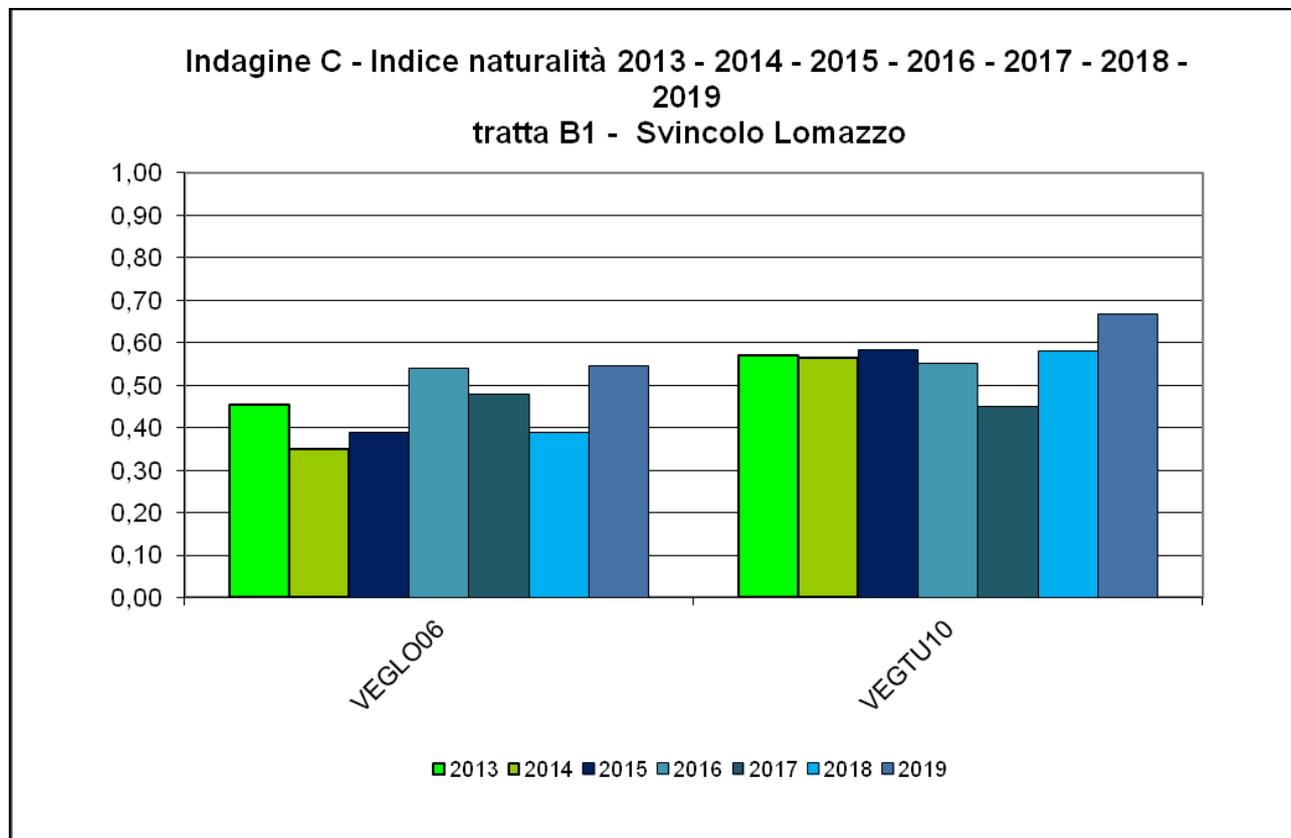
Fig. 5.2/E–Ricchezza floristica negli anni 2013-2014-2015 CO e 2016-2017-2018-2019 PO nella Tratta B1 – svincolo di Lomazzo

I dati delle stazioni VEG-TU-10 e VEG-LO-06 sono confrontabili per il periodo CO (2013-2015) e per il periodo PO (2016-2019). Il numero di specie presso entrambe le stazioni tra un anno e l'altro è variato di poche unità, in modo non significativo.

