






GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R11EE2PEMB10B9008</b>	<b>A</b>		Data 21/06/2019	Pag. 1

**REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE**  
**VEGETAZIONE AV-PE-VEG-16**  
**ANNO 2018/2019 – FASE AO**

VALIDAZIONE	
21/06/2019	PROF.SSA ROSARIA SCIARRILLO  
DATA	RESPONSABILE SCIENTIFICO

21/06/2019	A	Emissione	VEMA SCARL 	MERCANTI 	BELLIZZI 
				RCO-SGA	RSGA
<b>Data</b>	<b>Rev</b>	<b>Descrizione della Revisione</b>	<b>Preparato</b>	<b>Controllato</b>	<b>Approvato</b>

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R11EE2PEMB10B9008</b>	<b>A</b>		Data 21/06/2019	Pag. 2

Data	Revisione	Descrizione della revisione	Preparato	Controllato	Approvato	Riferimento commenti Italferr
21/06/2019	A	Emissione		RCO-SGA 	RSGA 	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R11EE2PEMB10B9008</b>	<b>A</b>		Data 21/06/2019	Pag. 3

## INDICE

1	PREMESSA.....	4
2	METODOLOGIA E TEMPISTICA DI MONITORAGGIO.....	5
2.1	RILIEVO FITOSOCIOLOGICO (RF) SU PLOT PERMANENTI.....	5
2.2	RILIEVO SPEDITIVO DELLA FLORA ALLOCTONA (RS) .....	7
3	STAZIONE DI MONITORAGGIO .....	8
3.1	STRUMENTAZIONE .....	9
4	RISULTATI.....	10
4.1	AV-PE-VEG-16 (RF, RS).....	10
	4.1.1 <i>Descrizione ambientale e vegetazionale</i> .....	10
	4.1.2 <i>Rilievo fitosociologico RF</i> .....	10
	4.1.3 <i>Rilievo speditivo della flora alloctona RS</i> .....	10
5	ANALISI DEI RISULTATI .....	12
5.1	METODICA DI MONITORAGGIO RF .....	12
5.2	METODICA DI MONITORAGGIO RS .....	12
6	CONCLUSIONI .....	15
7	BIBLIOGRAFIA .....	16

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R11EE2PEMB10B9008</b>	<b>A</b>		Data 21/06/2019	Pag. 4

## 1 Premessa

La presente relazione si riferisce al monitoraggio del sito della regione Veneto nel Comune di Peschiera del Garda in località Mano di Ferro, in fase di ante-operam, delle campagne 2018 e della campagna di marzo 2019 del tracciato della linea ferroviaria AV/AC Torino-Venezia, tratta Brescia-Verona. Il monitoraggio ha come oggetto la componente vegetale.

Scopi del monitoraggio della flora e della vegetazione in AO sono:

- caratterizzazione dell'assetto vegetazionale, realizzata definendo composizione e struttura dei popolamenti vegetali secondo il protocollo fitosociologico attraverso l'utilizzo di plot permanenti. Tale metodica è stata applicata sia in stazioni ad una distanza dall'infrastruttura ferroviaria e dai cantieri tale da prevedere un potenziale impatto nullo, sia in stazioni più prossime, all'opera per le quali sono ipotizzabili potenziali effetti sulle componenti naturalistiche. Il controllo nelle fasi successive (Corso d'opera e Post-operam) potranno mettere in luce le eventuali modifiche che nel tempo le fitocenosi potranno manifestare, legate alla naturale evoluzione dinamica della vegetazione o ad alterazioni causate dalla realizzazione dell'opera.
- controllo delle specie infestanti esotiche: nell'ambito degli ecosistemi queste specie possono determinare forzanti e pressioni che intervengono sui processi dinamici naturali delle comunità con formazione di elementi ecologico-funzionali deficitari. Gli effetti sulla riduzione di stabilità di un ecosistema creano condizioni di ricettività ambientale che può facilitare l'entrata di specie aliene dotate di efficaci sistemi di propagazione. L'invasività di queste specie può determinare la formazione di strutture vegetazionali permanenti che marcano in modo durevole il paesaggio vegetale con gravi danni alla biodiversità e all'equilibrio degli habitat naturali. La stima dello stato attuale del grado di inquinamento floristico permetterà la valutazione tempestiva di fenomeni invasivi, qualora essi si evidenzino, e acconsentirà di pianificare interventi atti a contenerne gli effetti degradanti e l'attivazione di procedure finalizzate al ripristino delle condizioni iniziali. Il controllo, oltre a verificare l'eventuale espansione di specie già presenti in loco garantisce una vigilanza su potenziali nuove presenze, che possono verificarsi con facilità visto il notevole movimento di mezzi e di terra.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R11EE2PEMB10B9008	A		Data 21/06/2019	Pag. 5

