



## COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE

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

CODICE C.U.P. F11B06000270007

## TRATTA TA

### Monitoraggio Ambientale CORSO D'OPERA

### Componente VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

### Relazione annuale CO 2014

#### IDENTIFICAZIONE ELABORATO

FASE PROGETTUALE	WBS	AMBITO	TRATTA	CATEGORIA	OPERA	PARTE DI OPERA	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVA	REVISIONE ESTERNA
T	MA	TA	A00	GE00	000	RS	069	A	

SCALA -

#### CONCEDENTE



#### CONTRAENTE GENERALE



**Pedelombarda** S.C.p.A.
 

- IMPREGILO S.p.A.
- ASTALDI S.p.A.
- IMPRESA PIZZAROTTI E C. S.p.A.
- A.C.I. S.c.p.A.

Responsabile del Monitoraggio Ambientale:  
Dott. Ing. Lara Caplini

#### DATA DESCRIZIONE REV

DATA	DESCRIZIONE	REV
Maggio 2015	EMISSIONE	A
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

#### ESECUTORE MONITORAGGIO AMBIENTALE



REDATTO: Dott. Di Già, Dott. Perona  
 CONTROLLATO: Dott. Ing. Paolo Ardeni  
 APPROVATO: Dott. Ing. Michele Mori

#### CONCESSIONARIO



Direttore Tecnico: Dott. Ing. Giuliano Lorenzi  
 Alla Sorveglianza: Dott. Ing. Francesco Domenico  
 Referente Tecnico: Arch. Barbara Vizzini

#### VERIFICA E VALIDAZIONE

OSSERVATORIO AMBIENTALE  
 ARPA LOMBARDIA

## INDICE

<b>1. <u>PREMESSA</u></b>	<b>2</b>
<b>2. <u>CARATTERIZZAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO</u></b>	<b>5</b>
<b>3. <u>PUNTI DI MONITORAGGIO</u></b>	<b>7</b>
<b>4. <u>INQUADRAMENTO METODOLOGICO</u></b>	<b>9</b>
4.1 INDAGINI A	9
4.2 INDAGINI B	10
4.3 INDAGINI C	10
4.4 INDAGINI D	10
4.5 INDAGINI E- ANFIBI	10
4.6 INDAGINI E- RETTILI	11
4.7 INDAGINI E- FOOTPRINTS	11
4.8 INDAGINI F- UCCELLI	11
4.9 INDAGINI F- STRIGIFORMI	12
4.10 INDAGINI H	13
4.11 INDAGINI I	13
<b>5. <u>DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE</u></b>	<b>14</b>
<b>6. <u>ANALISI DEI DATI E RISULTATI OTTENUTI</u></b>	<b>24</b>
6.1 INDAGINI A	24
6.2 INDAGINI B	26
6.3 INDAGINI C	27
6.4 INDAGINI D	33
6.5 INDAGINI E- ANFIBI	39
6.6 INDAGINI E- RETTILI	42
6.7 INDAGINI E- FOOTPRINT TRAPS	44
6.8 INDAGINI F- UCCELLI	45
6.9 INDAGINI F- STRIGIFORMI	57
6.10 INDAGINI H	59
6.11 INDAGINI I	59
<b>7. <u>CONCLUSIONI</u></b>	<b>60</b>
<b>APPENDICE 1- GLOSSARIO</b>	<b>68</b>
<b>APPENDICE 2- RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI</b>	<b>69</b>
<b>ALLEGATO 1 – SCHEDE DI RESTITUZIONE DATI</b>	<b>71</b>

## 1. PREMESSA

Il presente documento illustra le attività di monitoraggio della **componente “Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi”** svolte in fase di Corso d’Opera durante l’anno 2014, nell’ambito del Progetto di Monitoraggio Ambientale (di seguito PMA), predisposto in sede di Progetto Esecutivo del “Collegamento Autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo ed opere ad esso connesse”. In particolare il presente documento illustra i **dati relativi alla Tratta A**, che si sviluppa dallo svincolo di Cassano Magnago (interconnessione con l’autostrada A8) e lo svincolo di Lomazzo escluso (interconnessione con l’autostrada A9) e relative opere connesse.

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

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

I comuni interessati dal monitoraggio 2014 sono i seguenti: Cassano Magnago (VA), Cislago (VA), Fagnano Olona (VA), Gorla Maggiore (VA), Gorla Minore (VA), Limido Comasco (CO), Mozzate (CO), Solbiate Olona (VA), Turate (CO).

Le attività di monitoraggio della componente Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi sono state svolte nel periodo compreso tra l’inizio della primavera (da metà aprile) e l’inizio della stagione autunnale (prima metà di ottobre).

Come indicato nel PMA (rif. doc. EMAGRA00GE00000RS008B – novembre 2010), in seguito ai tavoli tecnici tenutisi nel 2010 con il ST, ed a partire dai rilievi integrativi svolti nel corso dello stesso anno, sono state apportate alcune modifiche nell’approccio metodologico utilizzato:

- **Vegetazione.** Per quanto riguarda le metodiche di rilievo, sono state definite univocamente e condivise le superfici di tutti i rilievi floristici e fitosociologici, differenziandone l’estensione in funzione della tipologia vegetazionale. A tal fine, si è concordato di considerare superfici omogenee di 30x30 mq per le vegetazioni boschive, e di 10x10 mq per prati ed altre formazioni erbacee assumendo tempistiche di rilievo idonee, considerando superfici minori solo se adeguatamente rappresentative. Per quanto riguarda le tempistiche, è stata definita l’esecuzione di un primo rilievo in aprile per le

aree boscate e in maggio per prati e altre formazioni erbacee, di un secondo rilievo in settembre per tutte le aree al fine di rilevare la presenza di eventuali specie esotiche. Per quanto riguarda l'ubicazione ed il numero delle superfici di rilievo, sono state condivise una serie di modifiche ed integrazioni delle stazioni, intese ad ottimizzarne le caratteristiche di rappresentatività nelle diverse tratte oggetto di monitoraggio, eliminando criticità specifiche, ridondanze, aree particolarmente degradate, di scarso valore ecologico, o con abbondanza di specie sinantropiche/infestanti e valorizzando le stazioni all'interno di PLIS, Aree Protette o aree di cui è emersa la particolare significatività sotto il profilo ecologico-naturalistico.

- **Fauna terrestre.** Le indagini E (generali e relative alla fauna vertebrata non ornitica e non ittica) sono state suddivise in indagini E- An (specifiche per gli anfibi), indagini E-Re (specifiche per i rettili) e indagini E- Ft (specifiche per i micro mammiferi). Per ognuno di questi gruppi è stata condivisa l'individuazione di specifiche metodiche e di apposite stazioni, in base alla presenza di habitat potenzialmente idonei e aree sensibili e/o oggetto di protezione. Le indagini F (relative al monitoraggio generale diurno dell'avifauna) sono state affiancate dalle indagini F-St (specifiche per il monitoraggio notturno degli strigiformi).

Conformemente ad ulteriori valutazioni del ST sono state annullate, a partire dai rilievi di CO-2011, le indagini B (analisi dei singoli individui vegetali di pregio – alberi monumentali) ed H (analisi delle comunità ittiche). Per ognuna delle indagini è stato infine condiviso il periodo dell'anno più significativo per i rilievi, sulla base delle caratteristiche ecologiche delle specie presenti e delle peculiarità climatiche di ogni anno. Preso atto che i risultati dei rilievi sui Micromammiferi rendono evidenza della scarsa rappresentatività dell'indagine nei contesti ambientali in cui si sviluppa l'opera, nel 2014, come concordato con il ST, sono state stralciate le indagini E-Fp dal PMA.

Si segnala che in data 30/11/2013 è stato sottoscritto il VUS (Verbale Ultimazione Sostanziale dei Lavori) sia per il 1° Lotto della Tangenziale di Como sia per il 1° Lotto della Tangenziale di Varese. A partire da tale data le lavorazioni all'interno dei tracciati autostradali risultavano sostanzialmente completate. Con successiva nota prot. N° 1820/15 del 31/01/2015 APL ha comunicato l'avvio della fase PO all'OA e ad ARPA.

Per l'anno 2014, in sede della riunione in Osservatorio Ambientale del 05.06.2014, preso atto della conclusione della attività sostanziali, è stato concordato con il ST di non eseguire le indagini floristiche C, limitando le attività di monitoraggio della vegetazione alle indagini fitosociologiche D.

Le indagini C verranno riprese nel 2015 (primo anno di PO).