**Le stazioni VEG-TU-10 e VEG-LO-06 che hanno sostituito VEG-LO-01 e VEG-TU-03 (rilevate solo nel 2010) presentano caratteristiche simili dal punto di vista vegetazionale, tuttavia non è possibile confrontare in termini qualitativi e quantitativi i dati dal punto di vista floristico, essendo comunque**



**punti di rilievo differenti per densità e composizione floristica ed essendo trascorsi 3 anni (dal 2010 al 2013) prima della ripresa del monitoraggio floristico (inizio del monitoraggio CO).**



**Fig. 5.2/F –Indice di naturalità negli anni 2013-2014-2015 CO e 2016-2017-2018-2019 PO nella Tratta B1 – svincolo di Lomazzo**

Il rapporto tra specie sinantropiche e specie totali è aumentato nel 2019, raggiungendo in entrambe le stazioni il valore massimo dell'intero periodo, superando il 50% in VEG-LO-06 e raggiungendo quasi il 70% in VEG-TU-10.

L'andamento è del tutto simile per quanto concerne il rapporto tra specie infestanti e specie totali che nel 2019 è risultato superiore a quello degli anni precedenti, presso entrambe le stazioni.



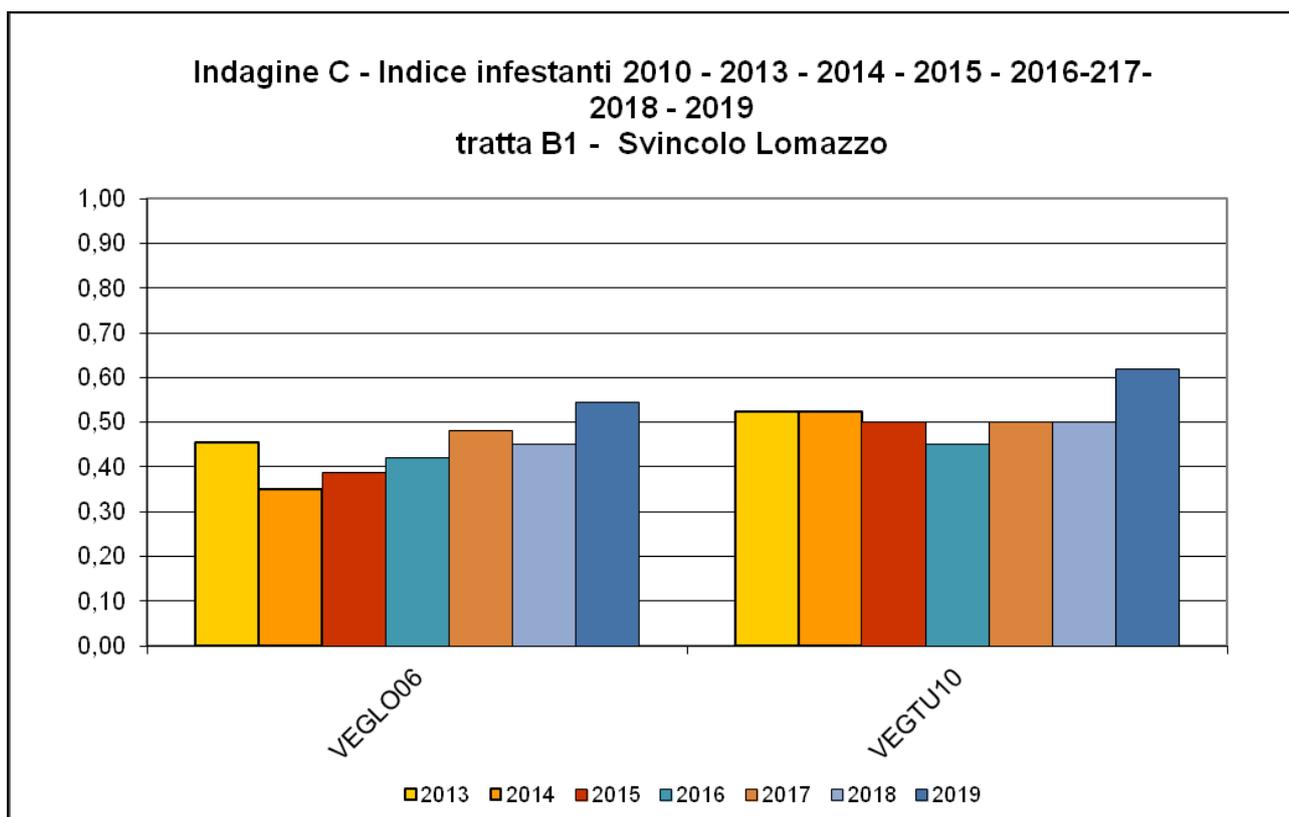


Fig. 5.2/G –Indice delle infestanti negli anni 2013-2014-2015 CO e 2016-2017-2018-2019 PO  
nella Tratta B1 – svincolo di Lomazzo



### 5.3 Indagini D

Le indagini D sono state condotte negli stessi ambienti in cui sono state effettuate le indagini C, per avere un quadro completo sul tipo di evoluzione che ci si attende, in assenza di elementi di disturbo esterno e per meglio interpretare i dati ottenuti dai rilievi durante l'intero periodo di monitoraggio.

L'analisi fitosociologica condotta nei diversi anni di monitoraggio ha evidenziato come la natura degli habitat monitorati non sia sostanzialmente variata. Tuttavia, integrando i dati delle indagini D con quelli delle indagini C, è possibile evidenziare l'ingresso progressivo di specie estranee all'habitat originario, essenzialmente riconducibili alle classi delle specie infestanti e nitrofile come *Stellarietea mediae* e *Artemisietea*.