## 2 Metodologia e tempistica di monitoraggio

Nel monitoraggio effettuato in ante-operam è stata prevista l'applicazione di due diverse metodologie di indagine: il rilievo fitosociologico (RF) su plot permanenti e il rilievo speditivo delle alloctone/infestanti (RS).

### 2.1 Rilievo fitosociologico (RF) su plot permanenti

Il metodo dei plot permanenti si basa sul concetto del minimo areale, cioè l'area minima entro la quale il popolamento elementare si sviluppa in modo completo (Pignatti, 1959; Pirola, 1970).

I plot permanenti sono circolari (*circolar plots*) e il punto centrale è individuato tramite georeferenziazione utilizzando strumentazione GPS. Il rilievo viene eseguito all'interno del perimetro individuato dal raggio del cerchio che racchiude l'area di rilievo.

Il controllo della dinamica vegetazionale attraverso il rilevamento in aree permanenti è classicamente utilizzato nello studio delle successioni temporali (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974; Herben, 1996; Kent & Coker, 1992) ed è basato sulla ripetizione delle osservazioni in uno stesso punto e in epoche successive (analisi diacronica).

All'interno di ogni circolar plots vengono eseguiti rilievi fitosociologici con 2 repliche annuali: in primavera e autunno. I rilievi vanno eseguiti secondo il metodo fitosociologico di Braun-Blanquet (1928 – *Pflanzensoziologie*. Springer, Berlin) e successivi aggiornamenti. Tale metodica prevede il campionamento all'interno di un popolamento elementare su superfici adeguate al tipo vegetazionale e che mantenga il requisito di omogeneità nei parametri stazionali e compositivi. Si tratta di un metodo quali-quantitativo di rilevamento della vegetazione che consente, sulla base della composizione e della struttura, di identificare la comunità presente e di inquadrarla in un sistema gerarchico di unità di riferimento.

Il primo step consiste nell'analisi strutturale che consiste nella definizione degli strati che compongono la cenosi e nella valutazione della copertura percentuale e nella stima dell'altezza media di ciascuno. Il rilievo prosegue con la definizione della composizione specifica della comunità vegetale mediante l'identificazione delle specie presenti in ogni strato e la definizione dei loro rapporti quantitativi, avvalendosi dell'approccio incrementale, completando cioè l'elenco a partire da un'area di limitata estensione che viene ripetutamente raddoppiata fino al raggiungimento di un valore costante nel numero di specie censite. La nomenclatura tassonomica utilizzata fa riferimento a Conti & al. (2005).

I valori quantitativi delle singole specie sono stimati direttamente ed espressi utilizzando gli indici di abbondanza-dominanza della scala convenzionale o scala di Braun-Blanquet (1928) riportati nella tabella seguente:

**Tabella 2.1 - Indici di abbondanza-dominanza della Scala di Braun-Blanquet**

INDICE	VALORI
r	Rara, uno o pochi individui isolati

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R11EE2PEMB10B9008</b>	<b>A</b>		Data 21/06/2019	Pag. 6

+	Sporadica con copertura trascurabile
1	Copertura dall'1 al 5 %
2	Copertura dal 5 al 25 %
3	Copertura dal 25 al 50 %
4	Copertura dal 50 al 75 %
5	Copertura > 75 %

Il rilievo è infine accompagnato da una serie di dati stazionali (località, coordinate geografiche, codice identificativo della stazione) e corredato di una foto.