## 2. CARATTERIZZAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

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

- per la vegetazione, l'attività di rilievo fitosociologico (indagini D) nel 2014 è stata eseguita principalmente presso le zone a bosco di latifoglie. Le indagini sono state eseguite nelle stazioni di Solbiate Olona (VEG-SO-04 e VEG-SO-06, entrambi ambienti boschivi), Mozzate (VEG-MO-01, VEG-MO-02, VEG-MO-04, tutte localizzate nel bosco del Rugareto e VEG-MO-05, localizzata nel sottobosco di un impianto all'interno del Parco Urbano Comunale Guzzanti) e Turate (VEG-TU-06 e VEG-TU-09, entrambe in aree di sottobosco a robinieto);
- per gli anfibi, l'attività di rilievo (indagini E- An) nel 2014 è stata eseguita presso la stazione di rilievo VEG-SO-04, nell'ambito del Parco Sovracomunale del Medio Olona (ambiente boschivo alternato a radure prative ed attraversato dall'Olona che rappresenta il corso d'acqua principale);
- per i rettili, l'attività di rilievo (indagini E-Re) nel 2014 è stata condotta presso la stazione VEG-MO-04 (ambiente di margine bosco-radura, lungo un lato della recinzione dell'azienda faunistico-venatoria);
- per l'avifauna generale (indagini F) il monitoraggio è stato condotto presso le stazioni di Cassano Magnago (VEG-CA-01, ambiente aperto con vegetazione erbacea e superfici boschive di margine vicino alle casse di espansione del Rio Tenore), Mozzate (VEG-MO-02 e VEG-MO-04, entrambe ricadenti in ambiente boschivo nei dintorni di una discarica), Solbiate Olona (VEG-SO-04), Limido Comasco (VEG-LI-02, transizione bosco-seminativi) e Turate (VEG-TU-06, in ambiente boschivo);
- per gli strigiformi (indagini F-St), l'indagine è stata eseguita presso la stazione VEG-Gm-04 di Gorla Minore, in ambiente agricolo nei pressi del margine del Bosco del Rugareto ove è presente Cascina del Deserto, della quale uno degli edifici costituisce un potenziale sito di riparo o nidificazione di alcune specie di strigiformi;
- per i micro mammiferi (indagini E-Fp), nel 2014 non sono state riconfermate le indagini eseguite con la metodica del footprint (negli anni precedenti le indagini avevano interessato le stazioni di Gorla Minore VEG-Gm-04 e Mozzate VEG-MO-04);
- nel caso dell'ittiofauna (indagini H) e della chiroterofauna (indagini I), non sono state svolte indagini.

Fino al 2014, considerata la temporanea sospensione delle indagini C, sono stati oggetto di monitoraggio 27 punti di rilievo per la tratta A, riportati nella seguente tabella. Rispetto ai rilievi svolti nel 2010, non sono stati monitorati i punti relativi al tratto della Nuova Varesina, opera connessa longitudinale all'asse principale (in particolare trattasi della viabilità indicata con le sigle TRVA13 e TRVA14 dalla pk 0+000 alla pk 7+200 e dalla pk 10+400 a fine viabilità).

La stazione VEG-CA-06, rilocalizzata a partire dal 2011, è stata indicata, a partire dalla presente relazione, con la codifica VEG-CA-06b. La stazione VEG-FA-02 è stata indicata, a partire dai rilievi di CO-2011, con la codifica VEG-SO-06, in quanto ricadente in territorio comunale di Solbiate Olona.

CODIFICA PUNTO	COMUNE	ATTIVITA'
VEG-CA-01	Cassano Magnago	Avifauna
VEG-CA-06	Cassano Magnago	Consumo fitocenosi
VEG-CI-01	Cislago	Consumo fitocenosi, vegetazione
VEG-CI-03	Cislago	Consumo fitocenosi
VEG-FA-03	Fagnano Olona	Consumo fitocenosi
VEG-GM-01	Gorla Maggiore	Consumo fitocenosi, vegetazione
VEG-GM-02	Gorla Maggiore	Consumo fitocenosi
VEG-GM-04	Gorla Maggiore	Consumo fitocenosi
VEG-Gm-01	Gorla Minore	Consumo fitocenosi, vegetazione
VEG-Gm-04/B	Gorla Minore	Avifauna (Strigiformi)
VEG-LI-02	Limido Comasco	Avifauna
VEG-MO-01	Mozzate	Vegetazione
VEG-MO-02	Mozzate	Vegetazione, Avifauna
VEG-MO-03	Mozzate	Consumo fitocenosi
VEG-MO-04	Mozzate	Vegetazione, rettili, avifauna
VEG-MO-05	Mozzate	Vegetazione
VEG-SO-02	Solbiate Olona	Consumo fitocenosi
VEG-SO-03	Solbiate Olona	Consumo fitocenosi
VEG-SO-04	Solbiate Olona	Vegetazione, anfibi, avifauna
VEG-SO-06 (ex VEG-FA-02)	Solbiate Olona	Vegetazione
VEG-TU-04	Turate	Consumo fitocenosi
VEG-TU-05	Turate	Consumo fitocenosi
VEG-TU-06	Turate	Vegetazione, avifauna
VEG-TU-08	Turate	Consumo fitocenosi
VEG-TU-09	Turate	Vegetazione

**Tab. 2/A – Elenco dei punti di monitoraggio nel 2014 – Tratta A**

### 3. PUNTI DI MONITORAGGIO

Nel caso della vegetazione, sono state sospese le indagini C (floristiche) mentre sono proseguite le indagini D (fitosociologiche), incentrate su un unico rilievo primaverile (mese di aprile).

Per il 2014 (analogamente al 2012 e al 2013) non è stato necessario cambiare nessuna delle superfici di rilievo floristico, a differenza del 2011, durante il quale era stato necessario modificare la stazione VEG-CA-06, in quanto interessata da attività dall'ampliamento di cantierizzazione.

.Le indagini E- An (anfibi) sono state articolate su 1 rilievo primaverile (mese di aprile) per ciascuna stazione di rilievo, con la finalità di censire le ovature e i girini delle rane rosse e gli adulti di bufonidi e rane verdi.

Le indagini E- Re (rettili) sono state articolate su 1 rilievo primaverile (mese di maggio inoltrato) per ciascuna stazione di rilievo, in quanto molti individui di ofidi e lacertidi sono attivi durante questo periodo, specialmente per termoregolarsi.

Le indagini F (uccelli) sono state articolate su 1 rilievo primaverile (mese di maggio) per censire le specie migratrici primaverili, le stanziali e le nidificanti ed 1 rilievo autunnale (mese di ottobre) per censire le specie migratrici autunnali e le stanziali. Le indagini F- St (strigiformi) sono state strutturate su 1 rilievo primaverile (mese di aprile) per censire gli individui cantori presenti.

Non sono stati necessari spostamenti o rilocalizzazioni dei transetti faunistici, in quanto le attività di cantiere non hanno con essi interferito.

Nella tabella che segue sono sintetizzati i punti di monitoraggio e le relative frequenze suddivise per ciascuna indagine di corso d'opera nel 2014.

Codice punto	Tipo di indagine							
	A	C	D	E-An	E-Re	E-Fp	F	F-St
VEG-CA-01							2	
VEG-CA-06b	1							
VEG-CI-01	1							
VEG-CI-03	1							
VEG-FA-03	1							
VEG-GM-01	1							
VEG-GM-02	1							
VEG-GM-04	1							
VEG-Gm-01	1							
VEG-Gm-02								
VEG-Gm-04/A								
VEG-Gm-04/B								1
VEG-LI-02							2	
VEG-MO-01			1					
VEG-MO-02			1				2	
VEG-MO-03	1							

Codice punto	Tipo di indagine							
	A	C	D	E-An	E-Re	E-Fp	F	F-St
VEG-MO-04			1		1		2	
VEG-MO-05			1					
VEG-SO-02	1							
VEG-SO-03	1							
VEG-SO-04			1	1			2	
VEG-SO-06			1					
VEG-TU-04	1							
VEG-TU-05	1							
VEG-TU-06			1				2	
VEG-TU-08	1							
VEG-TU-09			1					

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

**Tab. 3/A – Elenco dei punti di monitoraggio e delle relative frequenze nel 2014 – Tratta A**

Per quanto riguarda le indagini D in alcuni casi non è stato possibile determinare la specie a causa dell'assenza, al momento del rilievo, delle parti anatomiche necessarie per la classificazione (es. fiore, frutto). E' il caso di alcune specie del genere *Carex*, di alcune specie del genere *Viola* e del genere *Allium*.

Per quanto concerne le indagini faunistiche di tipo E, le specie censite sono state tutte determinate in campo (anfibi e rettili) senza la necessità di analisi specifiche. Per le indagini E-fp, a seguito dell'IT Arpa sulle risultanze 2011/2012, in sede di OA del 04/02/14 è stato concordato di stralciare l'indagine dal PMA.

Nel caso delle indagini avifaunistiche di tipo F essendo essenzialmente incentrata sull'ascolto al canto e l'osservazione visiva, non ha richiesto analisi di campioni o reperti a tavolino.

Per le indagini F- St non sono state trovate borre di uccelli e quindi non sono state necessarie ulteriori analisi al microscopio.

## 4. INQUADRAMENTO METODOLOGICO

### 4.1 Indagini A

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

Per l'esecuzione dell'indagine è stato percorso il tracciato dell'infrastruttura compreso all'interno dell'area di interesse, definendo ex ante la "zona di presunto consumo", corrispondente ai luoghi che, secondo il progetto, saranno occupati dai cantieri necessari alla realizzazione dall'infrastruttura e dalle relative opere annesse.

Per ogni punto di campionamento, si è proceduto nel seguente modo:

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

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

L'aggiornamento dei dati effettuato nel corso del 2011 è stato finalizzato a:

- Produrre gli Shape file dei cantieri classificati in base al criterio "uso del suolo – indagine D Paesaggio";
- Produrre una tabella contenente, per ciascun cantiere (definitivi da WBS): tipologie vegetazionali, area complessiva, area occupata da vegetazione naturale, % superficie naturale

Nel corso del 2012, 2013 e 2014 sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi sui cantieri finalizzati a valutare l'entità del consumo di fitocenosi e dell'impatto sulle comunità vegetali in situ.

