

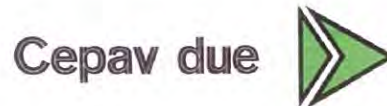
COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta MILANO – VERONA
Lotto funzionale Brescia-Verona

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - SPECIFICA TECNICA PMA SCI/ZPS IT3210003 “LAGHETTO DEL FRASSINO”

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI
Consorzio Cepav due Data: <u>06 AGO 2018</u> Consorzio Cepav due Il Direttore del Consorzio (Ing. I. Varanta)	Valido per costruzione Data: _____

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR	REV
I N O R	1 0	E	E 2	S P	M B 0 0 0 0	0 0 1	A

PROGETTAZIONE						PROGETTISTA	
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Data	Data
A	Emissione	Belizzi	25/06/18	Turin	25/06/18	25/06/18	25/06/18
B							
C							



CIG. 751447334A

File: INOR10EE2SPMB0000001A_01.docx



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

Stampato dal Service di plottaggio ITALFERR S.p.A. ALBA s.r.l.

CUP: F81H9100000008

INTERVENTO:

**LINEA FERROVIARIA AV/AC MILANO - VERONA
TRATTA BRESCIA - VERONA
LOTTO FUNZIONALE BRESCIA EST - VERONA**

CODICE DOCUMENTO

Rev 00

FILE

PMA_VINCA_FRASSINO_REV01.doc

TIPO DI DOCUMENTO

Relazione

CONTENUTO:

**PROGRAMMA DI MONITORAGGIO
SUL SITO NATURA 2000
SIC/ZPS IT3210003 "Laghetto del Frassino"**

ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:

Cepav due
Consorzio ENI per l'Alta Velocità



REALIZZAZIONE:



BIOPROGRAMM Soc. Coop.
35124 Padova – via Lisbona 28/A
Tel 049 8805544 - Fax 049 7629627
31024 Ormelle (TV) – via Gen. C. A. dalla Chiesa 1/a
Tel - Fax 0422 809171
bioprogramm@bioprogramm.it - www.bioprogramm.it

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2008
ANCPP CERT. N. SSG 10241 AQ 2253

TIMBRO RESPONSABILE:



REV.	DATA	MOTIVO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
01	11/06/2018	SECONDA EMISSIONE	Dr. G. Mazzetti	Dr. Paolo Turin	Dr. Paolo Turin
00	02/05/2018	PRIMA EMISSIONE	Dr. G. Mazzetti	Dr. Paolo Turin	Dr. Paolo Turin

INDICE

INTRODUZIONE	3
1 RESPONSABILE DEL MONITORAGGIO E PERSONALE TECNICO IMPIEGATO	4
2 OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO	5
2.1 INDAGINI PREVISTE PER DEFINIRE GLI OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO	5
2.2 OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE SEGNALATI PER IL SITO SIC/ZPS IT3210003	6
2.2.1 <i>Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE</i>	6
2.2.2 <i>Specie in All. I della Dir. 2009/147/CE</i>	10
2.2.3 <i>Specie in All. II e IV della Dir. 92/43/CEE</i>	12
2.3 GRADO DI CONSERVAZIONE DI HABITAT E SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO E VALORI ATTESI 13	
2.3.1 <i>Grado di conservazione degli Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE</i>	13
2.3.2 <i>Grado di conservazione delle Specie in All. II e IV della Dir. 92/43/CEE e Allegato I della Dir. 2009/147/CE</i>	16
2.4 FATTORI DI PRESSIONE: INFLUENZA, INTENSITÀ E VALORI ATTESI	19
3 DISEGNO SPERIMENTALE DEL MONITORAGGIO	22
3.1 STAZIONI DI INDAGINE	22
3.2 TEMPI, FREQUENZE E CRONOPROGRAMMA DEL MONITORAGGIO	23
4 METODI E TECNICHE DI ANALISI DEI DATI	26
4.1 VEGETAZIONE	26
4.1.1 <i>Rilievi di tipo fitosociologico (RF)</i>	26
4.2 FAUNA	28
4.2.1 <i>Avifauna diurna (nidificanti e svernanti)</i>	28
4.2.2 <i>Avifauna diurna - Acquatici svernanti</i>	28
4.2.3 <i>Strigiformi</i>	28
4.2.4 <i>Anfibi</i>	29
4.2.5 <i>Rettili</i>	29
4.2.6 <i>Microteriofauna</i>	30
4.2.7 <i>Mesoteriofauna</i>	30
4.2.8 <i>Chiropteri</i>	32
4.2.9 <i>Lepidotteri diurni</i>	32
4.3 ACQUE SOTTERRANEE	33

5	METODICHE DI ANALISI DEI DATI	33
5.1	CERTIFICATI DI ANALISI.....	33
5.2	SCHEDE DI MONITORAGGIO RELATIVE AD HABITAT E SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO...	34
6	INDIVIDUAZIONE DEI VALORI SOGLIA E ATTIVAZIONE DI EVENTUALI INTERVENTI CORRETTIVI.....	34
6.1	PROCEDURA PER EVENTUALI ANOMALIE	34
7	DETERMINAZIONE DEGLI ERRORI E GESTIONE DELLE INCERTEZZE	35
7.1	VEGETAZIONE.....	35
7.2	FAUNA	36
7.2.1	<i>Avifauna</i>	36
7.2.2	<i>Erpetofauna</i>	37
7.2.3	<i>Teriofauna</i>	38
7.2.4	<i>Chiroterofauna</i>	38
7.2.5	<i>Lepidotteri</i>	39
8	CRITERI PER LA REDAZIONE DELLE RELAZIONI SUGLI ESITI DEL MONITORAGGIO 40	
9	METODI DI VALUTAZIONE DELLA CONFORMITÀ DEI MONITORAGGI.....	41
10	DATABASE GEORIFERITI PER L'ARCHIVIAZIONE DEI DATI.....	41
	BIBLIOGRAFIA.....	42
	ALLEGATO A: LOCALIZZAZIONE STAZIONI DI MONITORAGGIO.....	46
	ALLEGATO B: CERTIFICATI DI ANALISI	60
	ALLEGATO C: SCHEDE DI MONITORAGGIO RELATIVE AD HABITAT E SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO	61

INTRODUZIONE

La presente revisione del PMA viene emessa a seguito di osservazioni ARPAV di cui al verbale del 29 Maggio 2018 emesso a seguito del sopralluogo congiunto effettuato in tale data presso l'area "Laghetto del Frassino".

Con Delibera del 10 luglio 2017 il Comitato Interministeriale per la programmazione economica (CIPE) ha approvato il progetto definitivo **CUP (F81H9100000008) "Linea ferroviaria AV/AC Milano - Verona. Tratta Brescia - Verona: lotto funzionale Brescia Est - Verona (escluso Nodo di Verona)** con prescrizioni.

La prescrizione 179 della succitata delibera relativamente all'area del **SIC/ZPS IT3210003 "Laghetto del Frassino"** 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.

Rispetto ai confini del sito del Laghetto del Frassino la linea ferroviaria e il relativo fronte avanzamento lavori distano circa 60/70 m e risulta separata dall'esistente direttrice autostradale A4 Milano-Venezia.

Il presente Piano di Monitoraggio Ambientale, redatto secondo le specifiche normative sopracitate, terrà conto degli habitat e delle specie presenti e del relativo grado di conservazione precedente alla realizzazione del progetto e utilizzerà metodi che permettono di distinguere chiaramente gli effetti dovuti al progetto da altri eventuali effetti concomitanti anche mediante il confronto con i risultati dei "punti di bianco".

Le metodiche di indagine utilizzate per il monitoraggio di Habitat e specie faunistiche vengono descritte in dettaglio nei paragrafi successivi. I dati risultanti dal monitoraggio saranno quindi forniti all'autorità regionale per la valutazione di incidenza anche nel formato vettoriale per sistemi informativi geografici, in modalità coerente con le specifiche cartografiche regionali.

1 RESPONSABILE DEL MONITORAGGIO E PERSONALE TECNICO IMPIEGATO

Il monitoraggio ambientale verrà seguito da un **Responsabile ambientale senior** in possesso di specifico titolo di studio in campo ambientale (Laurea in Scienze biologiche, Scienze naturali, Scienze forestali, Scienze ambientali) e comprovata esperienza nel settore naturalistico anche con mansioni di coordinamento e da una adeguata squadra di collaboratori esperti specialisti nelle diverse discipline faunistiche e botaniche.

Le figure professionali necessarie ad effettuare i monitoraggi e l'analisi dei dati saranno i seguenti:

- Monitoraggio vegetazione e habitat: esperto botanico fitosociologo senior di comprovata esperienza nel settore specifico.
- Monitoraggio avifauna: esperto ornitologo di comprovata esperienza nel settore specifico.
- Monitoraggio erpetofauna: esperto erpetologo di comprovata esperienza nel settore specifico.
- Monitoraggio teriofauna: esperto teriologo di comprovata esperienza nel settore specifico.
- Monitoraggio chiroterofauna: esperto chiroterologo di comprovata esperienza nel settore specifico.
- Monitoraggio lepidotteri: esperto entomologo di comprovata esperienza nel settore specifico.

Le mansioni svolte dal personale tecnico qualificato sono relative alle seguenti attività:

- Indagini di campo;
- Indagini di laboratorio (se necessarie);
- Elaborazioni dati;
- Elaborazioni cartografiche.

2 OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO

Il monitoraggio è volto a controllare gli effetti che gli interventi previsti possono generare sulla conservazione del sito Natura 2000 SIC/ZPS IT3210003 "Laghetto del Frassino" e dei suoi obiettivi di conservazione (Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE, Specie in All. I della Dir. 2009/147/CE e specie in All. II e IV della Dir. 92/43/CEE).

Una volta individuati gli obiettivi di conservazione del sito il monitoraggio si prefigge di definire il grado di conservazione che li caratterizza in A.O. e di verificarne l'eventuale variazione in C.O. e in P.O..

2.1 Indagini previste per definire gli obiettivi del monitoraggio

Le indagini previste in fase di A.O. avranno lo scopo di individuare gli obiettivi di conservazione del sito (Habitat/Habitat di specie e specie di interesse comunitario) da monitorare poi in fase di CO (durata prevista circa 7 anni) e di PO (successivi 3 anni dal termine dei lavori) per verificare eventuali variazioni del grado di conservazione.

Le componenti che verranno indagate in fase di AO saranno le seguenti:

- VEG - vegetazione mediante rilievi fitosociologici;
- FA1 - Avifauna diurna: svernanti, nidificanti e acquatici;
- FA2 - Avifauna notturna - strigiformi;
- FA3 - Anfibi;
- FA4 - Rettili;
- FA5 - Mammiferi terrestri: microteriofauna ;
- FA6 - Mammiferi terrestri: mesoteriofauna;
- FA7 - Chiroteri;
- FA8 - Lepidotteri diurni;
- IDR - Acque sotterranee (Livello piezometrico).

Al termine delle campagne di AO si procederà quindi, di concerto con ARPAV e REGIONE DEL VENETO, con la valutazione se mantenere o meno tutte le componenti monitorate. Si potrà procedere con lo stralcio di alcune componenti presso determinate stazioni, prima di iniziare con le campagne di CO.

2.2 Obiettivi di conservazione segnalati per il sito SIC/ZPS IT3210003

Di seguito si riportano i dati relativi ad Habitat e specie di interesse comunitario riportati nel formulario standard del sito SIC/ZPS IT3210003 "Laghetto del Frassino".

Per gli Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE si è fatto riferimento alla cartografia degli Habitat recentemente aggiornata nell'ambito del Piano ambientale Parco del Laghetto del Frassino ADOTTATO con Delibera di Giunta Municipale n. 43 del 22.02.2018.

Per le specie i dati sono stati integrati con le informazioni bibliografiche disponibili per il sito (Torboli C. (coord) 2004 e 2011; Cassol e Scariot, 2018).

Tale informazioni rappresentano la base di partenza per l'individuazione degli obiettivi di conservazione del sito. Tali dati verranno poi integrati sulla base dei risultati delle indagini previste sulle diverse componenti ambientali (Par. 2.1), come richiesto nelle prescrizioni CIPE.

2.2.1 Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE

La cartografia degli Habitat è stata recentemente aggiornata nell'ambito del Piano ambientale Parco del Laghetto del Frassino ADOTTATO con Delibera di Giunta Municipale n. 43 del 22.02.2018.

Gli habitat di Interesse rilevati sono stati i seguenti:

- 3130 Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto - Nanojuncetea*
- 6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie igrofile
- 91E0 *Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno - Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
- 7210* Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*

Di seguito si riporta la Carta degli Habitat Natura 2000 del Laghetto del Frassino.

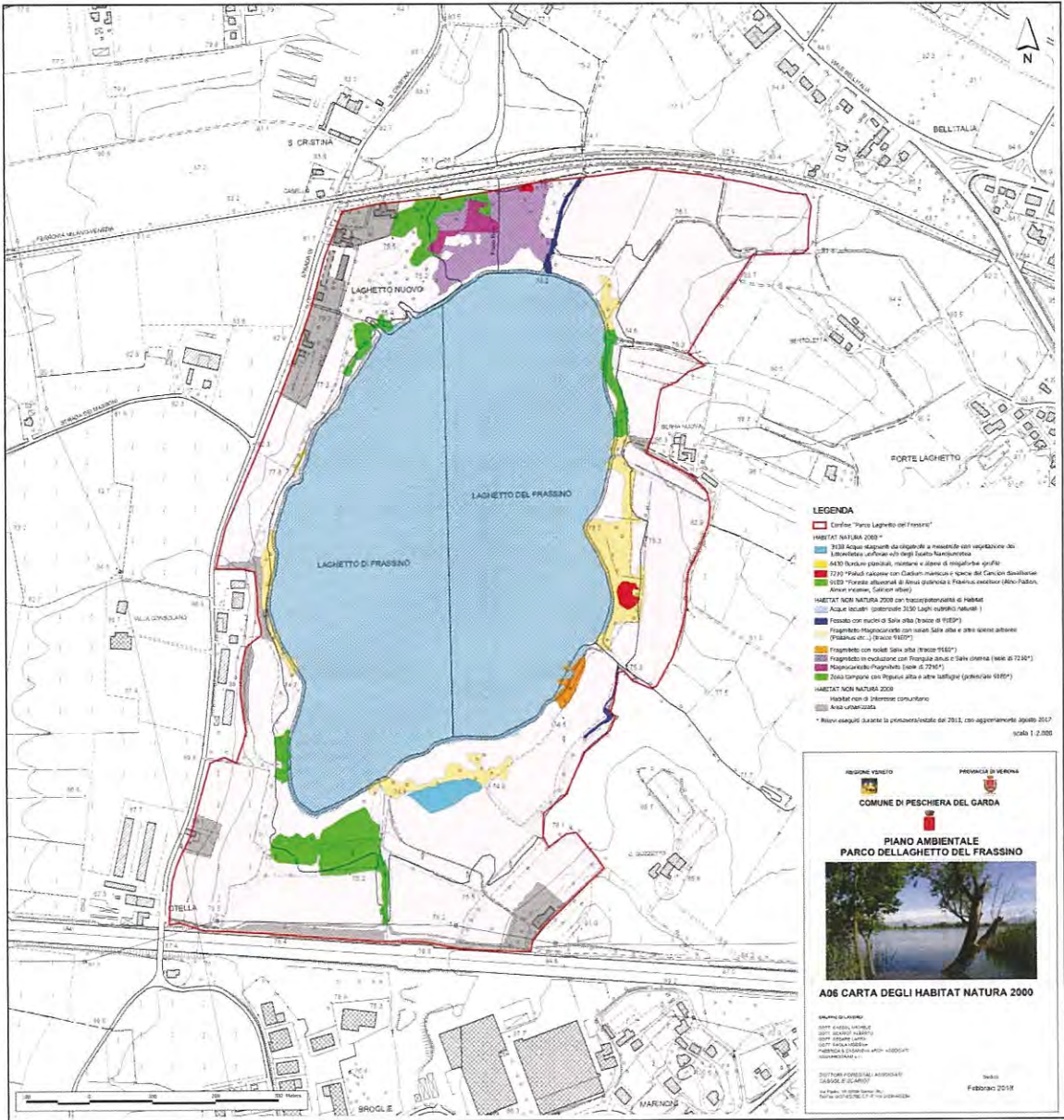


Figura 2.1 - Carta degli Habitat Natura 2000 del Laghetto del Frassino (Fonte: Cassol e Scariot, 2018; Piano ambientale Parco del Laghetto del Frassino, ADOTTATO con Delibera di Giunta Municipale n. 43 del 22.02.2018).

Tabella 2.1 - Principali informazioni riportate nello shape file della Carta degli Habitat Natura 2000 del Laghetto del Frassino per i poligoni attribuibili ad Habitat Natura 2000 (Fonte: Cassol e Scariot, 2018: Piano ambientale Parco del Laghetto del Frassino, ADOTTATO con Delibera di Giunta Municipale n. 43 del 22.02.2018).