Di seguito vengono descritti gli ambienti rilevati nella tratta B1 – svincolo di Lomazzo nel corso degli anni 2010, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 e 2019.

2010	2013-14-15-16-17-18 -19	Ambiente
VEG-LO-01		Robinetto con matricine di Farnia ( <i>Quercus robur</i> )
VEG-TU-03		Robinetto con matricine di Farnia ( <i>Quercus robur</i> )
	VEG-LO-06	Robinetto con matricine di Farnia ( <i>Quercus robur</i> )
	VEG-TU-10	Robinetto con matricine di Farnia ( <i>Quercus robur</i> )

**Tab. 5.3/A – Stazioni di rilievo indagine D e tipologia di ambiente nel 2010, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 e 2019**

Come già detto in precedenza, per le indagini C, nel 2013 le stazioni VEG-LO-01 e VEG-TU-03, non erano state confermate in quanto divenute inaccessibili. Al loro posto sono state individuate altre 2 stazioni distanti qualche decina di metri dalle prime e con caratteristiche ambientali-vegetazionali analoghe.

Al fine di mantenere un quadro storico delle rilevazioni eseguite durante la fase AO, si ritiene opportuno riportare il profilo fitosociologico dei robinieti monitorati nel 2010 (tabella 5.3/B).

Infatti sotto il profilo fitosociologico le 2 stazioni indagate nel 2010 avevano quasi le stesse caratteristiche delle stazioni monitorate nel periodo 2013- 2019 e quindi hanno comunque rappresentato un punto di partenza per le future analisi fitosociologiche.



CODIFICA PUNTO	DESCRIZIONE AMBIENTE/ROBINIETI
VEG-LO-01	La vegetazione rilevata è dominata da <i>Robinia pseudacacia</i> e <i>Prunus serotina</i> , con scarsi elementi floristici di pregio.
VEG-TU-03	L'area in esame comprende un robinieto giovane, forse impostato su di un campo abbandonato, ceduto saltuariamente. A sinistra della strada campestre è stato effettuato un taglio raso; si segnala la presenza di nuclei di individui di notevoli dimensioni di <i>Quercus robur</i> all'interno del robinieto. La vegetazione rilevata è dominata da <i>Robinia pseudacacia</i> e <i>Prunus serotina</i> , con scarsi elementi floristici di pregio.