I rilievi eseguiti sono stati organizzati in forma tabellare. Per ogni punto di rilevamento la scheda raccoglie tutte le informazioni di campo ed è completata con la localizzazione della stazione su supporto cartografico.

Inoltre nelle tabelle vengono indicati alcuni parametri analitici come la ricchezza specifica, le specie indicatrici di situazioni di disturbo e di pregio naturalistico (sinantropiche, infestanti, rare e protette) e vengono calcolati alcuni indici di biodiversità. In particolare:

- **l'Indice di ricchezza S** dato dal numero di specie presenti;
- **l'Indice di diversità o di Shannon – Wiener (1963)**, indice utilizzato in letteratura per valutare la complessità di una comunità mediante il seguente algoritmo:

$$\text{Diversità (H')} = -\sum (n_i/N) * \ln (n_i/N)$$

con  $n_i$  = numero di individui in un taxon o unità tassonomica (cioè un raggruppamento di organismi reali, distinguibili morfologicamente e geneticamente da altri e riconoscibili come unità sistematica, posizionata all'interno della struttura gerarchica della classificazione scientifica) e  $N$  = numero totale di individui. Tale indice è basato sulla teoria dell'informazione e spiega come la diversità di una comunità possa essere equiparata all'incertezza nel predire a quale specie appartenga un individuo estratto a random da un campione. La diversità è dipendente sia dalla numerosità delle specie che dalla distribuzione delle loro abbondanze. L'indice di Shannon-Weaver per la misura informazionale della diversità è un algoritmo ampiamente utilizzato tanto nell'ecologia classica che in quella del paesaggio. E' un indice che varia da un valore minimo pari a 0 a un valore massimo uguale a  $\ln S$ , cioè quando tutte le specie sono equamente distribuite, cioè le proporzioni di copertura/abbondanza delle specie sono uguali;

- **l'Indice di Pielou (1966)** o di Evenness dato dal rapporto  $J = H'/H_{max}$  dove  $H_{max}$  è il valore massimo dell'indice di Shannon-Weaver ed è correlato alla distribuzione degli individui nelle diverse specie. Maggiore è l'equitabilità (equiripartizione o uniformità), maggiore è la diversità. Quando tutte le specie hanno la stessa abbondanza l'equiripartizione è massima.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R11EE2PEMB10B9008	A		Data 21/06/2019	Pag. 7

## 2.2 Rilievo speditivo della flora alloctona (RS)

La procedura di sorveglianza e controllo delle infestanti esotiche è stata impostata su aree d'indagine che corrispondono in generale ad una fascia, con larghezza variabile in relazione all'area di campionamento, a contatto con il sito dove è stato inserito il plot permanente. Nei casi di formazioni forestali il rilievo delle esotiche è stato impostato lungo uno dei margini del bosco, normalmente quello più vicino ai cantieri. Per i siti non di tipo forestale come ad esempio i corsi d'acqua minori, privi di vegetazione arborea ripariale, il controllo è stato inserito lungo la fascia spondale.

L'indagine in AO si è avvalsa di rilevamenti speditivi con elencazione delle specie infestanti presenti e una valutazione, sui diversi settori individuati, della copertura della specie stessa, lo stadio fenologico, la presenza di rinnovazione, il contesto fisionomico della vegetazione e i dati stazionali. Le classi di abbondanza e dominanza sono quelle individuate dal metodo fitosociologico per il campionamento su plot permanenti.

In particolare il rilievo è stato impostato, dove possibile, nelle vicinanze delle aree che saranno occupate da cantieri o da stoccaggio inerti in quanto ritenute le aree più sensibili per possibili futuri insediamenti o espansioni di tali specie.