HABITAT NATURA 2000	VEGETAZIONE	SUPERFICIE (mq)	RAPPRESENTATIVITÀ	VALORE FITOGEOGRAFICO	STRUTTURA	FUNZIONI	RIPRISTINO	GRADO DI CONSERVAZIONE	ATTIVITÀ CHE AGISCONO SUL GRADO DI CONSERVAZIONE
3130 Acque stagnanti-da oligotrofe a mesotrofe-con vegetazione del <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëte - Nanojuncetea</i>	Depressione umida (<i>Juncus sp.</i> , <i>Rorippa</i> etc.)	3411	1 = non significativa	2 = fitocenosi al limite dell'areale	3 = mediamente/o parzialmente degradata	3 = prospettive mediocri o sfavorevoli	2 = possibile con medio impegno	1 = conservazione e media o ridotta	100 = coltivazione e
6430 Bordure planiziali montane e alpine di megaforie igrofile	Prateria umida con <i>Cyperus longus</i> e <i>Lysimachia vulgaris</i>	174	2 = significativa	1 = non rilevante	3 = mediamente/o parzialmente degradata	3 = prospettive mediocri o sfavorevoli	2 = possibile con medio impegno	1 = conservazione e media o ridotta	950 = evoluzione della biocenosi
7210 *Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>	Cladieto	205	1 = non significativa	3 = fitocenosi endemiche di un ambito biogeografico	3 = mediamente/o parzialmente degradata	3 = prospettive mediocri o sfavorevoli	2 = possibile con medio impegno	1 = conservazione e media o ridotta	950 = evoluzione della biocenosi
7210 *Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>	Cladieto	1104	1 = non significativa	3 = fitocenosi endemiche di un ambito biogeografico	3 = mediamente/o parzialmente degradata	3 = prospettive mediocri o sfavorevoli	2 = possibile con medio impegno	1 = conservazione e media o ridotta	950 = evoluzione della biocenosi
91E0 *Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno Padiion - Alnion incanae - Salicion albae</i>)	Magnocariceto con <i>Thelypteris palustris</i>	136	2 = significativa	2 = fitocenosi al limite dell'areale	3 = mediamente/o parzialmente degradata	2 = prospettive buone	2 = possibile con medio impegno	1 = conservazione e media o ridotta	
91E0 *Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno Padiion - Alnion incanae - Salicion albae</i>)	Saliceto a <i>Salix alba</i> e <i>Alnus glutinosa</i> -Magnocariceto	1129	2 = significativa	2 = fitocenosi al limite dell'areale	3 = mediamente/o parzialmente degradata	2 = prospettive buone	2 = possibile con medio impegno	1 = conservazione e media o ridotta	
91E0 *Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno Padiion - Alnion incanae - Salicion albae</i>)	Saliceto a <i>Salix alba</i> e <i>Alnus glutinosa</i> -Magnocariceto	130	2 = significativa	2 = fitocenosi al limite dell'areale	3 = mediamente/o parzialmente degradata	2 = prospettive buone	2 = possibile con medio impegno	1 = conservazione e media o ridotta	

HABITAT NATURA 2000	VEGETAZIONE	SUPERFICIE (mq)	RAPPRESENTATIVITÀ	VALORE FITOGEOGRAFICO	STRUTTURA	FUNZIONI	RIPRISTINO	GRADO DI CONSERVAZIONE	ATTIVITÀ CHE AGISCONO SUL GRADO DI CONSERVAZIONE
91E0 *Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno Padion - Alnion incanae - Salicion albae</i>)	Saliceto a <i>Salix alba</i>	645	2 = significativa	2 = fitocenosi al limite dell'areale	3 = mediamente/parzialmente degradata	2 = prospettive buone	2 = possibile con medio impegno	1 = conservazione e media o ridotta	
91E0 *Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno Padion - Alnion incanae - Salicion albae</i>)	Fossato con <i>Alnus glutinosa</i>	1093	2 = significativa	2 = fitocenosi al limite dell'areale	3 = mediamente/parzialmente degradata	2 = prospettive buone	2 = possibile con medio impegno	2 = conservazione e buona	701 = inquinamento dell'acqua
91E0 *Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno Padion - Alnion incanae - Salicion albae</i>)	Saliceto a <i>Salix alba</i>	1467	1 = non significativa	2 = fitocenosi al limite dell'areale	3 = mediamente/parzialmente degradata	2 = prospettive buone	2 = possibile con medio impegno	1 = conservazione e media o ridotta	
91E0 *Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno Padion - Alnion incanae - Salicion albae</i>)	Saliceto a <i>Salix alba</i>	2802	1 = non significativa	2 = fitocenosi al limite dell'areale	3 = mediamente/parzialmente degradata	2 = prospettive buone	2 = possibile con medio impegno	1 = conservazione e media o ridotta	
91E0 *Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno Padion - Alnion incanae - Salicion albae</i>)	Saliceto a <i>Salix alba</i>	6048	2 = significativa	2 = fitocenosi al limite dell'areale	3 = mediamente/parzialmente degradata	2 = prospettive buone	2 = possibile con medio impegno	1 = conservazione e media o ridotta	
91E0 *Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno Padion - Alnion incanae - Salicion albae</i>)	Saliceto a <i>Salix alba</i> e <i>Alnus glutinosa</i>	4917	3 = buona	2 = fitocenosi al limite dell'areale	2 = Struttura ben conservata	3 = prospettive mediocri o sfavorevoli	2 = possibile con medio impegno	2 = conservazione e buona	

2.2.2 Specie in All. I della Dir. 2009/147/CE

Nella tabella che segue si riportano le specie di uccelli di interesse comunitario (in All. I della Dir. 2009/147/CE) con i dati relativi alla fenologia, alla popolazione, alla conservazione, all'isolamento e alla valutazione globale nell'area, riportate nel formulario standard del sito IT3210003.

Tabella 2.2 - Specie in All. I della Dir. 2009/147/CE riportati nel formulario standard del sito SIC/ZPS IT3210003

COD	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	TIPO	DIMENSIONI POPOLAZIONI		UNITÀ	CATEGORIA DI ABBONDANZA	QUALITÀ DEI DATI	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	VALUTAZIONE GLOBALE
				MIN	MAX							
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	w	-	-	-	P	DD	C	B	B	B
			r	1	2	p		G	C	B	B	B
			c	-	-	-	P	DD	C	B	B	B
A029	<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	c	-	-	-	P	DD	C	C	C	C
			r	2	2	p		G	C	C	C	C
A060	<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	c	-	-	-	P	DD	D	-	-	-
			w	-	-	-	V	DD	D	-	-	-
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	w	1	7	i		G	C	B	B	B
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	w	-	-	-	R	DD	C	B	B	B
			r	-	-	-	V	DD	C	B	B	B
			c	-	-	-	P	DD	C	B	B	B
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	c	-	-	-	R	DD	D	-	-	-
			w	-	-	-	R	DD	D	-	-	-
A027	<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore	w	1	5	i		G	C	B	C	C
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	c	-	-	-	P	DD	C	B	C	C
			w	-	-	-	P	DD	C	B	C	C
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	r	2	2	p		G	C	B	B	B
			c	-	-	-	P	DD	C	B	B	B
A338	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	r	-	-	-	R	DD	D	-	-	-
			c	-	-	-	R	DD	D	-	-	-
A068	<i>Mergus albellus</i>	Pesciaiola	w	1	5	i		G	D	-	-	-
A073	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	c	-	-	-	P	DD	D	-	-	-
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	c	-	-	-	R	DD	D	-	-	-
A072	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	c	-	-	-	P	DD	D	-	-	-
A120	<i>Porzana parva</i>	Schiribilla	c	-	-	-	R	DD	D	-	-	-

COD	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	TIPO	DIMENSIONI POPOLAZIONI		UNITÀ	CATEGORIA DI ABBONDANZA	QUALITÀ DEI DATI	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	VALUTAZIONE GLOBALE
				MIN	MAX							
A119	<i>Porzana porzana</i>	Voltolino	c	-	-	-	R	DD	D	-	-	-

Legenda:

Tipo: p = permanente, r = riproduttivo, c = conservazione, w = svernamento

Unità: i = individui; p = coppie

Categorie di abbondanza: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente

Qualità dei dati: G = buona; M = Media; P = scarsa; DD = dati insufficienti

Popolazione: A = 15-100%; B = 2-15%; C = 0-2%

Conservazione: A = eccellente; B = Buona; C = Media o limitata

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.

Valutazione globale: A = Valore eccellente; B = Valore buono; C = Valore significativo.

Nella tabella che segue i dati del formulario standard del sito sono stati integrati con i dati bibliografici più recenti disponibili per il sito (Torboli C. et al., 2004; 2011; Cassol e Scariot, 2018).

Tabella 2.3 - Specie in All. I della Dir. 2009/147/CE segnalate per il sito IT3210003

COD	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	FORMULARIO STANDARD SITO IT3210003	TORBOLI C. (COORD.), 2004	TORBOLI C. (COORD.), 2011	CASSOL E SCARIOT, 2018
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	X	X	X	X
A029	<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	X	X	X	X
A060	<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	X	X	X	X
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	X	X	X	X
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	X	X	X	X
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	X			X
A027	<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore	X	X	X	X
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	X	X	X	X
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	X	X	X	X
A338	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	X		X	X
A068	<i>Mergus albellus</i>	Pesciaiola	X	X	X	X
A073	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	X		X	X
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	X		X	X
A072	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	X		X	X
A120	<i>Porzana parva</i>	Schiribilla	X			X
A119	<i>Porzana porzana</i>	Voltolino	X		X	X
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora		X	X	X
A024	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto			X	X
A086	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere				X
A001	<i>Gavia stellata</i>	Strolaga minore				X

COD	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	FORMULARIO STANDARD SITO IT3210003	TORBOLI C. (COORD.), 2004	TORBOLI C. (COORD.), 2011	CASSOL E SCARIOT, 2018
A002	<i>Gavia artica</i>	Strolaga mezzana				X
A031	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca				X
A103	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino				X
A098	<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio				X

2.2.3 Specie in All. II e IV della Dir. 92/43/CEE

Nella tabella che segue si riportano le specie animali e vegetali di interesse comunitario (elencate in All. II e IV della Dir. 92/43/CEE) e riportate nel formulario standard del sito IT3210003.

Tabella 2.4 - Specie in All. II e/o IV della Dir. 92/43/CEE riportati nel formulario standard del sito SIC/ZPS IT3210003

GRUPPO	COD	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	DIR. HABITAT	TIPO	CATEGORIA DI ABBONDANZA	QUALITÀ DEI DATI	POPOLAZIONE	CONSERVAZIONE	ISOLAMENTO	VALUTAZIONE GLOBALE
A	1215	<i>Rana latastei</i>	Rana di lataste	All. II e IV	p	V	DD	C	B	A	B
A	1167	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	All. II e IV	p	R	DD	C	B	A	B
A	1209	<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile	All. IV	p	-	-	-	-	-	-
R	1256	<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	All. IV	c	-	-	-	-	-	-
R	1281	<i>Elaphe longissima</i>	Saettone	All. IV	r	-	-	-	-	-	-
R	1263	<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	All. IV	p	-	-	-	-	-	-
R	1284	<i>Coluber viridiflavus</i>	Biacco	All. IV	p	-	-	-	-	-	-

Legenda:

Tipo: p = permanente, r = riproduttivo, c = conservazione, w = svernamento
 Categorie di abbondanza. C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente
 Qualità dei dati: G = buona; M = Media; P = scarsa; DD = dati insufficienti
 Popolazione: A = 15-100%; B = 2-15%; C = 0-2%

Conservazione: A = eccellente; B = Buona; C = Media o limitata

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.

Valutazione globale: A = Valore eccellente; B = Valore buono; C = Valore significativo.

Nella tabella che segue i dati del formulario standard del sito sono stati integrati con i dati bibliografici più recenti disponibili per il sito (Torboli C. (coord) 2004 e 2011; Cassol e Scariot,

2018).

Tabella 2.5 - Specie in All. II e/o IV della Dir. 92/43/CEE segnalate per il sito IT3210003

GRUPPO	COD	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	DIR. HABITAT	FORMULARIO STANDARD SITO IT3210003	TORBOLI C. (COORD.), 2004	TORBOLI C. (COORD.), 2011	CASSOLE SCARIOT, 2018
A	1215	<i>Rana latastei</i>	Rana di lataste	All. II e IV	X	X		X
A	1167	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	All. II e IV	X	X	X	X
A	1209	<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile	All. IV	X	X		X
R	1256	<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	All. IV	X	X	X	X
R	1281	<i>Elaphe longissima</i>	Saettone	All. IV	X	X	X	X
R	1263	<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	All. IV	X	X	X	X
R	1284	<i>Coluber viridiflavus</i>	Bianco	All. IV	X	X	X	X
M	-	<i>Myotis sp.</i>	-	All. IV		X		
M	-	<i>Pipistrellus Sp.</i>	-	All. IV		X		
M	1341	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino	All. IV				X
A	60742	<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	All. IV			X	X

2.3 Grado di conservazione di Habitat e specie di interesse comunitario e valori attesi

Come previsto nel par. 2.1.3 della DGRV 2299/2014 (ora sostituita dalla DGRV 1400/2017) per ogni obiettivo di conservazione individuato nel corso delle indagini verrà calcolato il grado di conservazione facendo riferimento alla Decisione della Commissione 2011/484/UE dell'11 luglio 2011.

Il grado di conservazione calcolato in fase di AO rappresenterà il valore di riferimento per le fasi successive (CO e PO) ed eventuali variazioni verranno valutate per individuare eventuali situazioni anomale o di emergenza al fine di mettere in atto tempestivamente opportuni interventi correttivi.

2.3.1 Grado di conservazione degli Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE

Si riportano di seguito i sottocriteri definiti dalla Decisione della Commissione 2011/484/UE dell'11 luglio 2011 per la stima del grado di conservazione degli Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE:

Criterio i) grado di conservazione della struttura: questo criterio è correlato al manuale di interpretazione degli Habitat dell'Allegato I che fornisce una definizione, un elenco delle caratteristiche e altri elementi pertinenti.

Comparando la struttura dell'Habitat in esame con i dati riportati nel manuale d'interpretazione (ed altre informazioni pertinenti) e perfino con lo stesso tipo di habitat in altri siti, si dovrebbe poter stabilire il sistema di classificazione seguente, ricorrendo al "miglior giudizio di esperti";

- I: struttura eccellente
- II: struttura ben conservata
- III: struttura mediamente o parzialmente degradata

Tabella 2.6 - Tabella di valutazione del Criterio i) Grado di conservazione della struttura dell'Habitat

	I: ELEMENTI IN CONDIZIONI ECCELLENTI	II: ELEMENTI BEN CONSERVATI	III: ELEMENTI IN CONDIZIONI DI MEDIO O PARZIALE DEGRADO
STRUTTURA HABITAT	Formazione vegetazionale senza evidenti segni di alterazione strutturale e/o compositiva rispetto alla comunità di riferimento descritta nel Manuale di interpretazione degli Habitat (Biondi & al., 2009)	Formazione vegetazionale con alcuni segni di alterazione strutturale e/o compositiva rispetto alla comunità di riferimento descritta nel Manuale di interpretazione degli Habitat (Biondi & al., 2009)	Formazione vegetazionale con evidenti segni di alterazione strutturale e/o compositiva rispetto alla comunità di riferimento descritta nel Manuale di interpretazione degli Habitat (Biondi & al., 2009)

Nei casi in cui sia stata indicata la sottoclasse "struttura eccellente", l'habitat dovrebbe essere classificato nella sua totalità sotto "A: conservazione eccellente", indipendentemente dalla notazione degli altri due sottocriteri.

Nei casi in cui il tipo di habitat interessato nel sito in questione non possieda una struttura eccellente, è necessario valutare anche gli altri due sottocriteri.

Criterio ii) grado di conservazione delle funzioni: "la conservazione delle funzioni" va intesa nel senso di prospettive (capacità e possibilità), per il tipo di habitat del sito in questione, di mantenimento futuro della sua struttura, considerate le possibili influenze sfavorevoli, nonché tutte le ragionevoli e possibili iniziative a fini di conservazione.

- I: prospettive eccellenti
- II: buone prospettive
- III: prospettive mediocri o sfavorevoli.

Tabella 2.7 - Tabella di valutazione del Criterio ii) Grado di conservazione delle funzioni dell'Habitat

	I: PROSPETTIVE ECCELLENTI	II: BUONE PROSPETTIVE	III: PROSPETTIVE MEDIOCRI O SFAVOREVOLI
FUNZIONI DELL'HABITAT	Prospettive future (capacità e possibilità) di mantenimento della struttura attuale favorevole	Prospettive future (capacità e possibilità) di mantenimento della struttura attuale buona	Prospettive future (capacità e possibilità) di mantenimento della struttura attuale mediocre o sfavorevole

Nei casi in cui le sottoclassi "I: prospettive eccellenti" o "II: buone prospettive" siano combinate con la notazione del primo sottocriterio "II: struttura ben conservata", l'habitat dovrebbe essere classificato nella sua totalità rispettivamente sotto "A: eccellente conservazione" o "B: buona conservazione", indipendentemente dalla notazione del terzo sottocriterio che non deve essere valutato. Nei casi in cui la sottoclasse "III: prospettive mediocri o sfavorevoli" sia combinata con la notazione del primo sottocriterio "III: struttura mediamente o parzialmente degradata", l'habitat dovrebbe essere classificato nella sua totalità sotto "C: conservazione media o ridotta".