## 4.2 Indagini B

Nel 2014 non sono state eseguite indagini relative al monitoraggio fitosanitario di esemplari arborei (indagini B), per la tratta A, in quanto non previste dal PMA per la fase CO ed eliminate dal ST per le successive fasi.

## 4.3 Indagini C

Nel corso del 2014 non sono state eseguite le indagini C che verranno riprese nel primo anno di PO del 2015.

## 4.4 Indagini D

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

Anche in questo caso tutte le stazioni d'indagine in corso d'opera sono le stesse di quelle in ante operam.

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

I rilievi fitosociologici sono stati eseguiti in primavera, concentrando le indagini nella seconda metà del mese di aprile.

All'interno delle stazioni è stato condotto il censimento delle specie floristiche presenti, riportato su apposita scheda di rilevamento, unitamente all'indice di abbondanza/dominanza, le cui classi di valori sono indicate nella tab.4.4/A.

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

Tab. 4.4/A – Indici di abbondanza

## 4.5 Indagini E- Anfibi

La metodologia per il monitoraggio degli anfibi adottata per le indagini di CO del 2014 è la medesima utilizzata per la fase AO, nel 2009 e nel 2010 (indagini integrative) e per la fase di CO del 2011-2013. Essa è stata articolata sulle seguenti attività:

- osservazione visiva diretta (*visual census*) di individui adulti o neometamorfosati ed eventuale ascolto al canto per l'identificazione delle specie, presso le stazioni di rilievo, concentrando le ricerche sulle zone che presentano raccolte d'acqua temporanee o permanenti. Questa tecnica è stata integrata con la ricerca degli individui sotto pietre, rami, fascine con l'eventuale cattura a mano e rilascio in situ di individui;
- eventuale campionamento presso specchi d'acqua (pozze, stagni, margini di laghetti, canali ad acque lentiche eccetera) di ovature, girini e adulti con un retino-guada da acqua al fine di individuare il genere di appartenenza (nel caso di ovature e girini) e la specie (nel caso degli adulti);
- all'interno delle stazioni di rilievo, individuazione dei siti riproduttivi di anfibi (sulla base dell'ipotetico ritrovamento delle pozze contenenti ovature e girini);
- raccolta di dati relativi ad eventuali ritrovamenti di individui morti su strada (road mortality).

#### **4.6 Indagini E- Rettili**

La metodologia per il monitoraggio dei rettili adottata per le indagini di CO del 2014 è la medesima utilizzata negli anni precedenti (2009- 2010 per la fase AO e per la fase di CO del 2011-2013). Essa è stata articolata nelle seguenti attività:

- come nel caso degli anfibi, osservazione visiva diretta (*visual census*) di individui vivi ed eventuale cattura a mano e rilascio in situ di individui dopo la determinazione della specie;
- ricerca attiva degli individui eventualmente presenti sotto potenziali rifugi (pietre, pannelli abbandonati, teli, legname o altro);
- la raccolta di dati relativi ad eventuali ritrovamenti di individui morti su strada (road mortality).

Nel caso degli ofidi è stata utilizzata una pinza telescopica insieme ad un gancio telescopico (*Collapsible hook snake*) per l'eventuale e temporanea cattura degli individui.

#### **4.7 Indagini E- Footprints**

Il monitoraggio mediante footprint traps non è stato eseguito nel 2014.

#### **4.8 Indagini F- Uccelli**

Per le indagini F (Analisi quali - quantitativa delle comunità ornitiche, avifauna) la metodica utilizzata è consistita nell'esecuzione di transetti ornitologici con l'ascolto al canto e l'osservazione visiva degli individui (visual census) con l'ausilio di binocolo con zoom 10 x 42.

I transetti hanno lunghezza variabile (in generale non inferiore ai 400 metri) e sono stati posizionati sul territorio in relazione alle caratteristiche degli habitat, dell'ubicazione dei cantieri e del tracciato.

Le attività di rilievo sono state eseguite durante le ore mattutine nei mesi di maggio ed ottobre, in condizioni meteorologiche idonee (assenza di precipitazioni, vento e nebbia).

Come già detto nel paragrafo 3, il rilievo eseguito nel mese di maggio ha avuto la funzione di censire le specie ornitiche migratrici primaverili, quelle stanziali e le nidificanti (focalizzando quindi l'attenzione sul periodo riproduttivo) mentre il rilievo di ottobre ha avuto la finalità di censire le specie ornitiche migratrici autunnali (oltre a quelle stanziali).

Oltre alla fotocamera digitale e alla scheda di raccolta dei dati è stato utilizzato un binocolo Swarovsky 10x42 per l'osservazione degli individui distanti.

Tale metodica congiuntamente all'ascolto al canto, ha consentito di censire specie distanti fino a 300 - 400 metri in linea d'aria dal transetto di riferimento.

In tal modo è stato possibile redigere la check-list delle specie delle specie ornitiche, ricavando per ciascuna stazione di rilievo i seguenti indici:

- indice di ricchezza specifico (S), numero delle specie presenti nella stazione;
- n° specie non passeriformi;
- n° individui contattati in totale per specie nel transetto.

#### **4.9 Indagini F- strigiformi**

Preliminarmente allo svolgimento dell'attività notturna sono stati effettuati dei sopralluoghi nei punti idonei al rifugio degli animali per rilevare eventuali segni di presenza (borre, penne, ecc...).

Per il monitoraggio degli Strigiformi è stato effettuato un conteggio al canto con richiamo acustico (*playback*).

Dopo il tramonto, dalla stazione di emissione-ascolto vengono stimulate le specie potenzialmente presenti secondo lo schema 1' di ascolto (per evidenziare eventuali attività canore spontanee), 1' di stimolazione e 1' di ascolto. Se dopo il primo tentativo non si ottengono risposte, si procede a una nuova stimolazione sonora di 1' e 1' di ascolto. Le specie devono essere stimulate partendo da quelle di minori dimensioni in modo da evitare inibizioni indotte dal richiamo di specie più grosse; la sequenza di richiamo utilizzata è la seguente:

- civetta (*Athene noctua*);
- assiolo (*Otus scops*);
- barbagianni (*Tyto alba*);
- gufo comune (*Asio otus*);
- allocco (*Strix aluco*).

I richiami non devono essere eseguiti con un volume eccessivamente elevato, al fine di non spaventare gli individui più vicini e di stimolare allo stesso tempo la risposta di quelli più lontani. Per emettere i richiami è stato utilizzato un dispositivo sonoro portatile costituito da un lettore MP3 per la riproduzione delle vocalizzazioni e dei canti delle singole specie e da una cassa acustica di potenza pari a 10 W per l'amplificazione del richiamo, eseguendo i richiami per ciascuna specie ad intervalli regolari, dopo un periodo di silenzio necessario per rilevare eventuali canti spontanei delle specie *target*.

Sono state registrate su apposita scheda di rilievo le condizioni meteo durante il periodo di indagine (copertura del cielo, vento), la fase lunare e la presenza di fonti di disturbo acustico e luminoso.

#### **4.10 Indagini H**

Non sono state eseguite indagini ittiologiche (indagini H), in quanto non previste dal PMA per la fase CO – tratta A, ed eliminate dal ST per le successive fasi.

#### **4.11 Indagini I**

Non sono state eseguite indagini chiropterologiche (indagini I) per la tratta A, in quanto non previste dal relativo PMA.

## 5. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE

Di seguito viene riportato un riepilogo delle lavorazioni effettuate su tutta la tratta in esame, con dettaglio di avanzamento trimestrale a partire da gennaio 2014.

### Periodo: 1° Trimestre 2014

#### Demolizioni

E' stata ultimata la rimozione delle macerie prodotte dalla demolizione del fabbricato n°23 I.B.S. Technology, ed è stata conclusa la bonifica dell'area.

#### CN – CANTIERI E PISTE DI SERVIZIO

È proseguito lo smantellamento e ripristino dei cantieri e delle piste di servizio.

#### AM06 - ALIMENTAZIONE MEDIA TENSIONE MT E DISTRIBUZIONE PRIMARIA MT - BT (DORSALE)

Sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti di dorsale.

#### IL13 – PORTALI LUMINOSI

E' iniziata l'installazione dei portali luminosi; si resta in attesa dell'approvazione ufficiale della variante da parte di APL.

#### IT01 - IMPIANTI INTEGRATIVI (ASSE PRINCIPALE TRATTA A)

Sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento impianti integrativi sulla tratta.

#### IMPIANTI ELETTROMECCANICI

Sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti elettromeccanici delle stazioni di trattamento acque e di sollevamento su tutta la tratta.

#### CO01 - CENTRO OPERATIVO

Sono state eseguite le verifiche attenuazioni fibra della Tratta A.

Si resta in attesa della messa a disposizione, contrattualmente prevista a carico di APL, del collegamento in F.O. tra la Tratta A e Grandate per la messa a punto del sistema di telecontrollo.

#### MT01 - OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE (GENERALE ASSE PRINCIPALE)

#### MT03 - OPERE DI RIPRISTINO VEGETAZIONE (INTERCONNESSIONE A8)

Sono state avviate le attività di piantumazione e concimazione su tutta la Tratta A.