La segnalazione di tutte le specie aliene, anche quelle a basso grado di copertura, è dovuta al fatto che anche entità con bassa presenza possono potenzialmente manifestare fenomeni di esplosione demografica, sulla base del presupposto che, oltre ad essere una proprietà intrinseca (caratteristiche biologiche specifiche), l'accrescimento o decremento di una popolazione è sostanzialmente una risposta al variare delle condizioni ambientali. In siti sottoposti a stress ambientali, a situazioni di disturbo perdurante si possono col tempo creare condizioni che premiano strategie di diffusione di specie con presenza poco rilevante nelle prime fasi dei processi d'interferenza. Il notevole movimento di terreno inoltre crea gli spazi idonei alle prime fasi di colonizzazione realizzate da specie pioniere normalmente rappresentate da terofite altamente infestanti. Col tempo si assiste al graduale processo di sostituzione con specie più longeve e quindi con tempi di accrescimento demografico ritardati rispetto ai primi stadi di occupazione di aree prive di copertura vegetale. La conquista di un nuovo sito può durare alcuni giorni nelle specie a vita breve (terofite) e anni per quelle perenni.

Sulla base dei dati ottenuti rispetto in questa fase di A.O. potranno essere evidenziati nelle successive fasi di cantiere fenomeni di regressione o espansione delle specie aliene con la individuazione delle conseguenti azioni di contenimento che si dovessero rendere necessarie.

In ogni scheda di rilievo è stata inoltre inserita una tabella con l'elenco delle specie rilevate in quella campagna di monitoraggio e i dati riguardanti l'origine geografica, lo *status* (casuale, naturalizzata, invasiva) a livello nazionale e regionale, il periodo d'introduzione (neofita, archeofita).

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R11EE2PEMB10B9008</b>	<b>A</b>		Data 21/06/2019	Pag. 8

### 3 Stazione di monitoraggio

Nella tabella 3.1 sono elencate le stazioni venete monitorate con il riferimento al tipo d'indagine effettuata e le date di esecuzione dei rilievi.

Nella stazione AV-PE-VEG-05 (Peschiera) sono stati impostati due transetti per il rilievo speditivo (RS) della flora alloctona. Tale scelta è stata effettuata in accordo con il personale tecnico di ARPAV.

Nelle stazione AV-PE-VEG-12, sito d'importanza comunitaria (SIC/ZPS IT3210003 "Laghetto del Frassino"), sono stati inseriti due plot permanenti e non viene eseguita l'indagine relativa alla flora alloctona (metodica RS). Il monitoraggio segue le prescrizioni dettate dalla delibera del 10 luglio 2017 del Comitato Interministeriale per la programmazione economica (CIPE) che prevede di attuare uno specifico monitoraggio degli habitat, habitat di specie e specie tutelate dalle Direttive comunitarie 92/43/CEE e 2009/147/CE, al fine di misurarne la variazione del grado di conservazione secondo i sottocriteri definiti con Decisione 2011/484/Ue, verificando che il monitoraggio sia in accordo con i requisiti fissati nell'allegato A alla D.G.R.V. 2299/2014 (par.2.1.3) così come ora integrata e sostituita dalla D.G.R.V. 1400/2017.

L'indagine preliminare del sito, effettuata con il personale tecnico dell'ARPAV, ha avuto lo scopo di verificare la presenza e la distribuzione degli habitat d'interesse comunitario secondo quanto indicato nella Cartografia Ufficiale della Regione Veneto e nell'aggiornamento cartografico effettuato nell'ambito del "Rapporto ambientale per la Valutazione Ambientale Strategica (Dlgs 152/2006 e smi)" (Cassol et al., 2018). Sulla base delle dirette osservazioni fatte in campo, si è optato per l'inserimento dei plot permanenti all'interno di formazioni forestali incluse, secondo la carta aggiornata, nell'habitat 91E0 \* - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno - Padion, Alnion incanae, Salicion albae).

Un plot è stato inserito nel settore meridionale del SIC/ZPS all'interno dell'area d'influenza del progetto, mentre l'altro (plot di bianco) nel settore settentrionale del sito, dove sono esclusi fattori perturbativi derivanti dalla realizzazione dell'opera.