Criterio iii) possibilità di ripristino: Questo sottocriterio viene utilizzato per valutare fino a che punto sia possibile il ripristino di un dato tipo di habitat nel sito in questione. Il primo aspetto da valutare è la fattibilità da un punto di vista scientifico: le attuali conoscenze consentono di stabilire cosa deve esser fatto e in che modo? La risposta implica una completa conoscenza della struttura e delle funzioni del tipo di habitat, dei concreti interventi necessari per il ripristino, ossia per stabilizzare o accrescere la percentuale di copertura di questo tipo di habitat, ristabilirne la struttura specifica e le funzioni necessarie alla sua sopravvivenza a lungo termine e al mantenimento e al ripristino di uno stato di conservazione favorevole alle sue specie tipiche. Secondariamente si può appurare se il ripristino è economicamente giustificato dal punto di vista della conservazione della natura, tenendo conto del grado di minaccia e di rarità del tipo di habitat. Ricorrendo al "miglior giudizio di esperti", il sistema di classificazione dovrebbe essere il seguente:

- I: ripristino facile
- II: ripristino possibile con un impegno medio
- III: ripristino difficile o impossibile.

Tabella 2.8 - Tabella di valutazione del Criterio iii) Possibilità di ripristino dell'Habitat

	I: RIPRISTINO FACILE	II: RIPRISTINO POSSIBILE CON IMPEGNO MEDIO	III: RIPRISTINO DIFFICILE
RIPRISTINO	Ripristino fattibile dal punto di vista scientifico con sforzo economico basso	Ripristino fattibile dal punto di vista scientifico con sforzo economico medio	Ripristino non fattibile dal punto di vista scientifico oppure fattibile ma con sforzo economico alto

Il grado di conservazione verrà quindi calcolato secondo le diverse combinazioni dei sottocriteri elencati, sintetizzati in Tabella 2.9.

Tabella 2.9 - Tabella di valutazione del grado di conservazione degli Habitat (Decisione della Commissione 2011/484/UE dell'11 luglio 2011)

		CRITERIO II) GRADO DI CONSERVAZIONE DELLE FUNZIONI		
		I: PROSPETTIVE ECCELLENTI	II: BUONE PROSPETTIVE	III: PROSPETTIVE MEDIOCRI O SFAVOREVOLI
CRITERIO I) GRADO DI CONSERVAZIONE DELLA STRUTTURA	I: STRUTTURA ECCELLENTE	Conservazione eccellente	Conservazione eccellente	Conservazione eccellente
	II: STRUTTURA BEN CONSERVATA	Conservazione eccellente	Buona conservazione	Buona conservazione se ripristino facile o possibile con un impegno medio
				Conservazione media o limitata se ripristino difficile/impossibile
	III: STRUTTURA MEDIAMENTE O PARZIALMENTE DEGRADATA	Buona conservazione se ripristino facile o possibile con un impegno medio	Buona conservazione se ripristino facile	Conservazione media o limitata
		Conservazione media o limitata se ripristino difficile/impossibile	Conservazione media o limitata se ripristino possibile con un impegno medio o difficile/impossibile	

2.3.2 Grado di conservazione delle Specie in All. II e IV della Dir. 92/43/CEE e Allegato I della Dir. 2009/147/CE

Si riportano di seguito i sottocriteri definiti dalla Decisione della Commissione 2011/484/UE dell'11 luglio 2011 per la stima del grado di conservazione delle specie

Criterio i) grado di conservazione degli elementi dell'habitat importanti per la specie valutando nel loro insieme gli elementi dell'habitat in relazione ai bisogni biologici della specie (sulla base della dinamica della popolazione (trend), della struttura degli habitat di specie e dei fattori abiotici), definendo a) le aree occupate dalla popolazione della specie nelle diverse stagioni; b) i requisiti (delle aree effettivamente occupate) che soddisfano tutte le esigenze vitali della specie; c) le relazioni dei differenti habitat di specie rispetto ai diversi cicli di vita. Come riportato nella Decisione della Commissione 2011/484/UE dell'11 luglio 2011 C (2011) 4892 per classificare questo criterio sarebbe opportuno ricorrere al "miglior giudizio di esperti":

- I: elementi in condizioni eccellenti
- II: elementi ben conservati
- III: elementi in uno stato di medio o parziale degrado

Di seguito si riporta una tabella di valutazione del grado di conservazione degli elementi

dell'habitat importanti per la specie che si basa sui seguenti parametri:

- abbondanza della specie all'interno dell'area;
- trend della popolazione tenendo conto anche del trend a livello provinciale e /o regionale;
- l'area soddisfa o non soddisfa tutte le esigenze biologiche della specie;
- presenza nell'area dell'habitat elettivo per la specie;

Per l'attribuzione al criterio I, II o III dovranno essere rispettate almeno 3 su 4 dei parametri di valutazione individuati.

Tabella 2.10 - Tabella di valutazione del grado di conservazione degli elementi dell'habitat importanti per la specie (Elaborazione Bioprogramm)

	I: ELEMENTI IN CONDIZIONI ECCELLENTI	II: ELEMENTI BEN CONSERVATI	III: ELEMENTI IN CONDIZIONI DI MEDIO O PARZIALE DEGRADO
GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI ELEMENTI DELL'HABITAT IMPORTANTI PER LA SPECIE	Specie abbondante nell'area	Specie comune nell'area	Specie rara nell'area
	Trend di popolazione positivo o stabile	Trend di popolazione da positivo a stabile a negativo a non noto	Trend di popolazione negativo
	L'area soddisfa tutte le esigenze biologiche della specie	L'area soddisfa solo in parte le esigenze biologiche della specie	L'area non soddisfa tutte le esigenze biologiche della specie
	Presente almeno 1 habitat elettivo	Presente almeno 1 habitat elettivo	L'habitat elettivo per la specie non è presente

Nei casi in cui sia stata indicata la sottoclasse "I: struttura eccellente" oppure "II: elementi ben conservati", il criterio dovrebbe essere classificato nella sua totalità sotto "A: conservazione eccellente" oppure "B: buona conservazione", indipendentemente dalla notazione degli altri sottocriteri.

Criterio ii) Possibilità di ripristino. Per questo sottocriterio, che deve essere preso in considerazione solo qualora gli elementi siano in uno stato di medio o parziale degrado, si consiglia un procedimento analogo a quello del criterio di cui alla parte A, lettera c), punto iii), includendo una valutazione della possibilità di vita della popolazione considerata. Questo dovrebbe portare al seguente sistema di classificazione:

- I: ripristino facile
- II: ripristino possibile con un impegno medio
- III: ripristino difficile o impossibile

Tabella 2.11 - Tabella di valutazione del Criterio ii) Possibilità di ripristino

	I: RIPRISTINO FACILE	II: RIPRISTINO POSSIBILE CON IMPEGNO MEDIO	III: RIPRISTINO DIFFICILE O IMPOSSIBILE
RIPRISTINO	Ripristino fattibile dal punto di vista scientifico con sforzo economico basso	Ripristino fattibile dal punto di vista scientifico con sforzo economico medio	Ripristino non fattibile dal punto di vista scientifico oppure fattibile ma con sforzo economico alto

Il **grado di conservazione** viene quindi calcolato secondo le diverse combinazioni dei sottocriteri elencati, riportate in Tabella 2.12.

Tabella 2.12 - Tabella di valutazione del grado di conservazione delle specie (Decisione della Commissione 2011/484/UE dell'11 luglio 2011)

		GRADO DI CONSERVAZIONE ELEMENTI DELL'HABITAT DI SPECIE		
		I: ELEMENTI IN CONDIZIONI ECCELLENTI	II: ELEMENTI BEN CONSERVATI	III: ELEMENTI IN CONDIZIONI DI MEDIO O PARZIALE DEGRADO
RIPRISTINO	I: RIPRISTINO FACILE	Conservazione eccellente	Buona conservazione	Buona conservazione
	II: RIPRISTINO POSSIBILE CON IMPEGNO MEDIO	Conservazione eccellente	Buona conservazione	Conservazione media o limitata
	III: RIPRISTINO DIFFICILE	Conservazione eccellente	Buona conservazione	Conservazione media o limitata

2.4 Fattori di pressione: influenza, intensità e valori attesi

Lo Studio di incidenza Ambientale non ha individuato i fattori perturbativi derivanti dalla realizzazione del progetto in riferimento alla *check-list* delle pressioni, minacce ed attività di cui alla Decisione 2011/484/UE, riportati nell'Allegato B alla DGR 1400 del 29.08.2017.

Di seguito si riporta l'elenco dei fattori perturbativi che potenzialmente potrebbero interferire sul sito Natura 2000 in esame e sugli obiettivi di conservazione dello stesso.

Tabella 2.13 - Elenco fattori di pressione in fase di cantiere

FATTORI DI PRESSIONE	ESTENSIONE SPAZIALE ATTESA	ESTENSIONE TEMPORALE ATTESA
D01.04 - Linee ferroviarie - Servizi ferroviari ad alta velocità	Ingombro aree di cantiere	Fase di cantiere
D01.06 - Tunnel - Gallerie	Ingombro aree di cantiere	Fase di cantiere
G01.03 – Attività con veicoli motorizzati (deriva da D01.04 e D01.06)	Ingombro aree di cantiere	Fase di cantiere
G05.11 - Lesioni o morte da impatti con infrastrutture o veicoli (deriva da D01.04, D01.06 e G01.03)	Ingombro aree di cantiere	Fase di cantiere
H01.03 - Altre fonti puntuali di inquinamento delle acque superficiali (deriva da D01.04, D01.06 e G01.03)	Trascurabile in relazione alle misure di precauzione previste in fase di cantiere	Fase di cantiere
H02 - Inquinamento delle acque sotterranee (sorgenti puntiformi e diffuse) (deriva da D01.04, D01.06 e G01.03)	Trascurabile in relazione alle misure di precauzione previste in fase di cantiere	Fase di cantiere
H04.03 - Altri inquinanti dell'aria (polveri) (derivano da D01.04, D01.06 e G01.03)	Buffer precauzionale di 1 Km dal cantiere	Fase di cantiere
H06.01.01 - Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari (deriva da D01.04, D01.06 e G01.03)	Buffer trascurabile nell'immediato intorno del cantiere	Fase di cantiere
Modifica idrogeologia (riduzione afflusso di falda)	Trascurabile in relazione alle misure di precauzione previste in fase di cantiere	Fase di cantiere

Tabella 2.14 - Elenco fattori di pressione in fase di esercizio

FATTORI DI PRESSIONE	ESTENSIONE SPAZIALE ATTESA	ESTENSIONE TEMPORALE ATTESA
D01.04 - Linee ferroviarie - Servizi ferroviari ad alta velocità	Ingombro area di progetto	Fase di esercizio
D01.06 - Tunnel - Gallerie	Ingombro area di progetto	Fase di esercizio
G01.03 – Attività con Veicoli Motorizzati (deriva da D01.04)	Ingombro area di progetto	Fase di esercizio
G05.11 - Lesioni o morte da impatti con infrastrutture o veicoli (deriva da D01.04)	Ingombro area di progetto	Fase di esercizio
H06.01.01 - Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari (deriva da G01.03)	Buffer trascurabile nell'immediato intorno della linea ferroviaria	Fase di esercizio

FATTORI DI PRESSIONE	ESTENSIONE SPAZIALE ATTESA	ESTENSIONE TEMPORALE ATTESA
Modifica idrogeologia (riduzione afflusso di falda)	Trascurabile in relazione alle misure di precauzione previste dal progetto	Fase di esercizio

In via cautelativa tra i fattori di pressione è stata inserita la potenziale modifica dell'idrogeologia dovuta ad una potenziale variazione della circolazione delle acque sotterranee che potrebbe ridurre l'afflusso di falda al lago a seguito della realizzazione delle gallerie di S. Cristina e della Madonna del Frassino.

Il correlato piano di monitoraggio generale, previsto ed attuato per l'intera tratta in esame, prevedere l'indagine su tutte le componenti ambientali comprese:

- Acque superficiali,
- Acque sotterranee,
- Atmosfera,
- Rumore e vibrazioni,

pertanto l'intensità e l'influenza di tali impatti sull'area del Laghetto del Frassino verrà valutata nell'ambito di tali indagini e messa in correlazione con i risultati del presente monitoraggio.

In particolare nell'ambito del presente monitoraggio verrà monitorato il livello piezometrico rilevato nell'ambito del Piano di Monitoraggio generale di progetto, per le acque sotterranee relativamente alla stazione AV-PE-SO-39 posta all'interno del SIC/ZPS "Laghetto del Frassino.

Di seguito si riporta la potenziale area di influenza del progetto complessiva, derivante dalla sovrapposizione delle potenziali aree di influenza di ogni singolo effetto perturbativo (Figura 2.2).

In via precauzionale, si stima che la potenziale area di influenza del progetto si estende per circa **1 Km dall'area di progetto**.



Figura 2.2 - Potenziale area di influenza del progetto sul sito

3 DISEGNO SPERIMENTALE DEL MONITORAGGIO

3.1 Stazioni di indagine

L'area del Frassino è identificata nel dossier ambientale piano di monitoraggio ambientale dell'intera tratta Brescia-Verona con il codice **AV-PE-FA-12**. Le stazioni di indagine previste dal presente piano di monitoraggio sono state pertanto codificate come segue.

Tabella 3.1 - Elenco stazioni di indagine del monitoraggio

COMPARTO	METODICA	N° STAZIONI	CODICE STAZIONE	NOTE
VEGETAZIONE (VEG)	Rilievi fitosociologici su plot permanenti (RF)	2	AV-PE-VEG12_RF-01	
			AV-PE-VEG12_RF-02	Punto di bianco
FAUNA (FAU)	Avifauna diurna svernante (FA1_sv) mediante punti di ascolto e osservazione	4	AV-PE-FAU12_FA1-01	Punto di bianco
			AV-PE-FAU12_FA1-02	Punto di bianco
			AV-PE-FAU12_FA1-03	
			AV-PE-FAU12_FA1-04	
	Avifauna diurna nidificante (FA1_nid) mediante punti di ascolto e osservazione	5	AV-PE-FAU12_FA1-01	Punto di bianco
			AV-PE-FAU12_FA1-02	Punto di bianco
			AV-PE-FAU12_FA1-03	
			AV-PE-FAU12_FA1-04	
			AV-PE-FAU12_FA1-05	
	Avifauna acquatica svernante (FA1_acq) mediante punti di ascolto e osservazione	4	AV-PE-FAU12_FA1-05	
			AV-PE-FAU12_FA1-06	
			AV-PE-FAU12_FA1-07	
			AV-PE-FAU12_FA1-08	
	Avifauna notturna_Strigiformi (FA2) mediante punti di ascolto e osservazione	2	AV-PE-FAU12_FA2-01	Punto di bianco
			AV-PE-FAU12_FA2-02	
	Anfibi (FA3) Rettili (FA4) su transetti	3	AV-PE-FAU12_FA3/FA4-01	
			AV-PE-FAU12_FA3/FA4-02	
			AV-PE-FAU12_FA3/FA4-03	Punto di bianco
	Microteriofauna (FA5) tramite trappole a vivo a cattura multipla	3	AV-PE-FAU12_FA5-01	
			AV-PE-FAU12_FA5-02	
AV-PE-FAU12_FA5-03			Punto di bianco	
Microteriofauna mediante Hair tubes (FA5_HT)	2	AV-PE-FAU12_FA5-HT-01		
		AV-PE-FAU12_FA5-HT-02	Punto di bianco	
Mesoteriofauna - rilievi su transetti (FA6)	3	AV-PE-FAU12_FA6-01		
		AV-PE-FAU12_FA6-02		
		AV-PE-FAU12_FA6-03	Punto di bianco	
Mesoteriofauna -	2	AV-PE-FAU12_FA6-FT-01		

COMPARTO	METODICA	N° STAZIONI	CODICE STAZIONE	NOTE
	fototrappolaggio (FA6_FT)		AV-PE-FAU12_FA6-FT-02	Punto di bianco
	Chiroteri su transetti (FA7)	3	AV-PE-FAU12_FA7-01	
			AV-PE-FAU12_FA7-02	
			AV-PE-FAU12_FA7-03	Punto di bianco
	Lepidotteri diurni su transetti (FA8)	3	AV-PE-FAU12_FA8-01	
			AV-PE-FAU12_FA8-02	
AV-PE-FAU12_FA8-03			Punto di bianco	
ACQUE SOTTERRANEE (IDR)	Acque sotterranee su piezometro (SO-1)	1	AV-PE-SO-39	Rilievo del livello piezometrico

Le stazioni di indagine sono state verificate con ARPAV nel corso del sopralluogo congiunto eseguito in data 29/05/2018 a seguito del quale è stata concordata l'aggiunta della stazione **AV-PE-FAU12_FA1-05** come ulteriore punto di osservazione per l'avifauna diurna nidificante (FA1_nid), in particolare in relazione alla presenza accertata di Airone rosso (*Ardea purpurea*).

Per quanto riguarda la vegetazione, sempre nell'ambito dello stesso sopralluogo eseguito con ARPAV in data 29/05/2018, sono state verificate le stazioni di indagine ed è stato concordato lo stralcio della metodica RS (Rilievo della flora alloctona/infestanti) per l'area del Frassino, in quanto non significativa per l'obiettivo di indagine su habitat e specie di interesse comunitario del sito ed in correlazione all'ubicazione della stazione di indagine.