Tab. 5.3/B – Stazioni di rilievo indagine D e tipologia fitosociologia di ambiente associato nel 2010

CODIFICA PUNTO	DESCRIZIONE AMBIENTE/ROBINIETI
VEG-LO-06	Bosco di <i>Robinia pseudoacacia</i> con tracce del sottobosco dell'associazione del <i>Polygonato multiflori-Quercetum roboris</i> Sartori 1984 (alleanza <i>Carpinion betuli</i> ) e dominanza di specie sinantropiche e infestanti legate ai suoli coltivati dall'uomo per lo più riconducibili alla classe dell' <i>Artemisietea</i> e dell'ordine del <i>Galio-Alliaretalia</i> .
VEG-TU-10	Bosco di <i>Robinia pseudoacacia</i> con tracce del sottobosco dell'associazione del <i>Polygonato multiflori-Quercetum roboris</i> Sartori 1984 (alleanza <i>Carpinion betuli</i> ) e dominanza di specie sinantropiche e infestanti legate ai suoli coltivati dall'uomo per lo più riconducibili alla classe dell' <i>Artemisietea</i> e dell'ordine del <i>Galio-Alliaretalia</i> .

Tab. 5.3/C– Stazioni di rilievo indagine D e tipologia fitosociologia di ambiente associato nel 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 e 2019

Entrambe le stazioni interessate dal monitoraggio nel 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 e 2019 sono caratterizzate da una dominanza di robinia (*Robinia pseudoacacia*) accompagnata da prugnolo tardivo (*Prunus serotina*).

Si tratta di robinieti degradati dai boschi originari della pianura, come si può dedurre dalla presenza di alcune specie erbacee e arbustive del sottobosco. L'ordine di riferimento è quello del *Quercus-Fagetalia*, sebbene della fisionomia originaria rimanga ben poco. Tra le specie caratteristiche di questa alleanza si evidenziano le specie dell'alleanza *Carpinion betuli* Issl. 31, tra le quali si cita ad esempio la pervinca (*Vinca minor*) e il sigillo di Salomone (*Polygonatum multiflorum*), entrambi riconducibili all'associazione *Polygonato multiflori-Quercetum roboris*.

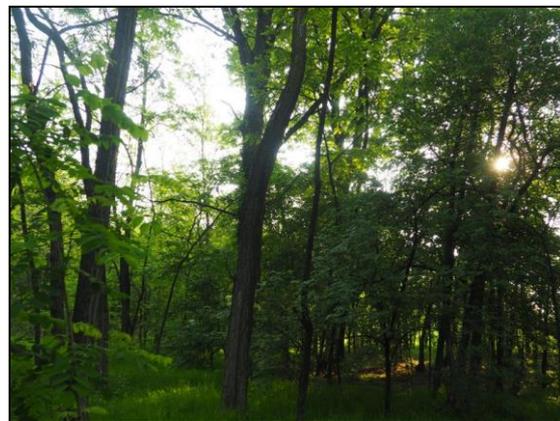
Tra le specie di accompagnamento tipiche dei robinieti si ritrovano il rovo comune (*Rubus ulmifolius*), il sambuco (*Sambucus nigra*)- riconducibili all'ordine *Chelidonio-Robinieta* Jurko ex Hadač et Sofron 1980.

La ricchezza di nitrati disponibili nel suolo, dovuta all'azione azotofissatrice della leguminosa dominante, permette l'ingresso di specie sinantropiche e infestanti legate ai suoli coltivati dall'uomo, per lo più riconducibili alla classe dell'*Artemisietea* e, per le specie annuali, alla classe dello *Stellarietea*. Tali specie sono in molti casi dominanti.





**Fig. 5.3/A – Robinieto– (Foto L. Perona, VEG-LO-06, 24 maggio 2019)**



**Fig. 5.3/B –Robinieto- (Foto L. Perona, VEG-TU-10, 24 maggio 2019)**



## 6. CONCLUSIONI

Nella presente relazione sono stati esposti i risultati della campagna di monitoraggio di post-operam condotta nel 2019 per la componente Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi - Tratta B1 - svincolo di Lomazzo.