#### SVINCOLO CASSANO MAGNAGO E RILEVATI DI LINEA RI01-RI02

CA07: sono state completate le tubazioni di raccolta e smaltimento acque dell'impalcato.

RA03-RA04: sono stati posati i materassi reno di protezione delle sponde del torrente Rile e Tenore.

RI01: sono state eseguite le finiture delle scale di servizio.

IL06: sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento dell'impianto di illuminazione dello svincolo.

SI26: sono state posate le canalette trapezoidali di raccolta acque.

#### SVINCOLO DI SOLBIATE OLONA

IL07: sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento dell'impianto di illuminazione dello svincolo.

#### OPERA CONENSSA TRVA06

VA04: sono state eseguite le bonifiche belliche; si resta in attesa del relativo certificato per dare corso alle opere civili.

IL10: sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento dell'impianto di illuminazione delle rotatorie.

#### TR01-TR02-TR03 – TRINCEE DI LINEA LOTTO 1

CG01: sono proseguite le attività di armatura e getto di rivestimento del canale di gronda.

#### GA01 - GALLERIA ARTIFICIALE VENEGONI CARREGG. EST ED OVEST E GALLERIA UGO MARA CARREGGIATA EST

E' proseguita la sistemazione del piazzale della cabina elettrica.

AM05 - II04 - IL05 – IT03 - IV04: sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti in galleria ed in cabina Venegoni.

#### GA03 - GALLERIA ARTIFICIALE SOTTOPASSO S.P.2

E' proseguita la sistemazione del piazzale della cabina elettrica.

AM04 – IL04 – IT02: sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti in galleria ed in cabina SP2.

#### GA05 - GALLERIA ARTIFICIALE SOLBIATE

#### GN01-GN02 - GALLERIA NATURALE SOLBIATE

Galleria artificiale: è proseguito il ritombamento della galleria. E' proseguita la sistemazione del piazzale della cabina elettrica e delle uscite di sicurezza.

AM01 – II01 - IL01 – IR01 – IT04 - IV01: sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti in galleria ed in cabina Solbiate.

#### GA06 - GALLERIA ARTIFICIALE SOLBIATE OLONA LATO VALLE OLONA

Sono prossimi all'avvio i movimenti terra relativi alla rimodellazione morfologica dell'imbocco.

#### VI03-VI04 - VIADOTTO VALLE OLONA

Sono state completate le tubazioni di smaltimento delle acque di piattaforma nell'intradosso dell'impalcato, eseguite le finiture della vasca di sollevamento ubicata sotto il viadotto, ed eseguite le finiture delle scale di servizio.

#### GA07 - GALLERIA ARTIFICIALE GORLA

Sono iniziati i movimenti terra relativi alla rimodellazione morfologica dell'imbocco. Sono stati ultimati i ripristini di via Mattei e via 2 Giugno. Proseguono le attività di ritombamento nei tratti non oggetto di riposizionamento viabilità. E' proseguita la sistemazione del piazzale della cabina elettrica e delle uscite di sicurezza.

CG02: è proseguita la sistemazione di pozzetti e chiusini della tubazione D1000 sopra la galleria di Gorla.

AM02 – II02 - IL02 – IR02 – IT05 - IV02: sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti in galleria ed in cabina Gorla.

#### TR04 - TRINCEA DI LINEA LOTTO 2

E' stata eseguita la sistemazione dei fossi di guardia e delle stradine di servizio esterne alla recinzione.

#### RI03-RI04-RI05 - RILAVATI DI LINEA LOTTO 2

E' stata eseguita la sistemazione dei fossi di guardia e delle stradine di servizio esterne alla recinzione.

### SVINCOLO DI MOZZATE

Sono state eseguite opere di finitura sui fossi di guardia e sulle stradine di servizio.

DE29: è stata completata la stesa dello strato di usura.

CG03: è stata eseguita la profilatura del canale in terra.

IL09: sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento dell'impianto di illuminazione dello svincolo.

### AREA DI SERVIZIO DI MOZZATE

Sono state eseguite opere di finitura sui fossi di guardia e sulle stradine di servizio.

AS01 – DE32 – Posto manutenzione di Mozzate e viabilità di accesso: è iniziata la realizzazione della nuova rotonda e della viabilità di accesso all'area manutenzione (posa stabilizzato, cementato e cordoli) sono state realizzate le canalizzazioni degli impianti del piazzale manutenzione, è stato eseguito lo scavo, gettato il magrone, la fondazione della vasca mentre sono in corso le elevazioni ed il solaio della stessa.

DE14 – DE15 – DE18 – DE19: sono stati stesi lo strato di base e binder ed installate le barriere di sicurezza.

DE16: è stata eseguita la stesa del rilevato di allargamento oggetto di variante, la demolizione delle opere idrauliche, la posa pozzetti, tubi e canalette dell'idraulica di piattaforma e la stesa dello stabilizzato.

DE30 – DE31: è stata eseguita la stesa dello stabilizzato e la sistemazione delle scarpate, dei fossi di guardia e delle banchine.

RA05: è stato completato lo scatolare sotto la VA11 (muri d'ala e rinterro) ed eseguita la sistemazione delle sponde con protezioni in gabbioni.

### OPERA CONNESSA VA13 + VA14 - TRATTO NORD

SI27: è stata completata la rimozione del cumulo terre di Mozzate interferente con l'opera connessa. Resta da ultimare l'ultima porzione non interferente con la viabilità.

SO15: è stata eseguita l'impermeabilizzazione dello scatolare.

VA10: è stata completata la stesa del rilevato, sono state posate le canalette e gli embrici sulle scarpate ed è iniziata la stesa delle pavimentazioni.

VA11: è stata pressoché ultimata la riqualificazione ed allargamento della viabilità esistente con la stesa delle pavimentazioni, la segnaletica e l'installazione delle barriere di sicurezza.

VA17: a valle dell'ultimazione dello smaltimento del cumulo terre di Mozzate interferente, è iniziata la stesa del rilevato.

### OPERA CONNESSA VA13 + VA14 - TRATTO SUD

E' stata completata la stesa del pacchetto delle pavimentazioni e l'installazione delle barriere di sicurezza della rotatoria di innesto sulla viabilità esistente (VA06).

IL11: sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento dell'impianto di illuminazione.

#### SVINCOLO DI CISLAGO

DE20 – DE21: è stata completata la stesa dello strato di usura.

IL08: sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento dell'impianto di illuminazione dello svincolo.

#### GA09 - GALLERIA ARTIFICIALE CISLAGO

E' proseguita la sistemazione del piazzale della cabina elettrica e delle uscite di sicurezza.

AM03 – II03 - IL03 – IR03 – IT06 - IV03: sono stati eseguiti i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti in galleria ed in cabina Cislago.

#### TR06-TR07-TR08: TRINCEE DI LINEA LOTTO 3

CG05-CG06: sono proseguite le attività di posa armatura e getto di rivestimento del canale e la realizzazione dei tombini.

#### RI08 - RILEVATO DI LINEA LOTTO 3

Sono state eseguite le finiture delle scale di servizio.

SO12: sono stati posati i materassini Reno ed i gabbioni relativi alla sistemazione idraulica.

#### CA - CAVALCAVIA LOTTO 3

CA04 – CA05: sono state completate le tubazioni di raccolta e smaltimento acque dell'impalcato e realizzata la viabilità esterna.

CA06: sono state completate le tubazioni di raccolta e smaltimento acque dell'impalcato.

### **Periodo: 2° Trimestre 2014**

#### CN – CANTIERI E PISTE DI SERVIZIO

È proseguito lo smantellamento e ripristino dei cantieri e delle piste di servizio.

#### AM06 - ALIMENTAZIONE MEDIA TENSIONE MT E DISTRIBUZIONE PRIMARIA MT - BT (DORSALE)

Sono stati finalizzati i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti di dorsale.

### IT01 - IMPIANTI INTEGRATIVI (ASSE PRINCIPALE TRATTA A)

Sono stati finalizzati i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento impianti integrativi sulla tratta.

### IMPIANTI ELETTROMECCANICI

Sono stati finalizzati i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti elettromeccanici delle stazioni di trattamento acque e di sollevamento su tutta la tratta.

### CO01 - CENTRO OPERATIVO

A seguito dell'attivazione, a cura di Pedelombarda, del collegamento in F.O. tra la Tratta A e Grandate è stata eseguita la per la messa a punto del sistema di telecontrollo SCADA / Sincro.net.

### MT01 - MT02 – MT03 – MT05 – MT06- OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

Sono proseguite le attività di piantumazione e concimazione su tutta la Tratta A sino al termine della stagione utile; sono state quindi state avviate le attività di manutenzione, sfalcio ed irrigazione.

### SVINCOLO CASSANO MAGNAGO E RILEVATI DI LINEA RI01-RI02

IL06: sono stati finalizzati i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento dell'impianto di illuminazione dello svincolo.

### SVINCOLO DI SOLBIATE OLONA

IL07: sono stati finalizzati i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento dell'impianto di illuminazione dello svincolo.

### OPERA CONENSSA TRVA06

VA04-MA18: a seguito del certificato relativo alle bonifiche belliche si è dato corso alle opere civili relative al tratto di nuova viabilità (bonifica, stesa rilevato, stesa pavimentazioni, barriere di sicurezza, pali e fondazioni barriere antirumore, installazione barriere antirumore).