Nella presente relazione vengono inserite le informazioni e i dati richiesti secondo le specifiche tecniche del PMA redatto da CEPV DUE congiuntamente con le ARPA regionali di riferimento. Un rapporto dedicato esclusivamente al SIC/ZPS IT3210003 "Laghetto del Frassino" verrà redatto secondo le specifiche richieste dal PMA del sito Natura 2000, previsto dalla delibera del 10 luglio 2017 del Comitato Interministeriale per la programmazione economica (CIPE) e con i requisiti fissati nell'allegato A alla D.G.R.V. 2299/2014 e dalla D.G.R.V. 1400/2017.

**Tabella 3.1 - Caratterizzazione dei siti oggetto di indagine vegetazionale e date dei rilievi in fase AO2017-2018**

CODIFICA	COMUNE (PROVINCIA)	FASE	TIPO DI INDAGINE	RILIEVI 2018	RILIEVI 2018
AV-PE-VEG-16	Peschiera (VR)	AO	RF + RS	29.05.2018 (RF)	08.03.2019 (RS)
				11.06.2018 (RS)	



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R11EE2PEMB10B9008</b>	<b>A</b>		Data 21/06/2019	Pag. 9

CODIFICA	COMUNE (PROVINCIA)	FASE	TIPO DI INDAGINE	RILIEVI 2018	RILIEVI 2018
				10.09.2018 (RF + RS)	

### 3.1 Strumentazione

Per individuare i punti georiferiti delle diverse stazioni di monitoraggio è stata utilizzata l'applicazione per cellulare EasyTrails GPS, che fa parte della categoria dei tracker GPS.

Le coordinate registrate mediante strumentazione GPS si riferiscono a:

- punto centrale dell'area plot permanente (rilievo fitosociologico), nei casi in cui è stato possibile posizionarsi fisicamente, oppure nel caso di rilievi di comunità idrofitiche è stato registrato il punto sulla sponda del corso d'acqua
- punto iniziale e punto finale delle fasce di analisi della flora alloctona.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R11EE2PEMB10B9008	A			Data 21/06/2019	Pag. 10

## 4 RISULTATI

### 4.1 AV-PE-VEG-16 (RF, RS)

#### 4.1.1 Descrizione ambientale e vegetazionale

La stazione di monitoraggio è inserita in un territorio estensivamente coltivata, soprattutto vigneti e seminativi, e gli unici elementi di interesse naturalistico presentano uno sviluppo lineare, essendo costituiti dai fossi e dalle siepi che le affiancano.

Il sito è posto nei pressi delle località Corte e Mano di Ferro, nel comune di Peschiera del Garda (VR) ed è collocato a sud dell'autostrada A4 ad una distanza di circa 120 m.



Figura 4.1 – Disposizione dei rilievi RF e RS

#### 4.1.2 Rilievo fitosociologico RF

Il plot è stato inserito all'interno di un fosso caratterizzato dalla presenza di una comunità idrofittica con densa copertura di *Potamogeton crispus*, specie sommersa e radicante, associato a *Chara sp.* e *Lemna minor*.

La comunità rilevata viene inquadrata nei *Potametalia* Koch 1926 in quanto *Potamogeton crispus* è specie caratteristica di questo rango che comprende la vegetazione di acque dolci, costituita da idrofite radicate.

La prima campagna di monitoraggio è stata eseguita nel mese di maggio 2018.

Nella replica autunnale si rileva un decremento della copertura per regressione di *Potamogeton crispus* in fase di fine ciclo vegetativo.

#### 4.1.3 Rilievo speditivo della flora alloctona RS

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R11EE2PEMB10B9008</b>	<b>A</b>		Data 21/06/2019	Pag. 11

Il transetto per il controllo delle alloctone è stato inserito lungo una fascia a contatto con la sponda del fosso, ai margini di un esteso vigneto, ricoperta in parte da esemplari arborei ed arbustivi di *Robinia pseudoacacia*. La prima campagna di monitoraggio è stata eseguita nel mese di maggio 2018.

Oltre alla robinia sono presenti esemplari arbustivi di *Morus alba*, la lianosa *Lonicera japonica*, *Sorghum halepense* ed *Erigeron annuus*.