L'indagine C ha richiesto il censimento delle specie floristiche presenti, la verifica della percentuale di copertura delle specie infestanti e la segnalazione delle specie rare, protette o di particolare interesse naturalistico. L'esecuzione dei rilievi floristici ha consentito il calcolo di una serie di indici, quali l'indice di ricchezza in specie, l'indice di naturalità e l'indice relativo alla presenza di infestanti. Il primo consente di valutare il livello di antropizzazione dell'area sulla base del rapporto tra le specie sinantropiche ed il totale delle specie censite. Il secondo valuta la percentuale delle specie ritenute infestanti rispetto alle specie censite nel sito.

Il rilievo fitosociologico (indagine D) è stato eseguito secondo il metodo di Braun-Blanquet per definire la composizione e la struttura delle comunità vegetali.

Le indagini C e D, svolte in CO negli anni 2013, 2014, 2015 e in PO negli anni 2016, 2017, 2018, 2019 sono state svolte in stazioni differenti da quelle di AO, traslate di alcuni metri rispetto a quelle del 2010, in quanto le precedenti erano divenute inaccessibili.

Taxon monitorato e tipo di indagine	Indice di ricchezza totale (N°specie totali del <i>taxon</i> )
Piante (indagini C, D)	27

**Tab. 7/A – Sintesi degli indici di ricchezza totale dei singoli taxa monitoraggio PO 2019**

Nel 2019 non sono state rilevate specie protette. Tra le specie rilevate nessuna risulta essere nelle liste rosse, regionali o nazionali, né tra le specie protette dalla normativa comunitaria, nazionale e provinciale (Como) vigente.

Tra le specie sinantropiche e infestanti, nel corso del 2019 è stata rilevata la presenza della Vite del Canada (*Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planchon), arbusto deciduo originario del Nordamerica invasivo nella provincia di Como, già osservato nelle zone intorno all'area monitorata nel 2010 e nel 2018.

In entrambe le stazioni gli indici di naturalità e delle infestanti sono aumentati, raggiungendo il valore più elevato dall'inizio dei monitoraggi.

Nella tabella che segue è riportata una sintesi degli elementi di disturbo per la vegetazione determinati dall'opera, ormai in fase di esercizio.



Codifica Punto	Componente	Elementi di disturbo legati all'opera
VEG-LO-06	Vegetazione	Nessuno, all'interno dell'area di monitoraggio. Sono da tempo concluse le lavorazioni che hanno interessato lo svincolo di Lomazzo (con eliminazione di superfici di bosco a robinieto nel corso del 2013).
VEG-TU-10	Vegetazione	Nessuno, all'interno dell'area di monitoraggio. Sono da tempo concluse le lavorazioni che hanno interessato lo svincolo di Lomazzo (con eliminazione di superfici di bosco a robinieto nel corso del 2013).

**Tab. 7/B – Sintesi delle valutazioni degli impatti nelle stazioni di rilievo PO 2019**

Nelle stazioni di monitoraggio, per quanto riguarda la fase di PO 2019, non sono emersi nuovi elementi di disturbo attribuiti all'opera.

Per cio' che concerne le indagini di tipo A sulle stazioni VEG LO 04 e VEG LO 05, occupate da aree di cantiere, la rimozione del cantiere e il ripristino dell'area hanno fatto sì che le stazioni, a partire dal 2016, presentassero caratteristiche riferibili a quelle dell'ante-operam (mosaico di aree agricole/prato e boschetti), a meno della fascia di mitigazione connessa alla costruzione dell'infrastruttura.

Per cio' che riguarda le indagini C e D, le due aree, simili tra loro, hanno conservato le medesime caratteristiche fisionomiche e composizioni floristiche nel tempo. Le scarse differenze tra le ultime campagne sono riconducibili all'intrinseca variabilità fenologica delle specie floristiche.