### GA01 - GALLERIA ARTIFICIALE VENEGONI CARREGG. EST ED OVEST E GALLERIA UGO MARA CARREGGIATA EST

AM05 - II04 - IL05 – IT03 - IV04: sono stati finalizzati i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti in galleria ed in cabina Venegoni.

### GA03 - GALLERIA ARTIFICIALE SOTTOPASSO S.P.2

AM04 – IL04 – IT02: sono stati finalizzati i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti in galleria ed in cabina SP2.

### GA05 - GALLERIA ARTIFICIALE SOLBIATE

#### GN01-GN02 - GALLERIA NATURALE SOLBIATE

Galleria artificiale: è proseguito il ritombamento della galleria. E' stata completata la sistemazione del piazzale delle uscite di sicurezza.

AM01 – II01 - IL01 – IR01 – IT04 - IV01: sono stati finalizzati i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti in galleria ed in cabina Solbiate.

### GA06 - GALLERIA ARTIFICIALE SOLBIATE OLONA LATO VALLE OLONA

Sono stati avviati i movimenti terra relativi alla rimodellazione morfologica dell'imbocco.

### VI03-VI04 - VIADOTTO VALLE OLONA

RA02 – è iniziata la sistemazione dell'alveo dell'Olonna

### GA07 - GALLERIA ARTIFICIALE GORLA

Sono stati completati i movimenti terra relativi alla rimodellazione morfologica dell'imbocco. Sono state pressoché ultimate le attività di ritombamento. Sono stati eseguiti i ripristini di via Brughioli e via Campagnola. E' stata completata la sistemazione del piazzale delle uscite di sicurezza.

CG02: è stata completata la sistemazione di pozzetti e chiusini della tubazione D1000 sopra la galleria di Gorla.

AM02 – II02 - IL02 – IR02 – IT05 - IV02: sono stati finalizzati i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti in galleria ed in cabina Gorla.

### RI03-RI04-RI05 - RILAVATI DI LINEA LOTTO 2

E' ripresa la stesa dell'usura drenante.

### SVINCOLO DI MOZZATE

CG03: è stata completata la profilatura del canale in terra.

IL09: per la finalizzazione dei test finali e delle verifiche tecniche di funzionamento degli impianti dello svincolo e dell'area di servizio, si resta in attesa dell'attivazione delle utenze elettriche relative alle cabine intermedie a cura di Enel/APL.

### AREA DI SERVIZIO DI MOZZATE

AS01 – DE32 – Posto manutenzione di Mozzate e viabilità di accesso: è stata completata la realizzazione della nuova rotonda e della viabilità di accesso all'area manutenzione (idraulica e pavimentazioni) e del piazzale manutenzione (pavimentazioni, solaio vasca, montaggio deposito sale e soluzione salina, impianti).

DE14 – DE15 – DE16 - DE18 – DE19 - DE30 – DE31: sono state completate le rampe di accesso all'area di servizio (finiture fossi di guardia, strato di usura).

RA05: è proseguita eseguita la sistemazione delle sponde con protezioni in gabbioni.

### OPERA CONNESSA VA13 + VA14 - TRATTO NORD

SI27: è stata completata la rimozione del cumulo terre di Mozzate.

SO15: è stato steso il misto cementato a rinfranco dello scatolare.

VA10: è proseguita è pressoché ultimata la stesa delle pavimentazioni; è iniziata l'installazione delle barriere di sicurezza.

VA11: è stata pressoché ultimata la riqualificazione ed allargamento della viabilità esistente con la stesa delle pavimentazioni, la segnaletica e l'installazione delle barriere di sicurezza.

VA17: è stata completata la stesa del rilevato ed è iniziata la stesa delle pavimentazioni.

### SVINCOLO DI CISLAGO

IL08: per la finalizzazione dei test finali e delle verifiche tecniche di funzionamento degli impianti dello svincolo, si resta in attesa dell'attivazione delle utenze elettriche relative alle cabine intermedie a cura di Enel/APL.

### GA09 - GALLERIA ARTIFICIALE CISLAGO

Sono state pressoché ultimate le attività di ritombamento. E' stata completata la sistemazione del piazzale delle uscite di sicurezza.

AM03 – II03 - IL03 – IR03 – IT06 - IV03: sono stati finalizzati i test finali e le verifiche tecniche di funzionamento degli impianti in galleria ed in cabina Cislago.

### TR06-TR07-TR08: TRINCEE DI LINEA LOTTO 3

CG05-CG06: sono state ultimate le attività di posa armatura e getto di rivestimento del canale e la realizzazione dei tombini. E' ripresa la stesa dell'usura drenante.

### RI06-RI08 - RILEVATO DI LINEA LOTTO 3

E' ripresa la stesa dell'usura drenante.

## **Periodo: 3° Trimestre 2014**

### CN – CANTIERI E PISTE DI SERVIZIO

È proseguito lo smantellamento e ripristino dei cantieri e delle piste di servizio.

### CO01 - CENTRO OPERATIVO

In data 6 giugno, si è svolta la visita di Collaudo in Corso d'Opera da parte della Commissione di Collaudo, nel corso della quale è stata presa visione delle apparecchiature presenti nel locale del "Centro di Controllo" di Grandate, è stata presa visione delle apparecchiature presenti nel locale "Server del Centro di Controllo" di Grandate, è stato descritto il funzionamento del Sistema SCADA / Sincro.net, sono state eseguite simulazioni nelle gallerie della "TRATTA A" di possibili scenari di emergenza, è stato simulato il funzionamento da remoto degli impianti.

### MT01 - MT02 – MT03 – MT05 – MT06- OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

Sono proseguite le attività di manutenzione, sfalcio ed irrigazione.

### OPERA CONENSSA TRVA06

VA04-MA18: è stata completata la stesa della pavimentazione e l'installazione delle barriere acustiche nella rotonda "Asprella".

### GA05 - GALLERIA ARTIFICIALE SOLBIATE

E' stato completato il ritombamento della galleria.

### GA06 - GALLERIA ARTIFICIALE SOLBIATE OLONA LATO VALLE OLONA

Sono stati ultimati i movimenti terra relativi alla rimodellazione morfologica dell'imbocco.

### VI03-VI04 - VIADOTTO VALLE OLONA

RA02 – è proseguita la sistemazione dell'alveo dell'Olonia.

### GA07 - GALLERIA ARTIFICIALE GORLA

Sono state ultimate le attività di ritombamento ed i ripristini superficiali.

CG02: è stata completata la sistemazione di pozzetti e chiusini della tubazione D1000 sopra la galleria di Gorla.

### RI03-RI04-RI05 - RILAVATI DI LINEA LOTTO 2

E' stata completata la stesa dell'usura drenante e la successiva esecuzione della segnaletica orizzontale definitiva.

SO01: è proseguita la sistemazione delle sponde del fosso Fontanile con protezioni in gabbioni.

### SVINCOLO DI MOZZATE

Si resta in attesa dell'attivazione delle utenze elettriche relative alle cabine intermedie a cura di Enel/APL.

### AREA DI SERVIZIO DI MOZZATE

AS01 – DE32 – Posto manutenzione di Mozzate e viabilità di accesso: sono stati completati gli impianti e la stesa dello strato di usura del nuovo centro di manutenzione.

RA05: è proseguita la sistemazione delle sponde con protezioni in gabbioni del Gradaluso.

### OPERA CONNESSA VA13 + VA14 - TRATTO NORD

VA09-VA10-VA17: è proseguita e pressoché ultimata la stesa delle pavimentazioni e l'installazione delle barriere di sicurezza.

VA11: è stata ultimata la stesa delle pavimentazioni, la segnaletica e l'installazione delle barriere di sicurezza.

### SVINCOLO DI CISLAGO

Si resta in attesa dell'attivazione delle utenze elettriche relative alle cabine intermedie a cura di Enel/APL.

### GA09 - GALLERIA ARTIFICIALE CISLAGO

Sono state ultimate le attività di ritombamento.

### TR05-TR06-TR07-TR08: TRINCEE DI LINEA LOTTO 3

E' stata completata la stesa dell'usura drenante e la successiva esecuzione della segnaletica orizzontale definitiva.

### RI06-RI07-RI08 - RILEVATO DI LINEA LOTTO 3

E' stata completata la stesa dell'usura drenante e la successiva esecuzione della segnaletica orizzontale definitiva.