Giugno 2018: si rileva la comparsa di *Solidago gigantea*

Settembre 2018: nel rilievo autunnale si registra un sensibile aumento della copertura di *Sorghum halepense* e la comparsa di nuove specie a ciclo tardivo. Tra queste *Acalypha australis* specie non segnalata per la regione Veneto.

Marzo 2019: il rilievo a fine inverno fa registrare l'assenza del contingente terofitico delle specie alloctone con elevate esigenze termiche rilevate precedentemente e in alcuni casi ne rende difficoltosa l'identificazione. Viene rilevato l'ingresso nell'area di indagine di una nuova specie alloctona rispetto ai rilievi del 2018, *Veronica persica*.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R11EE2PEMB10B9008	A		Data 21/06/2019	Pag. 12

## 5 ANALISI DEI RISULTATI

### 5.1 Metodica di monitoraggio RF

La campagna di rilevamento fitosociologico su plot permanenti è stata fatta sulla stazione AV-PE-VEG-16.

L'incidenza numerica e i termini di coperture delle specie sinantropiche e infestanti nella stazione è specificata nelle tabelle seguenti. Nella stazione AV-PE-VEG-16 non sono state state rilevate specie alloctone.

**Tabella 5.1 – Incidenza numerica delle sinantropiche e delle infestanti**

CODICE	COMUNE (PROVINCIA)	SINANTROPICHE		INFESTANTI	
		PRIMAVERA	AUTUNNO	PRIMAVERA	AUTUNNO
AV-PE-VEG-16	Peschiera (VR)	0	0	0	0

**Tabella 5.2 – Incidenza delle coperture (%) delle sinantropiche e delle infestanti**

CODICE	COMUNE (PROVINCIA)	SINANTROPICHE		INFESTANTI	
		PRIMAVERA	AUTUNNO	PRIMAVERA	AUTUNNO
AV-PE-VEG-16	Peschiera (VR)	0	0	0	0

**Tabella 5.3 - Andamento degli indici descrittivi S, H' e J**

STAZIONE	COMUNE (PROVINCIA)	NUMERO SPECIE (S)		INDICE DI DIVERSITÀ DI SHANNON-WEAVER (H')		INDICE DI EQUITABILITÀ DI PIELOU (J)	
		PRIMAVERA	AUTUNNO	PRIMAVERA	AUTUNNO	PRIMAVERA	AUTUNNO
AV-PE-VEG-16	Peschiera (VR)	3	3	0,53	0,93	0,49	0,85

Le comunità acquatiche o erbacee palustri tendono generalmente al monofitismo con elevati valori di copertura delle specie dominanti e per tale motivo la stazione AV-PE-VEG-16 mostra valori bassi di diversità ed equitabilità. Solo nella replica autunnale aumenta sensibilmente l'indice di equitabilità perché *Potamogeton crispus*, in fase di fine ciclo vegetativo, ha valori di copertura molto ridotti rispetto al dato primaverile e questo determina un miglior equilibrio nel rapporto delle dominanze tra le specie.

### 5.2 Metodica di monitoraggio RS

Il rilievo speditivo della flora alloctona per la stazione AV-PE-VEG-16 è stato effettuato nel mese di giugno e nel mese di settembre del 2018 e nel mese di marzo del 2019 quindi in totale sono 3 i campionamenti eseguiti.

In ogni scheda di rilievo è stata inserita una tabella con l'elenco delle specie rilevate in quella campagna di monitoraggio e i dati riguardanti l'origine geografica, lo *status* (casuale, naturalizzata, invasiva) a livello nazionale e regionale, il periodo d'introduzione (neofita, archeofita).