Riguardo l'eventuale predisposizione di misure adeguate nei riguardi delle specie esotiche di lista Nera (LR10/2008) *Robinia pseudoacacia*, *Solidago gigantea*, *Prunus serotina* e *Quercus rubra*, si ricorda che le indagini vegetazionali sono eseguite su aree esterne al cantiere, aree di proprietà privata non in disponibilità di APL, per cui non vi è possibilità di eseguire interventi diretti volti a contenere le specie infestanti rilevate anche se appartenenti alla lista nera definita da Regione Lombardia. Inoltre, le aree di campionamento sono di limitata estensione e perciò poco rilevanti ai fini di un'attività di contrasto alle specie invasive, che dovrebbe essere sviluppata su comparti naturali molto più estesi, difficilmente realizzabili nell'ambito delle sole zone in disponibilità di APL. Come concordato con l'Osservatorio Ambientale, le presenti relazioni, una volta validate, verranno comunque trasmesse ai Comuni e alle Provincie per le successive azioni di competenza.

Per l'analisi di dettaglio dei dati relativi alle singole stazioni di rilievo, si rimanda agli allegati (schede tecniche di rilievo).



## 7. APPENDICE 1- GLOSSARIO

**CHIAVE DICOTOMICA:** metodologia che consente di identificare gli organismi viventi (batteri, protisti, piante, funghi, animali), utilizzando l'osservazione di caratteri anatomico-morfologici.

**COROLOGIA:** disciplina che studia la distribuzione geografica di piante ed animali. Categoria corologica: insieme di specie caratterizzate da una certa distribuzione geografica.

**FUSTAIA:** forma di governo del bosco, costituito totalmente o prevalente da piante riprodottesi per via gamica (da seme).

**MATRICINA:** esemplare di pianta lasciata integra dalla pratica del taglio del bosco e utilizzata per la rinnovazione boschiva.

**NEMORALE:** legata al bosco

**PIANO DI DENSITA' VARIABILE:** strato di vegetazione, costituito da piante aventi all'incirca la medesima altezza e con grado di copertura definito dalla densità (quantità indicativa di piante in un dato spazio).

**POLIFITA:** composto da diverse specie di piante.

**TAXON:** termine per individuare un gruppo di organismi viventi aventi determinate caratteristiche.

**TAXA:** plurale di taxon.



## 8. APPENDICE 2- RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- ✓ AA.VV. (2008). Atlante dei SIC della Lombardia.
- ✓ Banfi E., Galasso G. (2010). La flora esotica lombarda. Museo di Scienze Naturali di Milano. Regione Lombardia, Sistemi verdi e paesaggio. 139 pp.
- ✓ Braun-Blanquet (1950). Übersicht der pflanzengesellschaften Rätians (VI). Vegetatio, 1 : 214-237.
- ✓ Celesti-Grapow L., Pretti F., Carli E., Blasi C.(2010). Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 pp.
- ✓ Conti F., Manzi A., Pedrotti F. (1992). Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. Ministero Ambiente, WWF Italia. Società Botanica Italiana. Roma. 139 pp.
- ✓ Conti F., Manzi A., Pedrotti F. (1992). Libro Rosso delle Piante d'Italia. Ministero Ambiente, WWF Italia. Società Botanica Italiana. Roma. 637 pp.
- ✓ Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (2005). An annotated checklist of the Italian Vascular Flora. Palombi Editore. Roma. 420 pp.
- ✓ Lorenzini G., Nali C. (2005). Le piante e l'inquinamento dell'aria. Springer-Verlag. Milano. 245 pg.
- ✓ Rossi G. et al. (2013). Lista Rossa della Flora Italiana. Policy species e altre specie minacciate. Ministero dell'Ambiente. Stamperia Romana. Roma.
- ✓ Ubaldi D. (2003). Flora, fitocenosi e ambiente. Elementi di geobotanica e fitosociologia. Clueb Editore.
- ✓ Ubaldi D. (2008). La vegetazione boschiva d'Italia. Manuale di fitosociologia forestale. Clueb Editore.
- ✓ Ubaldi D. (2013). Le vegetazioni erbacee e gli arbusteti italiani. Tipologie fitosociologiche ed ecologia. Clueb Editore.



## 9. ALLEGATO 1 – SCHEDE DI RESTITUZIONE DATI