Per quanto riguarda in lepidotteri sono stati individuati 3 aree idonee al campionamento in cui verranno tracciati i transetti di monitoraggio.

Per quanto riguarda l'avifauna acquatica pur avendo individuato 4 punti di indagine (di cui la torretta di osservazione rappresenta il punto principale) la restituzione dei dati avverrà come unico dato d'insieme in relazione alle caratteristiche tipiche dei rilievi degli acquatici e si riferirà all'intero specchio acqueo del lago del Frassino. In allegato al presente documento si riportano gli shape files con la localizzazione delle stazioni di indagine; la localizzazione delle stazioni si ritiene definitiva anche se, in caso di particolari necessità, potranno subire eventuali adeguamenti anche in futuro, sempre in accordo con gli Enti competenti.

3.2 Tempi, frequenze e cronoprogramma del monitoraggio

Il monitoraggio prevede che le indagini siano eseguite in fase di AO, di CO e di PO.

Come già premesso i risultati della fase di AO permetteranno di individuare gli obiettivi di conservazione da monitorare nelle successive fasi e pertanto alcune componenti potrebbero non venire indagate nelle successive fasi di CO e PO.

Le diverse fasi di indagine sono le seguenti:

- Fase di AO – 12 mesi;
- Fase di CO – Durata esecuzione lavori;
- Fase di PO – 3 anni dalla conclusione delle attività.

In Tabella 3.2 si riportano i tempi e le frequenze di campionamento previste dal monitoraggio per le diverse componenti.

Tabella 3.2 – Cronoprogramma delle attività di monitoraggio

COMPARTO	METODICA	N° REPLICHE	PERIODO DI RILIEVO
VEGETAZIONE (VEG)	Rilievi fitosociologici (RF)	2 volte/anno	Settembre/Ottobre Maggio
	Avifauna diurna svernante (FA1_sv)	4 volte/anno	Da Dicembre a Febbraio con 2 misure nel mese di Gennaio
FAUNA (FAU)	Avifauna diurna nidificante (FA1_nid)	4 volte/anno	Da Aprile a Giugno con 2 misure nel mese di Maggio
	Avifauna acquatica svernante (FA1_acq)	6 volte/anno	Da Dicembre a Febbraio
	Avifauna notturna_Strigiformi (FA2)	4 volte/anno	Aprile Maggio Giugno Settembre/Ottobre
	Anfibi (FA3)	3 volte/anno	Marzo Aprile Giugno
	Rettili (FA4)	3 volte/anno	Marzo Aprile Giugno
	Microteriofauna - trappolaggi (FA5)	3 volte/anno	Aprile Giugno Settembre/Ottobre
	Microteriofauna - Hair tubes (FA5_HT)	3 volte/anno	Aprile Giugno Settembre/Ottobre
	Mesoteriofauna - rilievi su transetti (FA6)	3 volte/anno	Aprile Giugno Settembre/Ottobre
	Mesoteriofauna - fototrappolaggio (FA6_FT)	3 volte/anno	Aprile Giugno Settembre/Ottobre
	Chiroteri (FA7)	3 volte/anno	Maggio Giugno Settembre/Ottobre

COMPARTO	METODICA	N° REPLICHE	PERIODO DI RILIEVO
	Lepidotteri diurni (FA8)	4 volte/anno	Maggio Giugno Luglio Settembre/Ottobre
ACQUE SOTTERRANEE (IDR)	Acque sotterranee su piezometro (SO-1)	4 volte/anno	Cadenza trimestrale

4 METODI E TECNICHE DI ANALISI DEI DATI

4.1 **Vegetazione**

La vegetazione verrà indagata mediante rilievi di tipo fitosociologico (RF).

4.1.1 Rilievi di tipo fitosociologico (RF)

L'analisi della vegetazione verrà eseguita secondo la metodica ormai standardizzata a livello internazionale, cioè con il **metodo fitosociologico o di Braun-Blanquet**.

Questo prevede l'identificazione di un'area (**plot permanente**), sulla quale eseguire il campionamento, che presenti il requisito dell'omogeneità nella fisionomia e nei parametri stazionali (pendenza, esposizione, tipo di substrato, ecc.).

Il primo step prevede un'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 4.1 - Indici di abbondanza-dominanza della Scala di Braun-Blanquet

INDICE	VALORI
R	Rara, uno o pochi individui isolati
+	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 viene accompagnato da una serie di dati stazionali (località, coordinate geografiche, codice identificativo della stazione) e corredato di una foto.

I rilievi eseguiti saranno poi 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.

Nella relazione verrà riportato l'inquadramento fitosociologico della formazione rilevata, al *syntaxon* di maggior definizione. Verranno inoltre messe in evidenza la ricchezza specifica e i gruppi di specie indicatrici di situazioni di disturbo e di pregio naturalistico (sinantropiche, infestanti, rare e protette) e calcolati alcuni indici di biodiversità. In particolare sui dati di copertura sono stati calcolati:

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

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

dove con si intende 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- Wiener 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

4.2 Fauna

4.2.1 Avifauna diurna (nidificanti e svernanti)

Per il controllo dell'avifauna diurna saranno indagate le specie presenti nelle aree di monitoraggio nei diversi periodi dell'anno con l'utilizzo del metodo dei punti di ascolto e osservazione.

Il metodo dei punti d'ascolto è un metodo qualitativo ampiamente documentato che permette di contattare con una certa facilità anche le specie difficili da osservare (ad es. in ambiente boschivo). La tecnica prevede l'individuazione delle specie presenti nell'area di studio, ascoltando i loro canti da un numero adeguato di punti di ascolto. La distanza tra i punti dovrà essere scelta in modo da raggiungere tutte le specie presenti senza correre il rischio di contare più volte uno stesso individuo.

Tale metodo consentirà di effettuare un monitoraggio dell'abbondanza relativa delle singole specie presenti e di individuare specie indicatrici e/o bersaglio particolarmente vulnerabili o di rilevante interesse naturalistico.

Per le specie bersaglio più rilevanti, individuate nelle aree di monitoraggio, saranno prodotte carte tematiche dedicate, in modo da permetterne un confronto nelle diverse fasi di monitoraggio.

4.2.2 Avifauna diurna - Acquatici svernanti

Il monitoraggio degli uccelli acquatici svernanti verrà effettuato da postazioni fisse possibilmente sopraelevate e con strumenti ottici che permettano la maggior copertura possibile degli specchi d'acqua e degli ambienti umidi collegati (canneti, cariceti, prati umidi). E' necessario l'utilizzo di un cannocchiale con almeno 20 ingrandimenti, per l'osservazione degli acquatici in sosta o alimentazione sugli specchi d'acqua, e di un binocolo per l'osservazione degli uccelli in volo o in spostamento.

Il monitoraggio avverrà con la scansione e il conteggio di tutti gli individui: laddove la numerosità sia elevata ed il singolo conteggio troppo oneroso in termini di tempo oppure impossibile per altri motivi, si procede alla stima dei gruppi di acquatici, secondo tecniche specifiche previste dal protocollo IWC (*International Waterbird Census*).

4.2.3 Strigiformi

La valutazione numerica delle popolazioni di Strigiformi presenta numerose difficoltà, riconducibili, principalmente, alle abitudini notturne e/o elusive della maggior parte delle specie, che rendono difficile osservazioni dirette, alle basse densità di popolazione, alla distribuzione spesso cosmopolita ed euriecia, e alle variazioni stagionali nel comportamento e nell'utilizzo

dell'habitat. Le conseguenze pratiche per lo studio degli Strigiformi possono riassumersi nell'impossibilità di compiere conteggi a vista (eccetto per il gufo comune), nella necessità di investire molto tempo nella ricerca, e nell'opportunità di non limitare i rilevamenti ai soli siti ritenuti "idonei". Per questi motivi il metodo suggerito è quello del conteggio con richiamo acustico (Playback), che si basa sul rigido territorialismo e sull'intensa attività canora che caratterizza queste specie. Consiste nello stimolare una risposta territoriale della specie che si vuole censire, mediante la riproduzione del canto registrato, o *playback* mediante il seguente protocollo operativo: 1 minuto di ascolto (per evidenziare eventuali attività canore spontanee), 1 minuto di stimolazione, 1 minuto di ascolto. Se dopo questo primo tentativo non si ottengono risposte, si provvede ad una nuova stimolazione sonora di 1 minuto e ad 1 minuto di ascolto. Dopo l'ultima riproduzione, il periodo di ascolto può essere prolungato fino a 5 minuti. Le stimolazioni possono essere effettuate tra le 18.00 e le 3.00, ma i risultati migliori si ottengono da poco dopo il tramonto fino alle 23.00 e/o poco prima dell'alba.

4.2.4 Anfibi

Il censimento delle specie di anfibi presenti (verifica della presenza/assenza di specie e siti riproduttivi) verrà eseguito utilizzando la tecnica del transetto, seguendo un percorso di lunghezza prestabilita ed un'ampiezza delle fasce laterali pari a 25 m per lato.

I percorsi, non minori di 300 m di lunghezza, dovranno essere rappresentativi dei diversi ambienti omogenei presenti nell'area del SIC/ZPS del Frassino e degli habitat aventi caratteristiche microclimatiche idonee alla presenza delle specie. Il transetto sarà percorso nella tarda mattinata, con illuminazione ottimale, in periodo tardo primaverile e nel periodo estivo evitando le ore più calde della giornata. Le specie verranno cercate nell'intorno del percorso e all'osservazione diretta degli esemplari si aggiungerà, nei periodi idonei, l'ascolto del canto. Verranno inoltre effettuati campionamenti in acqua con retino per accertare la presenza di larve di anuri od urodela. I dati raccolti saranno finalizzati ad un'analisi quali-quantitativa del popolamento degli anfibi individuati nella stazione indagata.

4.2.5 Rettili

Il censimento dei Rettili verrà eseguito utilizzando la tecnica del transetto, seguendo un percorso di lunghezza prestabilita ed un'ampiezza delle fasce laterali pari a 25 m per lato. I percorsi, non minori di 300 m di lunghezza, dovranno essere rappresentativi dei diversi ambienti omogenei presenti nell'area del SIC/ZPS del Frassino e degli habitat aventi caratteristiche microclimatiche idonee alla presenza delle specie. Il transetto sarà percorso con condizioni meteorologiche soleggiate allo scopo di massimizzare la possibilità di contattare individui in attività termoregolativa o trofica, in periodo tardo primaverile e nel periodo estivo. Le specie verranno cercate nell'intorno del percorso, sia all'interno dei potenziali nascondigli che allo

scoperto. I dati raccolti saranno finalizzati ad un'analisi quali-quantitativa del popolamento dei rettili individuati nell'area indagata.

4.2.6 Microteriofauna

La microteriofauna sarà indagata in alcune delle aree di monitoraggio faunistico ritenute più idonee per la metodica con utilizzo possibile di due distinte tecniche: il trappolaggio a vivo e/o gli Hair Tubes (HT).

Il trappolaggio verrà eseguito su transetti lungo i quali verranno posizionate 30 trappole distanti 10-15 m ciascuna; saranno impiegate trappole a vivo a cattura multipla, come ad esempio le Ugglan modificate. In ciascuna area di monitoraggio sarà realizzato un transetto lineare individuato in relazione alle diverse tipologie ambientali che verrà poi georeferenziato. Ogni esemplare catturato sarà determinato sul posto, verrà verificato il sesso e infine sarà marcato con rasatura di piccole aree della pelliccia secondo specifici schemi. Al termine di queste operazioni sarà rilasciato. Per ciascun esemplare verrà redatta un'apposita scheda contenente tutte le informazioni rilevate in campo. Saranno inoltre annotati il ritrovamento di animali morti e l'occasionale osservazione diretta degli esemplari lungo i transetti. La durata della singola campagna di monitoraggio sarà di 2 notti/trappola.

Nei siti potenzialmente idonei con adeguata presenza di siepi vocazionali per la specie target (*Moscardinus avellannarius*) saranno anche previsti monitoraggi attraverso trappole non invasive di tipo *hair-tube* (ovvero tubi che trattengono i peli degli animali che passano all'interno) e successivo riconoscimento della specie tramite analisi al microscopio dei peli trattieneuti.

Al termine della fase di A.O., in funzione degli esiti delle indagini, verrà valutato se mantenere attive entrambe le metodiche di indagine o scegliere di proseguire solo con quella che avrà dato i risultati migliori.

4.2.7 Mesoteriofauna

La mesoteriofauna sarà indagata mediante la tecnica dei rilievi su transetti e/o in alternativa, quando logisticamente possibile, mediante la tecnica del fototrappolaggio.

Il monitoraggio su transetti verrà eseguito tramite il rilievo dei segni di attività secondo il metodo naturalistico di osservazione di tracce e di attività trofica (orme, tane, feci, resti di pasto, sentieri ecc.). All'interno dell'area del Frassino verranno percorsi 3 transetti di circa 1 km di lunghezza e saranno rilevati tutti gli indici oggettivi di presenza delle specie monitorate. Le impronte rilevate saranno misurate, fotografate con un indice di riferimento (scala metrica), cartografate e immediatamente cancellate. Gli escrementi, se non immediatamente riconosciuti saranno raccolti, seccati all'aria o conservati in congelatore e studiati in laboratorio allo scopo di definire

la specie produttrice. Eventuali resti di pasti ed eventuali altre tracce (tane, scavi, sentieri) saranno fotografati.

Il monitoraggio con fototrappole consentirà invece di disporre di dati diretti sulla effettiva presenza di mesoteriofauna nelle aree di indagine mediante riprese fotografiche delle specie contattate. Le fototrappole non sono in realtà specifiche per una determinata classe animale ma possono essere utilizzate per intercettare un'ampia varietà di specie terrestri mediante l'utilizzo di una strumentazione di ripresa digitale attivata dal semplice passaggio degli animali.

Le fototrappole sono costituite da una fotocamera in grado di registrare, su supporto digitale tramite fotografie o brevi video, la presenza di animali che innescano con il loro passaggio un sensore di movimento (PIR) attivo, in base alla programmazione voluta, sia di giorno che di notte. Tale strumento è quindi molto adatto alla documentazione faunistica perché permette di registrare il passaggio di qualsiasi specie unitamente a metadati come ora, giorno e temperatura consentendo così, in base ai casi, di determinare abitudini e comportamenti.

Il modello di fototrappola che verrà utilizzata è la Boskon Guard BG526 caratterizzata dalle seguenti specifiche tecniche:

- Risoluzione sensore: 5 - 8 - 12 megapixel
- Angolo di ripresa: 56°
- Angolo sensore PIR: 67°
- Illuminazione notturna: fino a 15 metri
- Ripresa diurna: fino a 15 metri
- Tempo di attivazione foto: 0,5 secondi
- Numero di Led: 30
- Lunghezza d'onda led: 940nm

Il settaggio della apparecchiature prevederà in genere i seguenti parametri:

- Modalità: solo foto
- Risoluzione: 8mp
- Sequenza: 3 fotogrammi consecutivi
- Sensibilità sensore mov.: Alta
- Sovraimpressione dati: ora, data, fase lunare, temperatura
- Password di protezione: si

La scelta di utilizzare la sola modalità fotografica è dovuta alla maggiore reattività dimostrata dal modello con questo settaggio. Infatti da prove effettuate, si è osservato che il tasso di ripresa positivo (animale ripreso e identificabile) era maggiore con la sola modalità foto e con sequenza pari a tre fotogrammi consecutivi. La sovrapposizione di metadati come ora e data permette poi il confronto tra i fotogrammi e la collocazione temporale dei singoli passaggi.

Saranno individuate le specie indicatrici e/o bersaglio individuate come specie particolarmente vulnerabili o di rilevante interesse naturalistico. Al termine dei rilievi in campo i dati raccolti verranno criticamente analizzati anche grazie all'impiego di indici di abbondanza di particolari specie bersaglio più o meno selettive che diano informazioni sullo stato di conservazione dei diversi habitat e che consentano di monitorare le alterazioni strutturali nelle aree indagate. Per le specie bersaglio più rilevanti, individuate nelle aree di monitoraggio, saranno prodotte carte tematiche dedicate, in modo da permetterne un confronto nelle diverse fasi di monitoraggio. L'utilizzo della tecnica del fototrappolaggio avverrà in aggiunta al rilievo degli indici di presenza su transetto. La possibilità di utilizzo della metodica del fototrappolaggio sarà valutata in relazione alle caratteristiche dell'area e soprattutto in funzione della possibilità di posizionamento in sicurezza delle fototrappole stesse. La durata della campagna di fototrappolaggio sarà di 8 giorni (ovvero 7 notti continuative di registrazione).

4.2.8 Chiroteri

Il riconoscimento di alcune specie e di alcuni generi della chiroterofauna presente nell'area di studio si svolgerà mediante il rilievo dei segnali di ecolocalizzazione emessi durante i voli di spostamento e di caccia, e le osservazioni dirette notturne con strumenti ottici. Le registrazioni delle emissioni ultrasonore prodotte dai pipistrelli si ottengono seguendo un determinato percorso campione nelle ore notturne, secondo quanto proposto da Ahlén (1990). Le registrazioni saranno realizzate con bat-detector automatico, in modalità time expansion. I segnali di ecolocalizzazione, registrati su supporto digitale integrato nel bat detector, sono successivamente analizzati mediante software per l'analisi di emissioni ultrasonore. L'identificazione delle specie viene effettuata secondo le indicazioni metodologiche fornite da Barataud (2012), integrate da ulteriori informazioni bibliografiche (es. Russo e Jones, 2002). Durante le operazioni di campo, l'ascolto dei suoni viene sempre accompagnato, per quanto possibile, dall'osservazione diretta mediante binocolo dell'animale rivolgendo attenzione principalmente alle sue dimensioni e silhouette; inoltre si considerano la colorazione delle parti inferiori – quando visibili - l'altezza e il tipo di volo.