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R11EE2PEMB10B9008</b>	<b>A</b>		Data 21/06/2019	Pag. 13

Sono definiti non-nativi (o alieni, alloctoni, introdotti, non-indigeni, esotici, ecc.) quei taxa la cui presenza in una data area è dovuta al coinvolgimento, intenzionale o meno, dell'uomo. Si suddividono a seconda se introdotti prima o dopo l'anno 1492 in archeofite e neofite. La suddivisione è importante poter distinguere le introduzioni recenti (neofite) dalle archeofite in quanto queste ultime fanno ormai parte della flora locale e solo in alcuni ambiti (ad esempio tra le infestanti delle colture) determinano impatti negativi (Celesti-Grapow et al., 2009, 2010).

In termini più generali, all'interno delle specie non-native, sono riconosciute le seguenti categorie:

- specie **casuali** (o non-naturalizzate): entità aliene che, pur riuscendo occasionalmente a completare il loro ciclo (nel caso di specie vegetali, completando il ciclo riproduttivo fino alla produzione di semi), sono incapaci di formare popolazioni stabili senza reiterate introduzioni;
- specie **naturalizzate**: entità che riescono a formare popolazioni in grado di autosostenersi per almeno 10 anni (nel caso di specie vegetali, attraverso semi o per via vegetativa), senza il diretto intervento dell'uomo;
- specie **invasive**: sono un sottogruppo delle piante naturalizzate, in grado di disperdersi in modo massivo e a distanze considerevoli dalle piante-madri. Questi taxa hanno, dunque, la capacità di diffondersi potenzialmente su vaste aree, fino a diventare uno dei principali elementi di destabilizzazione degli ecosistemi target, a causa della maggiore competitività rispetto alle entità native preesistenti.

Se in Lombardia è stata redatta e normata una Lista Nera (D.g.r. del 24 luglio 2008 n. 8/7736 "Determinazione in ordine agli elenchi di cui all'art. 1, comma 3 della legge regionale 31 marzo 2008 n. 10 - Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea"), nel Veneto non è stata ancora curato un elenco delle specie alloctone oggetto di monitoraggio, contenimento e/o eradicazione.

La stazione AV-PE-VEG-16 è inserita in un contesto marcatamente agrario in cui la fascia di controllo della flora alloctona corrisponde al margine spondale del fosso in contatto con un vigneto. Il contingente della flora alloctona di questa stazione è cospicuo ed è da notare il ritrovamento di *Acalypha australis* specie mai segnalata per la regione Veneto.

**Tabella 5.4 - Elenco delle specie alloctone rilevate**

NOME SCIENTIFICO	STATUS IN ITALIA	STATUS IN VENETO	PROVENIENZA	TEMPO RESIDENZA
<i>Acalypha australis</i>	naturalizzata	invasiva	Cina, E Asia, Malesia	neofita
<i>Bidens frondosa</i>	invasiva	naturalizzata	Canada & USA	neofita
<i>Erigeron annuus</i>	invasiva	invasiva	USA	neofita
<i>Lonicera japonica</i>	invasiva	invasiva	Cina & E Asia	neofita
<i>Morus alba</i>	naturalizzata	naturalizzata	Cina	archeofita
<i>Panicum capillare</i>	invasiva	invasiva	N America	neofita
<i>Robinia pseudoacacia</i>	invasiva	invasiva	USA	neofita
<i>Solidago gigantea</i>	invasiva	naturalizzata	Canada & USA	neofita
<i>Sorghum halepense</i>	invasiva	invasiva	Africa - Asia	archeofita
<i>Veronica persica</i>	invasiva	naturalizzata	W Asia	neofita
<i>Xanthium orientale/italicum</i>	invasiva	naturalizzata	N America	neofita

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R11EE2PEMB10B9008</b>	<b>A</b>			Data 21/06/2019	Pag. 14

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R11EE2PEMB10B9008</b>	<b>A</b>		Data 21/06/2019	Pag. 15

## 6 CONCLUSIONI

Sulla base dei dati e dei risultati delle attività di monitoraggio nella fase di ante-operam per la stazione AV-PE-VEG-16 è possibile fare alcune considerazioni relativamente alle caratteristiche della stazione di controllo e al contenuto floro-vegetazionale.

La comunità acquatica rilevata nel corso d'acqua presente nella stazione AV-PE-VEG-16 è tipica di acque eutrofiche, normalmente diffuse in corpi idrici canalizzati soprattutto nelle aree intensivamente coltivate (Sburlino et al., 2008).