## 6. ANALISI DEI DATI E RISULTATI OTTENUTI

### 6.1 Indagini A

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

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

TRATTA A		(CANTIERI DA PROGETTO DEFINITIVO – Rif. Doc. DMATAA00GE00000RS007B)
Codifica Punto	Corine Land Cover	Caratterizzazione territoriale ed ambientale dell'area – tipologia vegetazionale
VEG-CA-06	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. seminativi in aree non irrigue</li> </ul>	<p>Seminativo (campo di grano) A margine del seminativo si riscontra la presenza di robinieto che verrà in parte eliminato dalla realizzazione dell'opera. Lungo i lati della strada d'accesso si riscontra la presenza di vegetazione ruderale, con specie erbacee d'invasione tipiche delle colture intensive.</p>
VEG-CI-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1.1. boschi di latifoglie</li> <li>2.3.1. prati stabili</li> <li>2.1.1. seminativi in aree non irrigue</li> </ul>	<p>L'area di cantiere interessa un ambiente agricolo caratterizzato dall'alternanza di seminativi e prati da sfalcio, con formazioni boschive dominate dalla <i>Robinia pseudoacacia</i>. La vegetazione che cresce lungo le colture e ai margini della strada è di tipo ruderale, con specie nitrofile pioniere annuali e tipiche infestanti delle colture.</p>
VEG-CI-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. seminativi in aree non irrigue</li> <li>2.3.1. prati stabili</li> <li>1.2.1 area industriale o commerciale</li> <li>2.4.2. Sistemi colturali e particellari complessi</li> </ul>	<p>L'area dove sorgerà il cantiere è attraversata dal tracciato ferroviario. A sud-ovest di tale tracciato il cantiere sorgerà in luogo di un prato stabile e di un orto, mentre a nord-est interesserà un maideto ed un allevamento di cavalli. La vegetazione spontanea caratterizzante l'ambiente è erbacea di tipo ruderale, con specie resistenti al calpestamento (<i>Poa annua</i>, <i>Lolium perenne</i> etc.).</p>
VEG-Gm-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. seminativi in aree non irrigue</li> </ul>	<p>Area agricola, con alternanza di seminativi, prati e incolti intervallati da boschi cedui di robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) con matricine di farnia (<i>Quercus robur</i>).</p>
VEG-GM-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. seminativi in aree non irrigue</li> <li>3.1.1. boschi di latifoglie</li> </ul>	<p>L'area sulla quale insisterà il cantiere interessa un seminativo (maideto) e un piccolo lembo di un bosco ripariale di recente impianto derivante da un progetto di riqualificazione ambientale, caratterizzato dalla presenza di specie tipiche degli ambienti igrofilo, tra le quali <i>Populus alba</i>, <i>Salix alba</i>, <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Alnus incana</i>.</p>
VEG-GM-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.4.1. aree verdi urbane</li> </ul>	<p>Giardino della ditta, usato in parte come piazzale per attrezzi, con specie ornamentali arboree ed arbustive rade e un prato con copertura discontinua.</p>
VEG-GM-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1.1. boschi di latifoglie</li> <li>1.3.2. discariche</li> </ul>	<p>L'area su cui insisterà il cantiere è suddivisa in due parti, una a bosco d'invasione di <i>Robinia</i></p>

TRATTA A		(CANTIERI DA PROGETTO DEFINITIVO – Rif. Doc. DMATAA00GE00000RS007B)
Codifica Punto	Corine Land Cover	Caratterizzazione territoriale ed ambientale dell'area – tipologia vegetazionale
		<i>pseudoacacia</i> e una utilizzata a discarica di inerti e da accumulo di materiale terroso, invasa da vegetazione erbacea ed arbustiva di tipo ruderales.
VEG-MO-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.1.1. seminativi in aree non irrigue</li> <li>• 3.1.1. boschi di latifoglie</li> </ul>	L'area dove sorgerà il cantiere è coperta da un seminativo delimitato a sud-ovest da fasce di bosco con robinie e querce e costeggiata sul lato ovest da un filare di querce ( <i>Quercus robur</i> ).
VEG-SO-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.3.1. prati stabili</li> <li>• 2.1.1. seminativi in aree non irrigue</li> </ul>	Area interessata da un prato stabile da sfalcio con dominanza di <i>Lolium perenne</i> .
VEG-SO-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.1.1. seminativi in aree non irrigue</li> <li>• 2.3.1. prati stabili</li> </ul>	Area agricola, con alternanza di seminativi, a prati e incolti intervallati da boschi cedui di robinia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> ) con matricine di farnia ( <i>Quercus robur</i> )
VEG-TU-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.1.1. seminativi in aree non irrigue</li> <li>• 3.1.1. boschi di latifoglie</li> </ul>	L'area di cantiere è destinata ad uso agricolo con seminativi e colture intensive (grano e mais). La vegetazione a bordo dei seminativi è di tipo ruderales, con specie nitrofile pioniere annuali e tipiche infestanti delle colture.
VEG-TU-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.1.1. seminativi in aree non irrigue</li> <li>• 3.1.1. boschi di latifoglie</li> </ul>	L'area di cantiere è destinata ad uso agricolo con seminativi e colture intensive (grano e mais). La vegetazione a bordo dei seminativi è di tipo ruderales, con specie nitrofile pioniere annuali e tipiche infestanti delle colture.
VEG-TU-08	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.1.1. seminativi in aree non irrigue</li> </ul>	L'area di cantiere è destinata ad uso agricolo con seminativi e colture intensive (soia e mais). La vegetazione a bordo dei seminativi è di tipo ruderales, con specie nitrofile pioniere annuali e tipiche infestanti delle colture.
VEG-FA-03	(NUOVO PUNTO DA PROGETTO ESECUTIVO)	

**Tab. 6.1/A – Indagine A – Fase AO**

Di seguito si riporta invece una tabella contenente, per ciascun cantiere (definitivi da WBS): tipologie vegetazionali, area complessiva, area occupata da vegetazione naturale, % superficie naturale.

Punto monitoraggio	Codice cantiere	Tipologia vegetazionale	Superficie cantiere (m <sup>2</sup> )	Superficie veg naturale (m <sup>2</sup> )	% vegetazione naturale
VEG-CA-06	COA1	seminativi, boschi di latifoglie	22012	132	1%
VEG-CI-01	COA6	seminativi, prati, boschi di latifoglie	26524	8533	32%
VEG-CI-03	COA7	prati, seminativi	33282	-	0%
VEG-Gm-01	COA4B	seminativi, prati, fasce arboree arbustive	17511	6009	34%
VEG-GM-01	COA3	seminativi, colture a rapido accrescimento, boschi di latifoglie	14419	815	6%
VEG-GM-02	COA4A	aree verdi private	5226	-	0%
VEG-GM-04	COA4B	prati, boschi di latifoglie	6207	3140	51%
VEG-MO-03	COA5	seminativi, boschi di latifoglie	143048	4858	3%
VEG-SO-02	COA2	prati, boschi di latifoglie, seminativi	8927	558	6%
VEG-SO-03	COA2	seminativi, boschi di latifoglie	21436	5282	25%
VEG-TU-04	COA8	seminativi	11080	-	0%
VEG-TU-05	COA8	seminativi	11340	-	0%
VEG-TU-08	CBTA	seminativi	115100	-	0%
VEG-FA-03	COA10	seminativi, prati	86060	-	0%

**Tab. 6.1/B – Aggiornamento indagine A – Fase CO**

Sono stati inoltre trasmessi nel 2011 gli Shape file dei cantieri classificati in base al criterio “uso del suolo – indagine D Paesaggio”, la cui base di riferimento è rappresentata dal DUSAF 2.1.

Si segnala che il punto VEG-CA-06 nel corso dell’anno 2011 è stato oggetto di ampliamento a seguito di variazione progettuale rispetto ad AO. Gli Shape file dei cantieri allegati alla relazione annuale del 2011 contenevano già tale variazione.

Il sopralluogo in campo svolto a fine 2012 ha permesso di evidenziare come sia stata completata la fase di allestimento dei cantieri che risultano dunque in fase di operatività piena. Il consumo di fitocenosi effettivo è quindi pari al 100% per tutti i cantieri, con conseguente riduzione allo 0% della percentuale di vegetazione naturale. Per il 2013 si conferma pertanto un consumo di fitocenosi effettivo pari al 100% per tutti i cantieri, con conseguente riduzione allo 0% della percentuale di vegetazione naturale. Nel corso del 2014 si confermano i risultati dell’anno precedente.

## **6.2 Indagini B**

Non sono state eseguite indagini di questo tipo nel 2014.

### 6.3 Indagini C

Non sono state eseguite indagini di questo tipo nel 2014.

Nella tabella 6.3/A vengono riportate le tipologie di ambiente indagate per ciascun rilievo negli anni 2009 e 2010, presso le quali il monitoraggio è proseguito anche nel 2011, nel 2012 e nel 2013. In queste stazioni verrà ripreso il monitoraggio in PO nel 2015.