4.2.9 Lepidotteri diurni

Per i Lepidotteri diurni si ricorrerà al metodo del "Butterfly Monitoring Scheme" (Pollard, 1977; Hall, 1981; Thomas, 1983; Pollard & Yates, 1993), con monitoraggio delle farfalle adulte in

attività, di preferenza nelle ore centrali della giornata e con bel tempo, annotando le specie ed il numero di esemplari riscontrati nel raggio di 15-20 m lungo percorsi fissi di lunghezza variabile secondo l'ampiezza dell'area da indagare e all'interno e lungo il perimetro esterno di ogni stazione prescelta. Al fine di preservare il più possibile la lepidotterofauna e di incidere il meno possibile sulle popolazioni presenti, saranno catturati tramite retino entomologico soltanto gli esemplari adulti di dubbia identificazione che saranno poi successivamente rilasciati, nella maggior parte dei casi, subito dopo la determinazione.

4.3 Acque sotterranee

Ai fini del presente piano di monitoraggio sugli obiettivi di conservazione del sito SIC/ZPS IT3210003 "Laghetto del Frassino" verrà preso in considerazione il dato relativo alla possibile variazione del livello piezometrico di falda relativamente alla stazione AV-PE-SO-39 indagata nell'ambito della componente acque sotterranee dal PMA generale dell'opera. Tale dato avrà lo scopo di evidenziare eventuali variazioni dell'apporto idrico sotterraneo al lago e di correlare eventuali effetti indiretti su habitat e/o specie.

Il livello della falda verrà rilevato mediante utilizzo di freatimetro di precisione.

5 METODICHE DI ANALISI DEI DATI

5.1 Certificati di analisi

Per ogni componente di indagine dopo il termine della campagna di indagine è prevista la restituzione dei dati mediante la compilazione dei certificati di analisi riportati in allegato alla presente relazione (**Allegato B**):

- CERTIFICATI DI ANALISI VEG-RF;
- CERTIFICATI DI ANALISI FA1_avifauna;
- CERTIFICATI DI ANALISI FA2_strigiformi;
- CERTIFICATI DI ANALISI FA3_anfibi;
- CERTIFICATI DI ANALISI FA4_rettili;
- CERTIFICATI DI ANALISI FA5_microteriofauna;
- CERTIFICATI DI ANALISI FA6_FT_mesoteriofauna fototrappole;
- CERTIFICATI DI ANALISI FA6_mesoteriofauna transetti;
- CERTIFICATI DI ANALISI FA7_chiroterti;
- CERTIFICATI DI ANALISI FA8_lepidotteri.

In campo verranno quindi utilizzate delle **schede di campo** adeguate a rilevare tutte le informazioni necessarie per compilare i certificati di analisi.

5.2 Schede di monitoraggio relative ad Habitat e specie di interesse comunitario

Al termine di ogni anno di indagine e/o fase di indagine (AO, CO e PO) i dati raccolti nell'ambito dei monitoraggi verranno utilizzati per il calcolo del grado di conservazione degli Habitat e delle Specie di interesse comunitario come riportato nel Par. 2.3.

In **Allegato C** sono riportate le schede di monitoraggio da compilare per ogni Habitat o specie di interesse comunitario obiettivo del monitoraggio.

6 INDIVIDUAZIONE DEI VALORI SOGLIA E ATTIVAZIONE DI EVENTUALI INTERVENTI CORRETTIVI

I dati del monitoraggio saranno analizzati e valutati per individuare eventuali situazioni anomale o di emergenza che possono comportare una modifica del grado di conservazione degli Habitat e delle specie di interesse comunitario al fine di mettere in atto tempestivamente opportuni interventi correttivi.

VALORE SOGLIA = **variazione del grado di conservazione dell'habitat e della specie tra l'Ante operam e le fasi successive.**

La metodologia per la valutazione del grado di conservazione degli habitat e delle specie è stata descritta nel Paragrafo 2.3.

6.1 Procedura per eventuali anomalie

Qualora si dovessero verificare delle anomalie si dovrà come prima cosa verificarne la causa analizzando l'eventuale collegamento con fattori naturali (ad esempio periodi di siccità, eventi atmosferici di particolare intensità o naturale evoluzione vegetativa...ect) o antropici non legati al progetto (ad es. taglio di vegetazione da parte di enti terzi o inquinamenti derivanti da altre attività...ect) anche grazie al confronto con i dati dei "punti di bianco".

L'applicazione dei diversi indici di comparazione permettono di verificare le comunità coinvolte e di valutare se le modifiche, qualora presenti, rientrino nelle naturali e stagionali variazioni delle comunità o se il trend rilevato è conseguente a incidenze esterne che richiedono l'attivazione di fattori di attenzione o di allarme.

Qualora dovesse emergere che le anomalie sono legate ad attività di progetto si provvederà ad attuare gli opportuni interventi correttivi/mitigativi, previa tempestiva comunicazione agli Uffici Regionali competenti. Gli interventi correttivi saranno correlati e mirati al fattore che ha indotto

la variazione del grado di conservazione dell'Habitat o della specie con interventi mirati sul fattore scatenante (ad esempio con tempestivi interventi sull'attività/lavorazione che ha generato l'impatto) e con attuazione di interventi mitigativi che permettano, nei limiti del possibile, al ritorno nelle condizioni antecedenti l'impatto.

7 DETERMINAZIONE DEGLI ERRORI E GESTIONE DELLE INCERTEZZE

7.1 Vegetazione

Normalmente per errore non si intende solo uno sbaglio dello sperimentatore ma anche un'incertezza inevitabile derivante dall'intrinseca imprecisione del processo della misurazione.

Le incertezze possibili in una procedura di monitoraggio sono molteplici ma le più frequenti riguardano specificatamente l'applicazione del metodo di campionamento.

In particolare i possibili errori sono determinati soprattutto dalla scelta dei plot, dall'attribuzione del grado di copertura e dalla determinazione delle specie.

In generale nella procedura di monitoraggio attraverso campionamenti che richiedono l'applicazione del metodo sigmatista non è possibile prescindere dall'esperienza, dalla preparazione e dalla competenza dei rilevatori. Data la particolare metodologia richiesta e gli obiettivi, campionamenti efficaci possono essere garantiti solo da personale esperto.

La scelta della collocazione dei plot è fatta con lo scopo di rilevare popolamenti elementari il più omogenei possibile e in posizione prossima all'area di potenziale consumo e di maggiore impatto.

Nel caso questo non fosse possibile la scelta dei plot va fatta ponderatamente selezionando le aree che sono caratterizzate da una maggior omogeneità vegetazionale e che rappresentino in modo adeguato la comunità da monitorare, evitando condizioni di compresenza di ambedue le componenti del mosaico.

L'analisi del contenuto floristico è di primaria importanza per una corretta valutazione della rappresentatività della comunità coinvolta. Nella redazione dell'elenco floristico si presta la massima attenzione all'individuazione del *taxon* di riferimento. Nella procedura di rilievo vengono annotate per prime le specie riconoscibili con certezza da parte dei rilevatori. Per le specie poco distinguibili, per mancanza di caratteri sufficienti per un riconoscimento sul campo, o per i gruppi di particolare criticità tassonomica, vengono raccolti esemplari all'esterno dell'unità di campionamento e successivamente esaminati tramite l'ausilio di strumentazione stereomicroscopica e determinati attraverso l'utilizzo di chiavi analitiche di "Flora d'Italia" (PIGNATTI, 1982) o di altre flore generali o specifiche.

Un'altra fonte di possibili errori è la scelta del periodo di indagine che deve necessariamente

coincidere con la stagione vegetativa della maggior parte delle piante compresa tra primavera e autunno. La possibilità di eseguire più rilievi all'interno di questo periodo permette di confermare eventuali specie dubbie che non presentano le parti necessarie alla determinazione al momento del primo sopralluogo e individuare sia le specie più strettamente primaverili sia quelle che compaiono nel periodo estivo o autunnale.

La stima della copertura specifica nel sistema di rilevamento è intrinsecamente un processo di misurazione che comporta inevitabilmente degli errori di valutazione. Per tale motivo è stato pensato a suo tempo un sistema di valutazione basato su classi di copertura che riduce l'errore ma nello stesso tempo non permette di attribuire un valore percentuale di maggiore dettaglio. Questo metodo permette una maggior rapidità nell'esecuzione del rilievo ma ha lo svantaggio di valutazioni soggettive della copertura specifica.

Tabella 7.1 - Riduzione delle incertezze legate al monitoraggio della vegetazione

POSSIBILI INCERTEZZE	SOLUZIONE PER LA RIDUZIONE DELLE INCERTEZZE
Possibile errore nel riconoscimento delle specie	Impiego di botanico florista esperto con ampia esperienza di raccolta, analisi ed interpretazione dei dati Raccolta di esemplari dubbi e successiva determinazione in laboratorio con l'utilizzo di strumentazione stereomicroscopica e di chiavi analitiche aggiornate
Possibile errore nella scelta del periodo di indagine	Esecuzione di più rilievi durante il periodo vegetativo
Possibile errore nella scelta dei plot di indagine	Impiego di botanico fitosociologo esperto Scelta delle aree caratterizzate da una maggior omogeneità vegetazionale e che rappresentino in modo adeguato la comunità da monitorare
Possibile errore nell'attribuzione del grado di copertura	Impiego di fitosociologo esperto Utilizzo di classi di copertura (ad es. scala di sette valori proposta da Braun-Blanquet)
Possibile errore nell'attribuzione all'associazione vegetazionale	Impiego di botanico fitosociologo esperto Bibliografia di riferimento ampia ed aggiornata
Dati raccolti non confrontabili tra le diverse campagne di indagine	Esecuzione dei rilievi ed elaborazione dei dati con attento rispetto dei protocolli di monitoraggio
Possibile errore nella localizzazione della stazione di indagine	Dotazione in campo di cartografia su base CTR e su base Ortofoto in scala adeguata con localizzazione della stazione Utilizzo di GPS Posizionamento di picchetti o altri segnali di localizzazione della stazione
Scarsa documentazione raccolta sul campo	Effettuazione di fotografie nel corso dei rilievi sul campo e raccolta dei campioni dubbi

7.2 Fauna

7.2.1 Avifauna

Per quanto riguarda la determinazione degli errori e la gestione delle incertezze le problematiche sono legate a diverse possibili problematiche, le cui soluzioni vengono indicate nella tabella seguente.

Tabella 7.2 - Riduzione delle incertezze legate al monitoraggio dell'avifauna

POSSIBILI INCERTEZZE	SOLUZIONE PER LA RIDUZIONE DELLE INCERTEZZE
Possibile errore nel riconoscimento delle specie	Impiego di faunista ornitologo esperto; impiego di binocoli adeguati e di manuali
Possibile errore nel riconoscimento di canti e versi	Impiego di faunista ornitologo esperto; dotazione di registrazione di canti e versi da poter utilizzare sul campo
Possibile errore nella scelta del periodo di indagine	Effettuazione dei monitoraggi in periodi dell'anno in cui le specie sono verosimilmente presenti, almeno a livello potenziale
Possibile errore nella scelta delle stazioni di indagine	Impiego di faunista ornitologo esperto Individuazione di punti di ascolto densi e rappresentativi
Dati raccolti non confrontabili tra le diverse campagne di indagine	Esecuzione dei rilievi ed elaborazione dei dati con attento rispetto dei protocolli di monitoraggio
Condizioni climatiche non adatte al rilievo e al comportamento delle specie	Effettuazione dei monitoraggi solo in condizioni di tempo atmosferico e in momenti della giornata adeguati
Possibile errore nella localizzazione della stazione di indagine	Dotazione in campo di cartografia su base CTR e su base Ortofoto in scala adeguata con localizzazione della stazione Utilizzo di GPS Posizionamento di picchetti o altri segnali di localizzazione della stazione
Scarsa documentazione raccolta sul campo	Effettuazione di fotografie nel corso dei rilievi sul campo

7.2.2 Erpetofauna

Per quanto riguarda la determinazione degli errori e la gestione delle incertezze le problematiche sono legate a diverse possibili problematiche, le cui soluzioni vengono indicate nella tabella seguente.

Tabella 7.3 - Riduzione delle incertezze legate al monitoraggio dell'erpetofauna

POSSIBILI INCERTEZZE	SOLUZIONE PER LA RIDUZIONE DELLE INCERTEZZE
Possibile errore nel riconoscimento delle specie Adulti, ovature e larve confondibili con altre specie	Impiego di faunista erpetologo esperto Manipolazione e fotografia delle larve o analisi ecosistemica; Osservazione diretta o fotografia dei caratteri diagnostici degli adulti; Verifica comportamentale, periodo di osservazione
Possibile errore nella scelta del periodo di indagine	Scelta del periodo di indagine in funzione del periodo di attività delle specie target da indagare che può cambiare anche in funzione dell'area in cui si campiona
Condizioni climatiche non adatte al rilievo e al comportamento delle specie	Effettuazione dei monitoraggi solo in condizioni di tempo atmosferico e in momenti della giornata adeguati
Possibile errore nella scelta delle stazioni di indagine	Impiego di faunista erpetologo esperto Individuazione delle stazioni di indagine maggiormente rappresentative
Scarsa visibilità in acqua a causa di torbidità e vegetazione	Per la ricerca di larve o adulti di anfibi Urodeli si procederà alla campionatura con retino
Dati raccolti non confrontabili tra le diverse campagne di indagine	Esecuzione dei rilievi ed elaborazione dei dati con attento rispetto dei protocolli di monitoraggio
Possibile errore nella localizzazione della stazione di indagine	Dotazione in campo di cartografia su base CTR e su base Ortofoto in scala adeguata con localizzazione della stazione Utilizzo di GPS Posizionamento di picchetti o altri segnali di localizzazione della stazione
Scarsa documentazione raccolta sul campo	Effettuazione di fotografie nel corso dei rilievi sul campo

7.2.3 Teriofauna

Per quanto riguarda la determinazione degli errori e la gestione delle incertezze le problematiche sono legate a diverse possibili problematiche, le cui soluzioni vengono indicate nella tabella seguente.

Tabella 7.4 - Riduzione delle incertezze legate al monitoraggio della teriofauna

POSSIBILI INCERTEZZE	SOLUZIONE PER LA RIDUZIONE DELLE INCERTEZZE
Possibile errore nel riconoscimento delle specie	Impiego di faunista teriologo esperto ; raccolta di materiale in campo (peli, escrementi, resti ossei...) per la determinazione in laboratorio e consultazione di manuali aggiornati
Possibile errore nella scelta del periodo di indagine	Effettuazione dei monitoraggi in periodi dell'anno in cui le specie sono verosimilmente presenti, almeno a livello potenziale
Possibile errore nella scelta delle stazioni di indagine	Impiego di faunista teriologo esperto Individuazione delle stazioni di indagine maggiormente rappresentative Posizionamento delle trappole in habitat adatti
Dati raccolti non confrontabili tra le diverse campagne di indagine	Esecuzione dei rilievi ed elaborazione dei dati con attento rispetto dei protocolli di monitoraggio e utilizzo delle stesse schede di raccolta dati e degli stessi strumenti di indagine
Condizioni climatiche non adatte al rilievo e al comportamento delle specie	Effettuazione dei monitoraggi solo in condizioni di tempo atmosferico e in momenti della giornata adeguati
Possibile errore nella localizzazione della stazione di indagine	Dotazione in campo di cartografia su base CTR e su base Ortofoto in scala adeguata con localizzazione della stazione Utilizzo di GPS Posizionamento di picchetti o altri segnali di localizzazione della stazione
Scarsa documentazione raccolta sul campo	Effettuazione di fotografie nel corso dei rilievi sul campo e raccolta di materiale utile alla determinazione delle specie

7.2.4 Chiroterofauna

Per quanto riguarda la determinazione degli errori e la gestione delle incertezze le problematiche sono legate a diverse possibili problematiche, le cui soluzioni vengono indicate nella tabella seguente.