La presenza di un contingente rilevante di specie alloctone terrestri è tipica di aree fortemente antropizzate sia per la presenza di una agricoltura intensiva che per la prossimità con l'infrastruttura autostradale.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R11EE2PEMB10B9008</b>	<b>A</b>		Data 21/06/2019	Pag. 16

## 7 BIBLIOGRAFIA

- BIONDI E., BLASI C., 2015 - Prodrómo della Vegetazione Italiana. MATTM. <http://www.prodromo-vegetazione-italia.org/>
- BRAUN-BLANQUET J., 1928 – Pflanzensoziologie. Springer, Berlin.
- CASSOL M., SCARIOT A., LASEN C., MODENA P., 2018 – Piano Ambientale – Parco Laghetto del Frassino. Comune di Peschiera del Garda.
- CELESTI-GRAPPOW L., ALESSANDRINI A., ARRIGONI P.V., S., BANFI E., BERNARDO L., BOVIO M., BRUNDU G., CAGIOTTI M.R., CAMARDA I., CARLI E., CONTI F., FASCETTI S., GALASSO G., GUBELLINI L., V. LA VALVA, LUCCHESI F., MARCHIORI S., MAZZOLA P., PECCENINI S., POLDINI L., PRETTO F., PROSSER F., SINISCALCO C., VIEGI L., VILLANI M.C., WILHALM T., BLASI C., 2009 - Inventory of the non-native flora of Italy. *Plant Biosystems* 143(2): 386-430.
- CELESTI-GRAPPOW L., ALESSANDRINI A., ARRIGONI P.V., ASSINI S., BANFI E., BARNI E., BOVIO M., BRUNDU G., CAGIOTTI M.R., CAMARDA I., CARLI E., CONTI F., DEL GUACCHIO E., DOMINA G., FASCETTI S., GALASSO G., GUBELLINI L., LUCCHESI F., MEDAGLI P., PASSALACQUA N.G., PECCENINI S., POLDINI L., PRETTO F., PROSSER F., VIDALI M., VIEGI L., VILLANI M.C., WILHALM T., BLASI C., 2010 - Non-native flora of Italy: Species distribution and threats. *Plant Biosystems* 144(1): 12-28.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 – Italian Vascular Flora. Ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio – Direzione per la Protezione della Natura, Dipartimento di Biologia Vegetale, Università degli Studi di Roma. Palombi Editore.
- DEL FAVERO R., 2000 – Biodiversità e Indicatori nei tipi forestali del Veneto. Regione del Veneto, Accademia Italiana di Scienze Forestali.
- DEL FAVERO R., 2006 – Carta regionale dei tipi forestali – documento base. Regione del Veneto, Accademia Italiana di Scienze Forestali.
- HERBEN T., 1996 - Permanent plots as tools for plant community ecology. *Journal of Vegetation Science*, 7: 195-202
- KENT M., COKER P., 1992 – Vegetation description and analysis. SRP Ltd, Exeter.
- MUELLER-DOMBOIS D., ELLENBERG H., 1974 – Aims and methods of Vegetation Ecology. Wiley, New York.
- PIGNATTI S., 1959 – Fitogeografia. In Cappelletti – Trattato di Botanica. I UTET, Torino.
- PIGNATTI S., 1982 - Flora d’Italia. Edagricole, Bologna.
- PIROLA A., 1970 – Elementi di fitosociologia. CLUEB, Bologna.
- SBURLINO G., POLDINI L., VENANZONI R., GHIRELLI L., 2011 - Italian black alder swamps: Their syntaxonomic relationships and originality within the European context. *Plant Biosystems*, 145: 148-171.
- SBURLINO G., TOMASELLA M., ORIOLO G., POLDINI L., BRACCO F., 2008 – La vegetazione acquatica e palustre dell’Italia nord-orientale. 2 – La classe *Potametea* Klika in Klika et V. Novák 1941. *Fitosociologia*, 45 (2): 3-40.