2009	2010	2011	2012	2013	Ambiente
VEG-GS-02	-	-	-	-	acero-frassineto
VEG-GS-03	VEG-GS-03	-	-	-	acero-frassineto
-	-	VEG-GS-03	VEG-GS-03	VEG-GS-03	alneto di ontano nero invaso da robinia
VEG-GS-04	-	-	-	-	robinieto
VEG-LZ-01	VEG-LZ-01	VEG-LZ-01	VEG-LZ-01	VEG-LZ-01	robinieto
-	VEG-LZ-02/A	VEG-LZ-02/A	VEG-LZ-02/A	VEG-LZ-02/A	robinieto
VEG-LZ-02	VEG-LZ-02/B	VEG-LZ-02/B	VEG-LZ-02/B	VEG-LZ-02/B	prato
VEG-LZ-03	-	-	-	-	prato
VEG-LZ-04	-	-	-	-	prato
VEG-LZ-07	-	-	-	-	area umida
VEG-LZ-09	-	-	-	-	robinieto
VEG-LZ-10	VEG-LZ-10	VEG-LZ-10	VEG-LZ-10	VEG-LZ-10	robinieto
VEG-LZ-11	-	-	-	-	prato
VEG-LZ-13	VEG-LZ-13	VEG-LZ-13	VEG-LZ-13	VEG-LZ-13	bosco ripariale con <i>Robinia pseudoacacia</i> e <i>Salix alba</i>
VEG-ML-03					prato
VEG-ML-04	VEG-ML-04	VEG-ML-04	VEG-ML-04	VEG-ML-04	querco- carpinetto
VEG-ML-05	-	-	-	-	robinieto
VEG-MR-01	-	-	-	-	robinieto
VEG-MR-02	-	-	-	-	prato
VEG-MR-03	VEG-MR-03	-	-	-	acero-tiglio-frassineto
VEG-MR-04	VEG-MR-04	VEG-MR-04	VEG-MR-04	VEG-MR-04	robinieto
VEG-MR-05	VEG-MR-05	VEG-MR-05	VEG-MR-05	VEG-MR-05	robinieto
VEG-MR-06	-	-	-	-	prato
VEG-MR-07	-	-	-	-	prato
VEG-VO-01	-	-	-	-	prato
VEG-VO-02	VEG-VO-02	VEG-VO-02	VEG-VO-02	VEG-VO-02	carpino- frassineto

**Tab. 6.3/A– Stazioni di rilievo indagine C e tipologia di ambiente negli anni 2009-2010-2011-2012-2013**

L'elenco floristico completo delle specie rilevate nel 2013 è riportato nella seguente tabella, affiancato a quelli del 2009, 2010, 2011 e del 2012. Il numero complessivo delle specie rilevate nel 2013 è risultato pari a 118, cui si aggiungono 6 determinazioni a livello di genere.

2009	2010	2011	2012	2013	Elenco floristico
X	X	X	X	X	Acero campestre ( <i>Acer campestre</i> L.)
	X	X	X	X	Acero negundo ( <i>Acer negundo</i> L.)
				X	Acero negundo variegato ( <i>Acer negundo</i> L. "Variegatum")
		X	X	X	Acero palmato ( <i>Acer palmatum</i> Thumb ex Murray)
X	X	X	X	X	Acero pseudo platano ( <i>Acer pseudoplatanus</i> L.)
X	X			X	Acero riccio ( <i>Acer platanoides</i> L.)
		X			Acetosella ( <i>Oxalis</i> sp.)
X		X			Acetosella strisciante ( <i>Oxalis stricta</i> L., sin. <i>Oxalis fontana</i> Bunge, <i>Oxalis dillenii</i> Jacq.)
X	X	X		X	Acino annuale ( <i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy)
	X	X	X	X	Aglione orsino ( <i>Allium ursinum</i> L.)
X	X	X	X	X	Agrifoglio ( <i>Ilex aquifolium</i> L.)
X					Agrimonia ( <i>Agrimonia eupatoria</i> L.)
	X	X	X		Ailanto ( <i>Ailanthus altissima</i> (Miller) Swingle)
X			X	X	Albero delle farfalle ( <i>Buddleja davidii</i> Franchet)
X		X	X	X	Alliaria ( <i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara et Grande)
X					Alloro ( <i>Laurus nobilis</i> L.)
X					Amaranto ( <i>Amaranthus retroflexus</i> L.)
X					Ambrosia ( <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.)
	X	X	X	X	Anemone bianca ( <i>Anemone nemorosa</i> L.)
X	X	X	X	X	Artemisia ( <i>Artemisia vulgaris</i> L.)
		X	X	X	Artemisia dei Fratelli Verlot ( <i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte)
X					Aspraggine comune ( <i>Picris hieracioides</i> L.)
X	X	X	X	X	Attaccamani ( <i>Galium aparine</i> L.)
X					Avena ( <i>Avena fatua</i> L.)
X	X	X	X	X	Avena altissima ( <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Presl.)
X			X	X	Avena bionda ( <i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv.)
X	X	X		X	Bagolaro ( <i>Celtis australis</i> L.)
X			X	X	Balsamina ghiandolosa ( <i>Impatiens glandulifera</i> Royle)
		X	X	X	Bambagione pubescente ( <i>Holcus lanatus</i> L.)
X	X	X	X	X	Bambù ( <i>Bambusa</i> sp.)
		X	X		Barba di capra ( <i>Aruncus dioicus</i> (Walter) Fernald)
X	X	X	X	X	Bardana maggiore ( <i>Arctium lappa</i> L.)
			X		Bardana minore ( <i>Arctium minus</i> (Hill.) Bernh.)
X	X	X	X	X	Biancospino ( <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.)
X		X	X		Borsapastore ( <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medikus)
X	X	X	X	X	Brachipodio selvatico ( <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.)
X					Brunella ( <i>Prunella vulgaris</i> L.)
				X	Caglio ( <i>Galium</i> sp.)
		X		X	Caglio bianco ( <i>Galium mollugo</i> L. subsp. <i>erectum</i> Syme, sin. <i>Galium album</i> Miller)
X		X	X		Caglio zolfino ( <i>Galium verum</i> L.)
X			X	X	Calistegia ( <i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.)

2009	2010	2011	2012	2013	Elenco floristico
	X	X	X	X	Campanellino di primavera ( <i>Leucojum vernum</i> L.)
X					Canapetta comune ( <i>Galeopsis tethrait</i> L.)
X		X	X	X	Caprifoglio ( <i>Lonicera japonica</i> Thunb.)
X					Cardo campestre ( <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.)
		X			Carice ascellare ( <i>Carex remota</i> L.)
	X	X	X	X	Carice brizolina ( <i>Carex brizoides</i> L.)
		X	X	X	Carice digitata ( <i>Carex digitata</i> L.)
	X	X	X	X	Carice pelosa ( <i>Carex pilosa</i> Scop.)
	X	X	X	X	Carice delle selve ( <i>Carex sylvatica</i> Hudson)
X	X	X	X	X	Cariofillata ( <i>Geum urbanum</i> L.)
X					Carota ( <i>Daucus carota</i> L.)
X	X	X	X	X	Carpino bianco ( <i>Carpinus betulus</i> L.)
X			X	X	Castagno ( <i>Castanea sativa</i> Miller)
X	X	X	X	X	Celidonia ( <i>Chelidonium majus</i> L.)
X	X	X	X	X	Centocchio comune ( <i>Stellaria media</i> (L.) Vill.)
	X		X	X	Centocchio dei boschi ( <i>Stellaria nemorum</i> L.)
	X	X	X	X	Cerfoglio selvatico ( <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.)
X					Cespica comune ( <i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.)
X					Cicoria comune ( <i>Cichorium intybus</i> L.)
	X	X	X	X	Ciliegio ( <i>Prunus avium</i> L.)
X					Cinquefoglia diritta ( <i>Potentilla recta</i> L.)
X		X	X	X	Coda di topo ( <i>Phleum pratense</i> L.)
	X				Coda di topo comune ( <i>Alopecurus pratensis</i> L.)
		X	X		Consolida femmina ( <i>Symphytum tuberosum</i> L.)
		X	X		Consolida minore ( <i>Symphytum bulbosum</i> Schimper)
X				X	Convolvolo ( <i>Convolvulus arvensis</i> L.)
	X	X	X		Convolvolo nero ( <i>Fallopia convulvulus</i> (L.) Holub.)
X					Corregiola ( <i>Polygonum aviculare</i> L.)
X					Cotronella Fior di Cuculo ( <i>Silene flos-cuculi</i> (L.) Clairv.)
X	X				Crespino ( <i>Berberis vulgaris</i> L.)
		X	X		Dente di cane ( <i>Erythronium dens-canis</i> L.)
X					Dente di Leone ( <i>Leontodon hispidus</i> L.)
X	X	X	X	X	Edera ( <i>Hedera helix</i> L.)
	X	X			Ellera terrestre comune ( <i>Glechoma hederacea</i> L.)
X					Enagra comune ( <i>Oenothera biennis</i> L.)
X					Epimedio ( <i>Epimedium alpinum</i> L.)
X					Equiseto ( <i>Equisetum palustre</i> L.)
X	X	X	X	X	Erba brusca ( <i>Rumex acetosa</i> L.)
			X	X	Erba cucco ( <i>Cucubalus baccifer</i> L.)
X	X	X	X	X	Erba dei tagli ( <i>Achillea millefolium</i> L.)
X				X	Erba fienarola ( <i>Poa pratensis</i> L.)
X	X	X		X	Erba maga comune ( <i>Circaea lutetiana</i> L.)