Tabella 7.5 - Riduzione delle incertezze legate al monitoraggio della chiroterofauna

POSSIBILI INCERTEZZE	SOLUZIONE PER LA RIDUZIONE DELLE INCERTEZZE
Possibile errore di riconoscimento delle specie in volo	Impiego di faunista chiroterologo esperto
Possibile errore di interpretazione delle registrazioni effettuate con bat-detector soprattutto con il genere <i>Myotis</i>	Impiego di faunista chiroterologo esperto con ampia esperienza di raccolta, analisi ed interpretazione dei dati Utilizzo di strumentazione da campo adeguata allo scopo Utilizzo di software di analisi adeguati Bibliografia aggiornata

POSSIBILI INCERTEZZE	SOLUZIONE PER LA RIDUZIONE DELLE INCERTEZZE
Possibile errore nella scelta del periodo di indagine	Effettuazione dei monitoraggi in periodi dell'anno in cui le specie sono verosimilmente presenti, almeno a livello potenziale
Possibile errore nella scelta delle stazioni di indagine	Impiego di faunista chiroterologo esperto Individuazione delle stazioni di indagine maggiormente rappresentative
Dati raccolti non confrontabili tra le diverse campagne di indagine	Esecuzione dei rilievi ed elaborazione dei dati con attento rispetto dei protocolli di monitoraggio e utilizzo delle stesse schede di raccolta dati e degli stessi strumenti di indagine
Condizioni climatiche non adatte al rilievo e al comportamento delle specie	Effettuazione dei monitoraggi solo in condizioni di tempo atmosferico e in momenti della giornata adeguati
Possibile errore nella localizzazione della stazione di indagine	Dotazione in campo di cartografia su base CTR e su base Ortofoto in scala adeguata con localizzazione della stazione Utilizzo di GPS Posizionamento di picchetti o altri segnali di localizzazione della stazione
Scarsa documentazione raccolta sul campo	Effettuazione di fotografie nel corso dei rilievi sul campo

7.2.5 Lepidotteri

Per quanto riguarda la determinazione degli errori e la gestione delle incertezze le problematiche sono legate a diverse possibili problematiche, le cui soluzioni vengono indicate nella tabella seguente.

Tabella 7.6 - Riduzione delle incertezze legate al monitoraggio dei lepidotteri

POSSIBILI INCERTEZZE	SOLUZIONE PER LA RIDUZIONE DELLE INCERTEZZE
Possibile errore nel riconoscimento delle specie	Impiego di faunista entomologo esperto Impiego di strumenti adeguati e di manuali
Possibile errore nella scelta del periodo di indagine	Effettuazione dei monitoraggi in periodi dell'anno in cui le specie sono verosimilmente presenti, almeno a livello potenziale
Possibile errore nella scelta delle stazioni di indagine	Impiego di faunista entomologo esperto Individuazione delle stazioni di indagine maggiormente rappresentative
Dati raccolti non confrontabili tra le diverse campagne di indagine	Esecuzione dei rilievi ed elaborazione dei dati con attento rispetto dei protocolli di monitoraggio
Condizioni climatiche non adatte al rilievo e al comportamento delle specie	Effettuazione dei monitoraggi solo in condizioni di tempo atmosferico e in momenti della giornata adeguati
Possibile errore nella localizzazione della stazione di indagine	Dotazione in campo di cartografia su base CTR e su base Ortofoto in scala adeguata con localizzazione della stazione Utilizzo di GPS Posizionamento di picchetti o altri segnali di localizzazione della stazione
Scarsa documentazione raccolta sul campo	Effettuazione di fotografie nel corso dei rilievi sul campo

8 CRITERI PER LA REDAZIONE DELLE RELAZIONI SUGLI ESITI DEL MONITORAGGIO

Al termine delle campagne di monitoraggio si prevede la consegna dei seguenti certificati di analisi riportati in Allegato B:

- Certificati di analisi della vegetazione;
- Certificati di analisi dell'avifauna nidificante e/o svernante e/o acquatica (FA1);
- Certificati di analisi degli strigiformi (FA2);
- Certificati di analisi degli anfibi (FA3);
- Certificati di analisi dei rettili (FA4);
- Certificati di analisi della microteriofauna (FA5);
- Certificati di analisi della mesoteriofauna con fototrappole (FA6);
- Certificati di analisi della mesoteriofauna con transetti (FA6);
- Certificati di analisi dei chiroteri (FA7);
- Certificati di analisi dei lepidotteri (FA8).

Alla conclusione di ogni anno di monitoraggio verrà redatta una **Relazione annuale di monitoraggio** che riporterà le schede di monitoraggio riportate in Allegato C per ogni Habitat o specie di interesse comunitario e/o prioritario individuati come obiettivi del monitoraggio (Cap. 2) e cioè:

- Schede di monitoraggio degli Habitat in All. I Dir. 92/43/CEE con il grado di conservazione;
- Schede di monitoraggio delle Specie di interesse comunitario con il grado di conservazione.

In tale documento saranno riassunti i risultati e le valutazioni sviluppate per ogni obiettivo di conservazione del sito evidenziando eventuali criticità riscontrate.

Tale relazione finale dovrà contenere inoltre l'individuazione di eventuali interventi correttivi nel caso fossero state individuate delle criticità ambientali attribuibili al progetto.

9 METODI DI VALUTAZIONE DELLA CONFORMITÀ DEI MONITORAGGI

La valutazione della conformità dei monitoraggi sarà eseguita dall'organismo tecnico preposto all'approvazione degli stessi.

La valutazione della conformità sarà sia di tipo formale (verifica della congruità di metodi, tempi ed elaborati prodotti) che di tipo tecnico ovvero con la verifica della rispondenza degli esiti analitici rispetto alle condizioni attese in sede di Valutazione di incidenza.

10 DATABASE GEORIFERITI PER L'ARCHIVIAZIONE DEI DATI

I risultati delle indagini relative ad ogni anno di indagine per le stazioni di indagine verranno implementati in un geodatabase di tipo relazionale in ambiente GIS.

Le tabelle d'inserimento dati riporteranno i campi obbligatori previsti dal **D.G.R. 1066 del 17 aprile 2007**.

BIBLIOGRAFIA

AA.VV, 2007. Attuazione della Direttiva Habitat e Stato di Conservazione di habitat e specie in Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare e DPN, 2008.

ANGELI F., BRAMBILLA M., MARCHESI L, PEDRINI P. 2014. Action plans per la conservazione di specie focali di interesse comunitario - Specie ornitiche degli ambienti forestali. LIFE+T.E.N - Azione A8, 27 pp

BERNINI F, DI CERBO A, GENTILLI A, PELLITTERI ROSA D, RAZZETTI E, SACCHI R, SCALI S., 2010. Monitoraggio degli Anfibi e dei Rettili. In: Brambilla M, Casale F, Crovetto M, Falco R, Bergero V. Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario (Direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE) in Lombardia

BIONDI E., BLASI C., 2015. Prodromo della Vegetazione Italiana. MATTM. <http://www.prodromo-vegetazione-italia.org/>

BIONDI E., BLASI C., BURRASCANO S., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., GALDENZI D., GIGANTE D., LASEN C., SPAMPINATO G., VENANZONI R., ZIVKOVIC L., 2009 – Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. Società Botanica Italiana. Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, D.P.N. [gttp://vnr.unipg.it/habitat](http://vnr.unipg.it/habitat)

BON M., (a cura di) 2017. Nuovo atlante dei Mammiferi del Veneto. WBA Monographs 4, Verona 1-368.

BOGLIANI G., BONTARELLI L., GIORDANO V., LAZZARINI M. & RUBOLINI D., 2003. Biodiversità animale degli ambienti terrestri nel Parco del Ticino. Il Guado, Milano.

BONATO L., ULIANA M., 2014. Farfalle del Veneto. Atlante distributivo. Marsilio Editore, Padova, 391 pagg.

BONATO L., FRACASSO G., POLLO R., RICHARD J., SEMENZATO M. (eds.), 2007 - Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. Associazione Faunisti Veneti, Nuovadimensione Ed., Portogruaro VE.

BRAUN-BLANQUET J., 1928 – *Pflanzensoziologie*. Springer, Berlin

CASSOL E SCARIOT, 2018: Piano ambientale Parco del Laghetto del Frassino, ADOTTATO con Delibera di Giunta Municipale n. 43 del 22.02.2018.

CHYTRÝ M., OTÝPKOVA' Z., 2003 - *Plot sizes used for phytosociological sampling of European vegetation*. Journal of Vegetation Science, 14:563-570

COMUNITÀ EUROPEA, 2013 - Interpretation Manual of European Union Habitat, EUR 28.

CUCCO M., PELLEGRINO I., POMA S., SOLDANO M., SUBRERO E., Progetto LIFE09 - NAT/IT/000093. Le risaie del vercellese: programma integrato per la riqualificazione ambientale e la gestione sostenibile dell'agroecosistema risicolo – ECORICE. Monitoraggio di entomofauna e avifauna. Università del Piemonte Orientale. Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica.

D' ANTONI S., DUPRÈ E., LA POSTA S., VERUCCI P., 2003 - Guida alla fauna di interesse comunitario. Direttiva habitat 92/43/CEE. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione Generale per la protezione della natura.

D.G.R.V. N. 1066 del 17 aprile 2007. Approvazione nuove specifiche tecniche per l'individuazione e la restituzione cartografica degli habitat e degli habitat di specie della rete Natura 2000 della Regione del Veneto. Modificazione D.G.R. 4441 del 30.12.2005.

D.G.R.V. N. 1400 del 29 Agosto 2017 - Nuove disposizioni relative all'attuazione della direttiva comunitaria 92/43/CEE e D.P.R. 357/1997 e ss.mm.ii. Approvazione della nuova "Guida metodologica per la valutazione di incidenza. Procedure e modalità operative.", nonché di altri sussidi operativi e revoca della D.G.R. n. 2299 del 9.12.2014.

Decisione di esecuzione della Commissione dell'11 luglio 2011 concernente un formulario informativo sui siti da inserire nella Rete Natura 2000 (2011/484/UE)

DIRETTIVA 2009/147/CE (Direttiva Uccelli) concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

DIRETTIVA 92/43/CEE DEL CONSIGLIO del 21 maggio 1992 (Direttiva Habitat) relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche

Formulario standard sito Natura 2000 IT3210003 "Laghetto del Frassino"

GANIS P., 1991 – La diversità specifica nelle comunità ecologiche: concetti, metodi e programmi di calcolo. Quaderni del Gruppo Elaborazione Automatica Dati Ecologia Quantitativa, GEAD-EQ, 10. Trieste

GENOVESI P., ANGELINI P., BIANCHI E., DUPRÈ E., ERCOLE S., GIACANELLI V., RONCHI F., STOCH F., 2014. Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend" - Rapporto ISPRA 194/2014.

GIGANTE D., ATTORRE F., VENANZONI R., 2016 – Manuali per il monitoraggio di specie e habitat d'interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. Box 3: Note metodologiche ai protocolli di monitoraggio. ISPRA, MATTM

GUSTIN M., BRAMBILLA M. & CELADA C. (a cura di) 2009. Valutazione dello Stato di Conservazione dell'avifauna italiana. Rapporto tecnico finale. Ministero dell'Ambiente e della

Tutela del Territorio e del Mare, Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU). Pp: 1153.

GUSTIN M., BRAMBILLA M. & CELADA C. (a cura di) 2010. Valutazione dello Stato di Conservazione dell'avifauna italiana. Volume I. Non-Passeriformes. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU). Pp: 842.

GUSTIN M., BRAMBILLA M. & CELADA C. (a cura di) 2010. Valutazione dello Stato di Conservazione dell'avifauna italiana. Volume II. Passeriformes. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU). Pp: 1186.

HERBEN T., 1996 - Permanent plots as tools for plant community ecology. *Journal of Vegetation Science*, 7: 195-202

ISPRA-MINAMBIENTE. 2014. Linee guida per le Regioni e le Province autonome in materia di monitoraggio delle specie e degli habitat di interesse comunitario. Valutazione e rendicontazione ai sensi dell'art. 17 della Direttiva Habitat. Gennaio 2014.

KENT M., COKER P., 1992 – Vegetation description and analysis. SRP Ltd, Exeter

LANDOLT, E.1977. Ökologische zeigerwerte zur Schweizer flora. Ver. Geobot. Inst. E. T. H. Rübel Zurich.

MASUTTI L. E BATTISTI A. (a cura di), 2007.. La gestione forestale per la conservazione degli habitat della rete natura 2000. Regione del Veneto, Direzione regionale delle foreste e dell'economia montana.

MCGEOCH M.A., 1998. *The selection, testing and application of terrestrial insects and bioindicator*. *Biol. Rev.* 73, 181, 201.

MINELLI A., RUFFO S. & LA POSTA S. (eds.), 1993-1995 - Checklist delle specie della fauna italiana. Edizioni Calderini, Bologna, 110 fasc..

MUELLER-DOMBOIS D., ELLENBERG H., 1974 – Aims and methods of Vegetation Ecology. Wiley, New York

NARDELLI R., ANDREOTTI A., BIANCHI E., BRAMBILLA M., BRECCIAROLI B., CELADA C., DUPRÉ E., GUSTIN M., LONGONI V., PIRRELLO S., SPINA F., VOLPONI S., SERRA L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008- 2012). ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015.

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

POLDINI L., SBURLINO G., 2005 - Terminologia fitosociologica essenziale. *Fitosociologia*, 42

(1): 57-69.

TORBOLI C. (coord) 2004. Indagine sulla fauna vertebrata, la flora e la vegetazione dell'Oasi naturalistica provinciale Lago del Frassino. Relazione conclusiva. Provincia di Verona settore faunistico-ambientale

TORBOLI C. (coord) 2011. Monitoraggio della fauna vertebrata, la flora e la vegetazione dell'Oasi naturalistica provinciale Lago del Frassino. Provincia di Verona settore faunistico-ambientale.

ALLEGATO A: LOCALIZZAZIONE STAZIONI DI MONITORAGGIO

Di seguito si riporta le cartografie di localizzazione delle stazioni di monitoraggio.



Figura 10.1 - Localizzazione delle aree di monitoraggio della vegetazione (RF) dove eseguire i rilievi fitosociologici su plot permanenti



Figura 10.2 - Localizzazione delle stazioni di monitoraggio dell'avifauna diurna svernante (FA1_sv)



Figura 10.3 - Localizzazione delle stazioni di monitoraggio dell'avifauna diurna nidificante (FA1_nid)



Figura 10.4 - Localizzazione delle stazioni di monitoraggio dell'avifauna acquatica svernante (FA1_acq)



Figura 10.5 - Localizzazione delle stazioni di monitoraggio dell'avifauna notturna - Strigiformi (FA2)



Figura 10.6 - Localizzazione dei transetti di monitoraggio degli anfibi (FA3) e dei rettili (FA4)



Figura 10.7 - Localizzazione dei transetti di monitoraggio della microteriofauna (FA5)



Figura 10.8 - Localizzazione dei transetti di monitoraggio della microteriofauna tramite *hair tubes* (FA5_HT)



Figura 10.9 - Localizzazione dei transetti di monitoraggio della mesoteriofauna (FA6)



Figura 10.10 - Localizzazione delle stazioni di monitoraggio della mesoteriofauna mediante fototrappole (FA6_FT)



Figura 10.11 - Localizzazione dei transetti di monitoraggio dei chiroterri (FA7)



Figura 10.12 - Localizzazione delle aree di monitoraggio dei lepidotteri (FA8) dove eseguire i transetti



Figura 10.13 - Localizzazione della stazione di monitoraggio delle acque sotterranee (livello piezometrico)

ALLEGATO B: CERTIFICATI DI ANALISI

Di seguito si riportano i certificati di analisi per ogni componente di indagine prevista:

- CERTIFICATI DI ANALISI VEG-RF;
- CERTIFICATI DI ANALISI FA1_avifauna;
- CERTIFICATI DI ANALISI FA2_strigiformi;
- CERTIFICATI DI ANALISI FA3_anfibi;
- CERTIFICATI DI ANALISI FA4_rettili;
- CERTIFICATI DI ANALISI FA5_microteriofauna;
- CERTIFICATI DI ANALISI FA6_FT_mesoteriofauna fototrappole;
- CERTIFICATI DI ANALISI FA6_mesoteriofauna transetti;
- CERTIFICATI DI ANALISI FA7_chirotteri;
- CERTIFICATI DI ANALISI FA8_lepidotteri.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

ALTA SORVEGLIANZA



**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC MILANO - VERONA -
TRATTA BRESCIA - VERONA: LOTTO FUNZIONALE BRESCIA EST - VERONA**

FA-1: MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA

DATI STAZIONALI

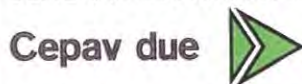
Comparto	FAUNA
Metodica	FA-1: monitoraggio avifauna diurna mediante punti di ascolto
Tratto ferroviario AV/AC di rif.	
Codice identificativo area	
Provincia	
Comune	
Regione	
Coordinate centroide area (Gauss Boaga ovest)	X:
	Y:
Note ai dati:	

DATI RILIEVO_PUNTO XX

Codice identificativo punto d'ascolto	
Coordinate punto (Gauss Boaga ovest)	X:
	Y:
Data di campionamento	
Rilevatori	
Ora di inizio	
Ora di fine	
Meteo	
Temperatura aria °C	
Distanza cantieri - stazione di rilevamento (m)	
Lavorazioni al momento dei rilievi	

[Digitare il testo]

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC MILANO - VERONA -
TRATTA BRESCIA - VERONA: LOTTO FUNZIONALE BRESCIA EST - VERONA**

CHECK LIST COMPLETA DEL SITO CON SPECIFICHE DEGLI AVVISTAMENTI_PUNTO XX

Specie monitorate	Entro i 100m							Oltre i 100m							Totale
	GA	MC	IV	NI	AR	M	F	GA	MC	IV	NI	AR	M	F	

Note:

GA	Generico avvistamento
MC	Maschio in canto o attività territoriale
IV	Individuo in volo di spostamento
NI	Nidiata o giovane appena involato
AR	Attività riproduttiva (individuo con imbeccata o con materiale per il nido)
M	Maschio
F	Femmina

[Digitare il testo]

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



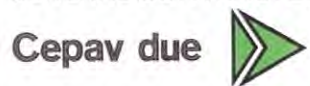
**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC MILANO - VERONA -
TRATTA BRESCIA - VERONA: LOTTO FUNZIONALE BRESCIA EST - VERONA**

ELENCO COMPLETO DELLE SPECIE RILEVATE_PUNTO XX

SPECIE	ALL.I DIR.2009/147/CE e s.m.i.	Priorità regionale (D.G.R.4345/2001)	N. INDIVIDUI
Totali (n.individui)			
Ricchezza specifica (n°)			
Indice di equiripartizione			
Indice di Shannon e			

[Digitare il testo]

GENERAL CONTRACTOR




ALTA SORVEGLIANZA



**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC MILANO - VERONA -
TRATTA BRESCIA - VERONA: LOTTO FUNZIONALE BRESCIA EST - VERONA**

[Digitare il testo]

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due 

ALTA SORVEGLIANZA

 ITALFERR**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC MILANO - VERONA -
TRATTA BRESCIA - VERONA: LOTTO FUNZIONALE BRESCIA EST - VERONA****FA-2: MONITORAGGIO STRIGIFORMI****DATI STAZIONALI**

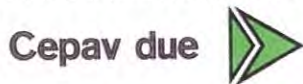
Comparto	FAUNA
Metodica	FA-2: monitoraggio strigiformi mediante conteggio con richiamo acustico (Playback)
Tratto ferroviario AV/AC di rif.	
Codice identificativo area	
Provincia	
Comune	
Regione	
Coordinate centroide area (Gauss Boaga ovest)	X:
	Y:
Note ai dati:	

DATI RILIEVO_PUNTO XX

Codice identificativo punto d'ascolto	
Coordinate punto (Gauss Boaga ovest)	X:
	Y:
Data di campionamento	
Rilevatori	
Ora di inizio	
Ora di fine	
Meteo	
Temperatura aria °C	
Distanza cantieri - stazione di rilevamento (m)	
Lavorazioni al momento dei rilievi	

[Digitare il testo]

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC MILANO - VERONA -
TRATTA BRESCIA - VERONA: LOTTO FUNZIONALE BRESCIA EST - VERONA**

CHECK LIST COMPLETA DEL SITO CON SPECIFICHE DEGLI AVVISTAMENTI_PUNTO XX


	SPECIE	N° IND	CODICE CONTATTO	DISTANZA (IN/OUT 100m)	PLAYBACK (si/no)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Codice contatto:

GA	Generico avvistamento
MC	Maschio in canto o attività territoriale
IV	Individuo in volo di spostamento
NI	Nidiata o giovane appena involato
AR	Attività riproduttiva (individuo con imbeccata o con materiale per il nido)
M	Maschio
F	Femmina

[Digitare il testo]

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due 

ALTA SORVEGLIANZA



**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC MILANO - VERONA -
TRATTA BRESCIA - VERONA: LOTTO FUNZIONALE BRESCIA EST - VERONA**

ELENCO COMPLETO DELLE SPECIE RILEVATE_PUNTO XX

SPECIE	ALL.I DIR.2009/147/CE e s.m.i.	Priorità regionale (D.G.R.4345/2001)	N. INDIVIDUI

[Digitare il testo]

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC MILANO - VERONA -
TRATTA BRESCIA - VERONA: LOTTO FUNZIONALE BRESCIA EST - VERONA**

COMPONENTE FA3- MONITORAGGIO ANFIBI

DATI STAZIONALI

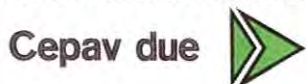
Comparto	FAUNA
Tratto ferroviario AV/AC di rif.	
Metodica	FA3 - monitoraggio anfibi su transetti
Codice identificativo area	
Provincia	
Comune	
Regione	
Coordinate centroide area (Gauss Boaga Ovest)	X: Y:
Note ai dati:	

DATI RILIEVO_TRANSETTO XX

Codice transetto	
Coordinate centroide transetto (Gauss Boaga Ovest)	X: Y:
Lunghezza transetto (m)	
Data di campionamento	
Ora di inizio	
Ora di fine	
Rilevatori	
Meteo	
Distanza cantieri - stazione di rilevamento (m)	
Lavorazioni al momento dei rilievi	

Specie	0-10mm	10-20mm	>20mm	Girini	Ovature
Note ai dati:					

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC MILANO - VERONA -
TRATTA BRESCIA - VERONA: LOTTO FUNZIONALE BRESCIA EST - VERONA**

ELENCO COMPLETO DELLE SPECIE RILEVATE_TRANSETTO XX

Specie	All.II Dir. 92/43/CEE	All.IV Dir. 92/43/CEE	Priorità regionale (D.G.R.4345/2001)	Numero totale individui	Indice di abbondanza	Note
Ricchezza specifica (n° specie)=						

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC MILANO - VERONA -
TRATTA BRESCIA - VERONA: LOTTO FUNZIONALE BRESCIA EST - VERONA**

COMPONENTE FA4- MONITORAGGIO RETTILI

DATI STAZIONALI

Comparto	FAUNA
Tratto ferroviario AV/AC di rif.	
Metodica	FA4 - monitoraggio rettili su transetti
Codice identificativo area	
Provincia	
Comune	
Regione	
Coordinate centroide area (Gauss Boaga Ovest)	X: Y:
Note ai dati:	

DATI RILIEVO_TRANSETTO XX

Codice transetto	
Coordinate centroide transetto (Gauss Boaga Ovest)	X: Y:
Lunghezza transetto (m)	
Data di campionamento	
Ora di inizio	
Ora di fine	
Rilevatori	
Meteo	
Distanza cantieri - stazione di rilevamento (m)	
Lavorazioni al momento dei rilievi	

Specie	0-10mm	10-20mm	>20mm	Giovani	Note
Note ai dati:					

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC MILANO - VERONA -
TRATTA BRESCIA - VERONA: LOTTO FUNZIONALE BRESCIA EST - VERONA**

ELENCO COMPLETO DELLE SPECIE RILEVATE_TRANSETTO XX

Specie	All.II Dir. 92/43/CEE	All.IV Dir. 92/43/CEE	Priorità regionale (D.G.R.4345/2001)	Numero totale individui	Indice di abbondanza	Note
Ricchezza specifica (n° specie)=						

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC MILANO - VERONA -
TRATTA BRESCIA - VERONA: LOTTO FUNZIONALE BRESCIA EST - VERONA**

COMPONENTE FA5 - MONITORAGGIO MICROTERIOFAUNA

DATI STAZIONALI

Comparto	FAUNA
Tratto ferroviario AV/AC di rif.	
Metodica	FA5 - MONITORAGGIO MICROTERIOFAUNA Monitoraggio tramite trappole a vivo a cattura multipla/ Monitoraggio tramite <i>hair tubes</i> (FA5_HT)
Codice identificativo area	
Provincia	
Comune	
Regione	
Coordinate centroide area (Gauss Boaga Ovest)	X: Y:
Note ai dati:	

DATI RILIEVO_TRANSETTO XX

Codice transetto	
Coordinate centroide transetto (Gauss Boaga Ovest)	X: Y:
Lunghezza transetto (m)	
Numero punti trappola	
Data di campionamento (attivazione-disattivazione)	
Rilevatori	
Meteo	
Distanza cantieri - stazione di rilevamento (m)	
Lavorazioni al momento dei rilievi	

ELENCO COMPLETO DELLE SPECIE RILEVATE_TRANSETTO XX

Specie	All.II Dir. 92/43/CEE	All.IV Dir. 92/43/CEE	Priorità regionale (D.G.R.4345/2001)	N. contatti	Tipo di contatto
Totale individui rilevati (N°)=					
Ricchezza specifica (n° specie contattate)=					
Note					

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC MILANO - VERONA -
TRATTA BRESCIA - VERONA: LOTTO FUNZIONALE BRESCIA EST - VERONA**

COMPONENTE FA6_FT- MESOTERIOFAUNA FOTOTRAPPOLAGGIO

DATI STAZIONALI

Comparto	FAUNA
Tratto ferroviario AV/AC di rif.	
Metodica	FA6_FT- Monitoraggio mesoteriofauna mediante fototrappolaggio
Codice identificativo area	
Provincia	
Comune	
Regione	
Coordinate centroide area (Gauss Boaga Ovest)	X: Y:
Note ai dati:	

DATI RILIEVO_STAZIONE XX

Codice stazione di rilevamento	
Coordinate stazione (Gauss Boaga Ovest)	X: Y:
Data campionamento (attivazione-disattivazione)	
Rilevatori	
Distanza cantieri - stazione di rilevamento (m)	
Lavorazioni al momento dei rilievi	

ELENCO COMPLETO DELLE SPECIE RILEVATE_STAZIONE XX

Specie	All.II Dir. 92/43/CEE	All.IV Dir. 92/43/CEE	Priorità regionale (D.G.R.4345/20 01)	Data contatto	Ora contatto	Note
Ricchezza specifica (n° specie contattate)						

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC MILANO - VERONA -
TRATTA BRESCIA - VERONA: LOTTO FUNZIONALE BRESCIA EST - VERONA**

COMPONENTE FA6- MONITORAGGIO MESOTERIOFAUNA

DATI STAZIONALI

COMPARTO		FAUNA
Tratto ferroviario AV/AC di rif.		
Metodica	FA6 - Monitoraggio mesoteriofauna su transetti	
Codice identificativo area		
Provincia		
Comune		
Regione		
Lunghezza del transetto		
Coordinate centroide area (Gauss Boaga Ovest)		X: Y:
Note ai dati:		

DATI RILIEVO_TRANSETTO XX

Codice stazione di rilevamento	
Coordinate centroide transetto (Gauss Boaga Ovest)	X: Y:
Lunghezza transetto (m)	
Data di campionamento	
Rilevatori	
Meteo	
Distanza cantieri - stazione di rilevamento (m)	
Lavorazioni al momento dei rilievi	

ELENCO COMPLETO DELLE SPECIE RILEVATE_TRANSETTO XX

Specie	All.II Dir. 92/43/CEE	All.IV Dir. 92/43/CEE	Priorità regionale (D.G.R.4345/2001)	N.contatti	Tipo di contatto
Ricchezza specifica (n° specie)=					
Note					

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC MILANO - VERONA -
TRATTA BRESCIA - VERONA: LOTTO FUNZIONALE BRESCIA EST - VERONA**

COMPONENTE FA7- MONITORAGGIO CHIROTTERI

DATI STAZIONALI

Comparto	FAUNA
Tratto ferroviario AV/AC di rif.	
Metodica	FA7 Monitoraggio chiroterri su transetti con batdetector
Codice identificativo area	
Provincia	
Comune	
Regione	
Lunghezza del transetto	
Coordinate centroide area (Gauss Boaga Ovest)	X: Y:
<u>Note ai dati:</u>	

DATI RILIEVO_TRANSETTO XX

Codice stazione di rilevamento	
Coordinate centroide transetto (Gauss Boaga Ovest)	X: Y:
Lunghezza transetto (m)	
Data di campionamento	
Ora di inizio	
Ora di fine	
Rilevatori	
Meteo	
Distanza cantieri - stazione di rilevamento (m)	
Lavorazioni al momento dei rilievi	

ELENCO COMPLETO DELLE SPECIE RILEVATE_TRANSETTO XX

Specie	All.II Dir. 92/43/CEE	All.IV Dir. 92/43/CEE	Priorità regionale (D.G.R.4345/2001)	N.ecolocalizzazioni	Note
Ricchezza specifica (n° specie)=					

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC MILANO - VERONA -
TRATTA BRESCIA - VERONA: LOTTO FUNZIONALE BRESCIA EST - VERONA**

COMPONENTE FA8- MONITORAGGIO LEPIDOTTERI DIURNI

DATI STAZIONALI


Comparto	FAUNA
Tratto ferroviario AV/AC di rif.	
Metodica	FA8 Monitoraggio lepidotteri diurni su transetto
Codice identificativo area	
Provincia	
Comune	
Regione	
Lunghezza del transetto	
Coordinate centroide area (Gauss Boaga Ovest)	X: Y:
Note ai dati:	

DATI RILIEVO_STAZIONE XX

Codice stazione di rilevamento	
Coordinate centroide area (Gauss Boaga Ovest)	X: Y:
Lunghezza transetto (m)	
Data di campionamento	
Ora di inizio	
Ora di fine	
Rilevatori	
Meteo	
Distanza cantieri - stazione di rilevamento (m)	
Lavorazioni al momento dei rilievi	

Specie	Stadio	N° individui	Note
Note ai dati:			

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due 

ALTA SORVEGLIANZA

 **ITALFERR****MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC MILANO - VERONA -
TRATTA BRESCIA - VERONA: LOTTO FUNZIONALE BRESCIA EST - VERONA****ELENCO COMPLETO DELLE SPECIE RILEVATE_STAZIONE XX**

Specie	All.II Dir. 92/43/CEE	All.IV Dir. 92/43/CEE	Numero totale individui	Indice di abbondanza	Note
Ricchezza specifica (n° specie)=					

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



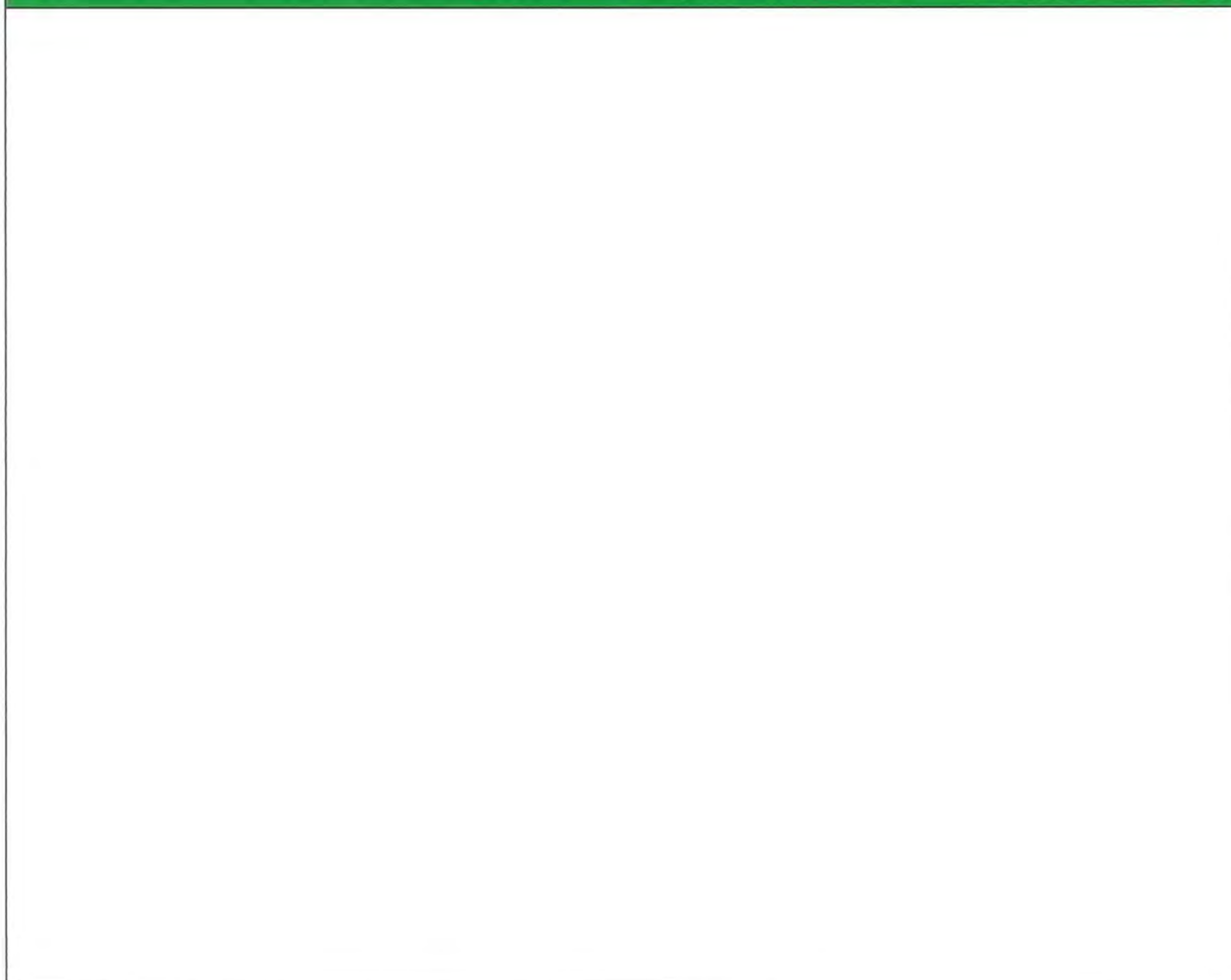
**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC MILANO - VERONA -
TRATTA BRESCIA - VERONA: LOTTO FUNZIONALE BRESCIA EST - VERONA**

COMPONENTE RF- RILIEVI FITOSOCIOLOGICI

DATI STAZIONALI

COMPONENTE RF- RILIEVI FITOSOCIOLOGICI	
DATI STAZIONALI	
Comparto	VEGETAZIONE
Tratto ferroviario AV/AC di rif.	
Metodica	Rilievo fitosociologico su plot permanenti
Codice identificativo area	
Provincia	
Comune	
Regione	
Coordinate centroide area (Gauss Boaga Ovest)	X:
	Y:
Note ai dati:	

RAPPRESENTAZIONE SU BASE ORTOFOTO DELL'AREA INDAGATA



GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

ALTA SORVEGLIANZA

**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC MILANO - VERONA -
TRATTA BRESCIA - VERONA: LOTTO FUNZIONALE BRESCIA EST - VERONA****PLOT XX**

Codice stazione di rilevamento	
Coordinate centroide plot(Gauss Boaga Ovest)	X:
	Y:
Data di campionamento	
Ora di inizio	
Ora di fine	
Rilevatori	
Meteo	
Distanza cantieri - stazione di rilevamento (m)	

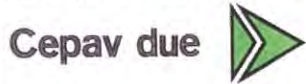
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

--	--

TABELLA COORDINATE IN GAUSS BOAGA DEGLI STRATI VEGETALI

STRATO A	X	Y	Note
STRATO B			
STRATO C			
STRATO D			

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



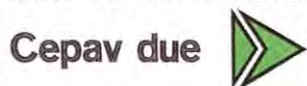
**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC MILANO - VERONA -
TRATTA BRESCIA - VERONA: LOTTO FUNZIONALE BRESCIA EST - VERONA**

DATI RILIEVO_PLOT XX

Tipo di vegetazione		
Stagione	P	A
Data e Ora		
Lavorazioni al momento dei rilievi		
Rilevatori		
Superficie rilevata m2		
Copertura totale (%)		
Altezza media dello strato A (m)		
Copertura media dello strato A (%)		
Altezza media dello strato B (m)		
Copertura media dello strato B (%)		
Altezza media dello strato C (m)		
Copertura media dello strato C (%)		
Altezza media dello strato D (m)		
Copertura media dello strato D (%)		

	Indice copertura		Sinantropiche		Infestanti		Rare	
	P	A	P	A	P	A	P	A
STRATO A								
STRATO B								
STRATO C								
STRATO D								

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC MILANO - VERONA -
TRATTA BRESCIA - VERONA: LOTTO FUNZIONALE BRESCIA EST - VERONA**

Scala di Braun - Blanquet :

+ = presente, con copertura assai scarsa	3 = copertura 25 - 50 %
1 = ben rappresentata , ma con copertura < 5 %	4 = copertura 50 - 75 %
2 = abbondante, ma con copertura < 25 %	5 = copertura > 75 %

ANALISI DEI DATI_PLOT XX

Stagione	P	A
Numero totale di specie		
Numero di specie sinantropiche		
Copertura totale specie sinantropiche		
Numero totale specie infestanti		
Copertura totale specie infestanti		
Numero specie rare e protette		
Copertura totale specie rare e protette		
Note ai dati		

ALLEGATO C: SCHEDE DI MONITORAGGIO RELATIVE AD HABITAT E SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO

Di seguito si riportano le schede di monitoraggio che verranno compilate:

- Schede di monitoraggio degli Habitat in All. I Dir. 92/43/CEE con il grado di conservazione;
- Schede di monitoraggio delle specie di interesse comunitario con il grado di conservazione.

**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC MILANO - VERONA -
TRATTA BRESCIA - VERONA: LOTTO FUNZIONALE BRESCIA EST - VERONA**

Monitoraggio sul sito SIC/ZPS IT3210003 "Laghetto del Frassino"

SCHEDA DI MONITORAGGIO HABITAT IN ALL: I DIR 92/43/CEE

Codice habitat					
Descrizione fisionomico-strutturale					
Syntaxon					
Calcolo del grado di conservazione (Evidenziare la casella corrispondente)	GRADO DI CONSERVAZIONE HABITAT (2011/484/UE): Così determinato: A: conservazione eccellente B: buona conservazione C: conservazione media o limitata				
	STRUTTURA	FUNZIONI			
			Prospettive eccellenti	Buone prospettive	Prospettive mediocri o sfavorevoli
		Eccellente	A	A	A
		Ben conservata	A	B	B se ripristino facile o possibile con un impegno medio
					C se ripristino difficile/impossibile
		Mediamente o parzialmente degradata	B se ripristino facile o possibile con un impegno medio	B se ripristino facile	C
			C se ripristino difficile/impossibile	C se ripristino possibile con un impegno medio o difficile/impossibile	
		A: conservazione eccellente; B: buona conservazione C: conservazione media o ridotta			
		Sottocriteri (in ordine di priorità) i: grado di conservazione della struttura ii: grado di conservazione delle funzioni iii: possibilità di ripristino			

STRUTTURA (2011/484/UE):

Così determinato:

I: elementi in condizioni eccellenti

II: elementi ben conservati

III: elementi in uno stato di medio o parziale degrado

	I: elementi in condizioni eccellenti	II: elementi ben conservati	III: elementi in condizioni di medio o parziale degrado
STRUTTURA HABITAT	Formazione vegetazionale senza evidenti segni di alterazione strutturale e/o compositiva rispetto alla comunità di riferimento descritta nel Manuale di interpretazione degli Habitat (Biondi & al., 2009)	Formazione vegetazionale con alcuni segni di alterazione strutturale e/o compositiva rispetto alla comunità di riferimento descritta nel Manuale di interpretazione degli Habitat (Biondi & al., 2009)	Formazione vegetazionale con evidenti segni di alterazione strutturale e/o compositiva rispetto alla comunità di riferimento descritta nel Manuale di interpretazione degli Habitat (Biondi & al., 2009)

FUNZIONI (2011/484/UE):

Così determinato:

I: prospettive eccellenti

II: buone prospettive

III: prospettive mediocri o sfavorevoli

	I: Prospettive eccellenti	II: Buone prospettive	III: Prospettive mediocri o sfavorevoli
FUNZIONI DELL'HABITAT	Prospettive future (capacità e possibilità) di mantenimento della struttura attuale favorevole	Prospettive future (capacità e possibilità) di mantenimento della struttura attuale buona	Prospettive future (capacità e possibilità) di mantenimento della struttura attuale mediocre o sfavorevole

RIPRISTINO (2011/484/UE): = (da considerare solo in alcuni casi come riporatto nella tabella di calcolo del grado di conservazione)

Così determinato:

I: ripristino facile

II: ripristino possibile con impegno medio

III: ripristino difficile o impossibile

	I: ripristino facile	II: ripristino possibile con impegno medio	III: ripristino difficile
RIPRISTINO	Ripristino fattibile dal punto di vista scientifico con sforzo economico basso	Ripristino fattibile dal punto di vista scientifico con sforzo economico medio	Ripristino non fattibile dal punto di vista scientifico oppure fattibile ma con sforzo economico alto

Pressioni e minacce che insistono complessivamente e sull'habitat nell'area d'indagine

Pressioni e minacce derivanti dal progetto

Stato di conservazione di riferimento e atteso

Risultati indagini

Valori soglia

Parametri da valutare in caso di superamento valore soglia

Eventuali interventi correttivi

**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC MILANO - VERONA -
TRATTA BRESCIA - VERONA: LOTTO FUNZIONALE BRESCIA EST - VERONA**

Monitoraggio sul sito SIC/ZPS IT3210003 "Laghetto del Frassino"

SCHEDA DI MONITORAGGIO SPECIE IN ALL: I DIR. 2009/147/CE E ALL: II e IV DIR 92/43/CEE					
Nome scientifico					
Nome comune					
Calcolo del grado di conservazione	GRADO DI CONSERVAZIONE SPECIE (2011/484/UE): Così determinato: A: conservazione eccellente B: buona conservazione C: conservazione media o limitata				
			GRADO DI CONSERVAZIONE ELEMENTI DELL'HABITAT DI SPECIE		
			I: elementi in condizioni eccellenti	II: elementi ben conservati	III: elementi in condizioni di medio o parziale degrado
	RIPRISTINO	I: ripristino facile	Conservazione eccellente	Buona conservazione	Buona conservazione
		II: ripristino possibile con impegno medio	Conservazione eccellente	Buona conservazione	Conservazione media o limitata
		III: ripristino difficile	Conservazione eccellente	Buona conservazione	Conservazione media o limitata
Sottocriteri (in ordine di priorità) i: grado di conservazione degli elementi dell'habitat importanti per la specie ii: possibilità di ripristino					

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI ELEMENTI DELL'HABITAT IMPORTANTI PER LA SPECIE (2011/484/UE)

Così determinato:

I: elementi in condizioni eccellenti

II: elementi ben conservati

III: elementi in condizioni di medio o parziale degrado

	I: elementi in condizioni eccellenti	II: elementi ben conservati	III: elementi in condizioni di medio o parziale degrado
GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI ELEMENTI DELL'HABITAT IMPORTANTI PER LA SPECIE	Specie abbondante nell'area	Specie comune nell'area	Specie rara nell'area
	Trend di popolazione positivo o stabile	Trend di popolazione da positivo a stabile negativo a non noto	Trend di popolazione negativo
	L'area soddisfa tutte le esigenze biologiche della specie	L'area soddisfa solo in parte le esigenze biologiche della specie	L'area non soddisfa tutte le esigenze biologiche della specie
	Presente almeno 1 habitat elettivo	Presente almeno 1 habitat elettivo	L'habitat elettivo per la specie non è presente

Per l'attribuzione al criterio I, II o III dovranno essere rispettate almeno 3 su 4 dei parametri di valutazione individuati.

RIPRISTINO (2011/484/UE)

Così determinato:

I: ripristino facile

II: ripristino possibile con impegno medio

III: ripristino difficile o impossibile

	I: ripristino facile	II: ripristino possibile con impegno medio	III: ripristino difficile
RIPRISTINO	Ripristino fattibile dal punto di vista scientifico con sforzo economico basso	Ripristino fattibile dal punto di vista scientifico con sforzo economico medio	Ripristino non fattibile dal punto di vista scientifico oppure fattibile ma con sforzo economico alto

Pressioni e minacce che insistono complessivamente sulla specie nell'area d'indagine	
Pressioni e minacce derivanti dal progetto	
Stato di conservazione di riferimento e atteso	
Risultati indagini	
Valori soglia	
Parametri da valutare in caso di superamento valore soglia	
Eventuali interventi correttivi	

**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC MILANO - VERONA -
TRATTA BRESCIA - VERONA: LOTTO FUNZIONALE BRESCIA EST - VERONA**

Monitoraggio sul sito SIC/ZPS IT3210003 "Laghetto del Frassino"

SCHEDA DI MONITORAGGIO HABITAT IN ALL: I DIR 92/43/CEE

Codice habitat					
Descrizione fisionomico-strutturale					
Syntaxon					
Calcolo del grado di conservazione (Evidenziare la casella corrispondente)	GRADO DI CONSERVAZIONE HABITAT (2011/484/UE): Così determinato: A: conservazione eccellente B: buona conservazione C: conservazione media o limitata				
	STRUTTURA	FUNZIONI			
			Prospettive eccellenti	Buone prospettive	Prospettive mediocri o sfavorevoli
		Eccellente	A	A	A
		Ben conservata	A	B	B se ripristino facile o possibile con un impegno medio
					C se ripristino difficile/impossibile
		Mediamente o parzialmente degradata	B se ripristino facile o possibile con un impegno medio	B se ripristino facile	C
			C se ripristino difficile/impossibile	C se ripristino possibile con un impegno medio o difficile/impossibile	
		A: conservazione eccellente; B: buona conservazione C: conservazione media o ridotta			
		Sottocriteri (in ordine di priorità) i: grado di conservazione della struttura ii: grado di conservazione delle funzioni iii: possibilità di ripristino			

STRUTTURA (2011/484/UE):

Così determinato:

I: elementi in condizioni eccellenti

II: elementi ben conservati

III: elementi in uno stato di medio o parziale degrado

	I: elementi in condizioni eccellenti	II: elementi ben conservati	III: elementi in condizioni di medio o parziale degrado
STRUTTURA HABITAT	Formazione vegetazionale senza evidenti segni di alterazione strutturale e/o compositiva rispetto alla comunità di riferimento descritta nel Manuale di interpretazione degli Habitat (Biondi & al., 2009)	Formazione vegetazionale con alcuni segni di alterazione strutturale e/o compositiva rispetto alla comunità di riferimento descritta nel Manuale di interpretazione degli Habitat (Biondi & al., 2009)	Formazione vegetazionale con evidenti segni di alterazione strutturale e/o compositiva rispetto alla comunità di riferimento descritta nel Manuale di interpretazione degli Habitat (Biondi & al., 2009)

FUNZIONI (2011/484/UE):

Così determinato:

I: prospettive eccellenti

II: buone prospettive

III: prospettive mediocri o sfavorevoli

	I: Prospettive eccellenti	II: Buone prospettive	III: Prospettive mediocri o sfavorevoli
FUNZIONI DELL'HABITAT	Prospettive future (capacità e possibilità) di mantenimento della struttura attuale favorevole	Prospettive future (capacità e possibilità) di mantenimento della struttura attuale buona	Prospettive future (capacità e possibilità) di mantenimento della struttura attuale mediocre o sfavorevole

RIPRISTINO (2011/484/UE): = (da considerare solo in alcuni casi come riporatto nella tabella di calcolo del grado di conservazione)

Così determinato:

I: ripristino facile

II: ripristino possibile con impegno medio

III: ripristino difficile o impossibile

	I: ripristino facile	II: ripristino possibile con impegno medio	III: ripristino difficile
RIPRISTINO	Ripristino fattibile dal punto di vista scientifico con sforzo economico basso	Ripristino fattibile dal punto di vista scientifico con sforzo economico medio	Ripristino non fattibile dal punto di vista scientifico oppure fattibile ma con sforzo economico alto

Pressioni e minacce che insistono complessivamente e sull'habitat nell'area d'indagine	
Pressioni e minacce derivanti dal progetto	
Stato di conservazione di riferimento e atteso	
Risultati indagini	
Valori soglia	
Parametri da valutare in caso di superamento valore soglia	
Eventuali interventi correttivi	

**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC MILANO - VERONA -
TRATTA BRESCIA - VERONA: LOTTO FUNZIONALE BRESCIA EST - VERONA**

Monitoraggio sul sito SIC/ZPS IT3210003 "Laghetto del Frassino"

SCHEDA DI MONITORAGGIO SPECIE IN ALL: I DIR. 2009/147/CE E ALL: II e IV DIR 92/43/CEE					
Nome scientifico					
Nome comune					
Calcolo del grado di conservazione	GRADO DI CONSERVAZIONE SPECIE (2011/484/UE): Così determinato: A: conservazione eccellente B: buona conservazione C: conservazione media o limitata				
			GRADO DI CONSERVAZIONE ELEMENTI DELL'HABITAT DI SPECIE		
			I: elementi in condizioni eccellenti	II: elementi ben conservati	III: elementi in condizioni di medio o parziale degrado
	RIPRISTINO	I: ripristino facile	Conservazione eccellente	Buona conservazione	Buona conservazione
	RIPRISTINO	II: ripristino possibile con impegno medio	Conservazione eccellente	Buona conservazione	Conservazione media o limitata
	RIPRISTINO	III: ripristino difficile	Conservazione eccellente	Buona conservazione	Conservazione media o limitata
Sottocriteri (in ordine di priorità) i: grado di conservazione degli elementi dell'habitat importanti per la specie ii: possibilità di ripristino					

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI ELEMENTI DELL'HABITAT IMPORTANTI PER LA SPECIE (2011/484/UE)

Così determinato:

I: elementi in condizioni eccellenti

II: elementi ben conservati

III: elementi in condizioni di medio o parziale degrado

	I: elementi in condizioni eccellenti	II: elementi ben conservati	III: elementi in condizioni di medio o parziale degrado
GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI ELEMENTI DELL'HABITAT IMPORTANTI PER LA SPECIE	Specie abbondante nell'area	Specie comune nell'area	Specie rara nell'area
	Trend di popolazione positivo o stabile	Trend di popolazione da positivo a stabile negativo a non noto	Trend di popolazione negativo
	L'area soddisfa tutte le esigenze biologiche della specie	L'area soddisfa solo in parte le esigenze biologiche della specie	L'area non soddisfa tutte le esigenze biologiche della specie
	Presente almeno 1 habitat elettivo	Presente almeno 1 habitat elettivo	L'habitat elettivo per la specie non è presente

Per l'attribuzione al criterio I, II o III dovranno essere rispettate almeno 3 su 4 dei parametri di valutazione individuati.

RIPRISTINO (2011/484/UE)

Così determinato:

I: ripristino facile

II: ripristino possibile con impegno medio

III: ripristino difficile o impossibile

	I: ripristino facile	II: ripristino possibile con impegno medio	III: ripristino difficile
RIPRISTINO	Ripristino fattibile dal punto di vista scientifico con sforzo economico basso	Ripristino fattibile dal punto di vista scientifico con sforzo economico medio	Ripristino non fattibile dal punto di vista scientifico oppure fattibile ma con sforzo economico alto

Pressioni e minacce che insistono complessivamente sulla specie nell'area d'indagine	
Pressioni e minacce derivanti dal progetto	
Stato di conservazione di riferimento e atteso	
Risultati indagini	
Valori soglia	
Parametri da valutare in caso di superamento valore soglia	
Eventuali interventi correttivi	