2009	2010	2011	2012	2013	Elenco floristico
X	X	X	X	X	Erba mazzolina ( <i>Dactylis glomerata</i> L.)
X					Erba medica ( <i>Medicago sativa</i> L.)
X					Erba medica minima ( <i>Medicago minima</i> L.)
X	X	X	X	X	Erba pecorina ( <i>Potentilla reptans</i> L.)
		X		X	Euforbia bitorzoluta ( <i>Euphorbia dulcis</i> L.)
X	X	X	X	X	Euonimo ( <i>Euonymus europaeus</i> L.)
X	X	X	X	X	Falsa fragola ( <i>Potentilla indica</i> (Jacks.) Th. Wolf, sin. <i>Duchesnea indica</i> (Andreuws) Focke)
		X		X	Falsa ortica bianca ( <i>Lamium album</i> L.)
				X	Falsa ortica macchiata ( <i>Lamium maculatum</i> L.)
	X	X	X	X	Falsa ortica purpurea ( <i>Lamium purpureum</i> L.)
X	X	X	X	X	Farinello comune ( <i>Chenopodium album</i> L.)
	X	X	X	X	Farnia ( <i>Quercus robur</i> L.)
X			X		Felce aquilina ( <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn)
X	X	X		X	Felce femmina ( <i>Athyrium filix-foemina</i> (L.) Roth)
X	X	X	X	X	Felce maschio ( <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott).
	X	X	X	X	Felce penna di struzzo ( <i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Tod.)
				X	Festuca dei prati ( <i>Festuca pratensis</i> Hudson)
X		X	X	X	Fienarola annuale ( <i>Poa annua</i> L.)
X	X		X		Fienarola dei boschi ( <i>Poa nemoralis</i> L.)
X	X	X	X	X	Fiordaliso nerastro ( <i>Centaurea nigrescens</i> Willd.)
X	X	X	X	X	Fitolacca ( <i>Phytolacca americana</i> L.)
			X		Forasacco peloso ( <i>Bromus hordeaceus</i> L.)
X					Forasacco rosso ( <i>Bromus sterilis</i> L.)
X			X		Forbicina ( <i>Bidens tripartita</i> L.)
	X	X	X	X	Fragola comune ( <i>Fragaria vesca</i> L. subsp. <i>vesca</i> )
X	X	X	X	X	Frassino maggiore ( <i>Fraxinus excelsior</i> L.)
X					Galinsoga ( <i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav., sin. <i>Galinsoga ciliata</i> (Rafin) Blake)
				X	Gallinella ( <i>Valerianella</i> sp.)
X					Garofanina spaccasassi ( <i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link)
X					Garofano dei certosini ( <i>Dianthus carthusianorum</i> L.)
X			X	X	Geranio comune ( <i>Geranium molle</i> L.)
X				X	Geranio sanguigno ( <i>Geranium sanguineum</i> L.)
X	X	X	X	X	Giavone ( <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv., sin. <i>Echinochloa oryzicola</i> (Vasinger) Vasinge)
X					Ginestrino ( <i>Lotus corniculatus</i> L.)
X	X	X		X	Girardina silvestre ( <i>Aegopodium podagraria</i> L.)
X	X	X	X	X	Girasole del Canada ( <i>Helianthus tuberosus</i> L.)
				X	Giunco ( <i>Juncus</i> sp.)
X					Gramigna rossa ( <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.)
X					Lappolina petrosello ( <i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.)
X					Lattuga selvatica ( <i>Lactuca serriola</i> L.)
X	X	X	X	X	Lauroceraso ( <i>Prunus laurocerasus</i> L.)
X	X	X	X	X	Ligustro ( <i>Ligustrum vulgare</i> L.)

2009	2010	2011	2012	2013	Elenco floristico
	X				Linajola comune ( <i>Linaria vulgaris</i> Miller)
X	X	X	X	X	Loglio comune ( <i>Lolium perenne</i> L.)
X	X	X	X	X	Luppolo ( <i>Humulus lupulus</i> L.)
X					Margherita tetraploide ( <i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.)
	X				Mazza d'oro ( <i>Lysimachia vulgaris</i> L.)
		X	X		Melica delle faggete ( <i>Melica nutans</i> L.)
X		X			Meliloto bianco ( <i>Melilotus alba</i> Medicus)
X					Morella comune ( <i>Solanum nigrum</i> L.)
				X	Narciso ( <i>Narcissus</i> sp.)
X	X	X	X	X	Nocciolo ( <i>Corylus avellana</i> L.)
	X	X	X		Noce comune ( <i>Juglans regia</i> L.)
			X		Non ti scordar di mé ( <i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill.)
	X	X			Olmara ( <i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.)
X	X		X	X	Olmo campestre ( <i>Ulmus minor</i> Miller)
X	X	X	X	X	Ontano nero ( <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner)
X	X	X	X	X	Ortica ( <i>Urtica dioica</i> L.)
X	X	X	X	X	Ortica gialla ( <i>Lamium galeobdolon</i> (L.) Ehrend.)
X					Orzo selvatico ( <i>Hordeum murinum</i> L.)
X	X	X	X	X	Pabbio comune ( <i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.)
				X	Pado ( <i>Prunus padus</i> L.)
X	X	X	X	X	Paleo odoroso ( <i>Anthoxanthum odoratum</i> L.)
X				X	Palma di Fortune ( <i>Trachycarpus fortunei</i> (Hooker) Wendl)
X		X			Panico delle risaie ( <i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.)
X					Papavero comune ( <i>Papaver rhoeas</i> L.)
X	X	X	X	X	Parietaria ( <i>Parietaria officinalis</i> L.)
X	X		X		Pepe d'acqua ( <i>P. hydropiper</i> L.)
X	X	X			Poligono persicaria ( <i>Persicaria maculosa</i> (L.) Gray, sin. <i>Polygonum persicaria</i> L.)
X	X	X	X	X	Pervinca ( <i>Vinca minor</i> L.)
X	X	X	X	X	Piantaggine lanceolata ( <i>Plantago lanceolata</i> L.)
X					Piantaggine media ( <i>Plantago media</i> L.)
		X	X		Pioppo bianco ( <i>Populus alba</i> L.)
	X	X	X	X	Poa comune ( <i>Poa trivialis</i> L.)
X		X			Poligono del Giappone ( <i>Fallopia japonica</i> (Houtt.) Ronse Decr., sin. <i>Reynoutria japonica</i> Houtt.)
X		X		X	Poligono delle siepi ( <i>Fallopia dumetorum</i> (L.) Holub.)
X					Poligono nodoso ( <i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre s.l., sin. <i>Polygonum lapathifolium</i> L.)
X	X	X			Poligono persicaria ( <i>Persicaria maculosa</i> (L.) Gray, sin. <i>Polygonum persicaria</i> L.)
X					Portulaca ( <i>Portulaca oleracea</i> L.)
X			X		Primula ( <i>Primula vulgaris</i> Hudson)
X	X	X	X	X	Prugnolo tardivo ( <i>Prunus serotina</i> Ehrh)
X	X	X	X	X	Pungitopo ( <i>Ruscus aculeatus</i> L.)
X				X	Quercia rossa ( <i>Quercus rubra</i> L.)
X		X			Radichella dei prati ( <i>Crepis biennis</i> L.)
X	X	X	X	X	Ranuncolo comune ( <i>Ranunculus acris</i> L.)

2009	2010	2011	2012	2013	Elenco floristico
	X	X	X	X	Ranuncolo favagello ( <i>Ranunculus ficaria</i> L.)
X	X	X	X	X	Robinia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.)
X		X			Romice acetosa minore ( <i>Rumex acetosella</i> L.)
X					Romice crespo ( <i>Rumex crispus</i> L.)
X	X	X	X		Romice sanguigno ( <i>Rumex sanguineus</i> L.)
	X	X	X		Rosa ( <i>Rosa</i> sp.)
		X	X	X	Rovo bluastro ( <i>Rubus caesius</i> L.)
X	X	X	X	X	Rovo comune ( <i>Rubus ulmifolius</i> Schott.)
X			X	X	Saepola canadese ( <i>Erigeron canadensis</i> L. sin <i>Conyza canadensis</i> Cronq. (L.))
X	X	X	X	X	Salice bianco ( <i>Salix alba</i> L.)
	X				Salvia domestica ( <i>Salvia pratensis</i> L.)
			X		Salvia vischiosa ( <i>Salvia glutinosa</i> L.)
X	X	X	X	X	Sambuco nero ( <i>Sambucus nigra</i> L.)
X		X	X	X	Sanguinella ( <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.)
X	X	X	X	X	Sanguinello ( <i>Cornus sanguinea</i> L.)
X	X	X	X	X	Saponaria ( <i>Saponaria officinalis</i> L.)
		X	X	X	Scilla silvestre ( <i>Scilla bifolia</i> L.)
X	X	X	X	X	Sigillo di Salomone ( <i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.)
X	X	X	X	X	Silene bianca ( <i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i> (Miller) Greuter & Burdet)
X		X	X	X	Silene rigonfia ( <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke)
X					Sorgo selvatico ( <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.)
X		X		X	Spirea del Giappone ( <i>Spirea japonica</i> L.)
X	X	X	X	X	Stregona dei boschi ( <i>Stachys sylvatica</i> L.)
X	X	X	X	X	Tamaro ( <i>Tamus communis</i> L.)
X	X	X	X	X	Tarassaco ( <i>Taraxacum officinale</i> Weber)
	X	X	X	X	Tasso ( <i>Taxus baccata</i> ).
X	X				Tiglio nostrale ( <i>Tilia platyphyllos</i> Scop.)
X		X	X	X	Trifoglio bianco ( <i>Trifolium repens</i> L.)
X	X	X	X	X	Trifoglio dei prati ( <i>Trifolium pratense</i> L.)
X					Verbena ( <i>Verbena officinalis</i> L.)
			X	X	Verga d'Oro canadese ( <i>Solidago canadensis</i> L.)
X	X	X	X		Verga d'Oro maggiore ( <i>Solidago gigantea</i> Aiton)
X					Veronica comune ( <i>Veronica persica</i> Poiret)
X	X	X	X	X	Veronica foglia d'edera ( <i>Veronica hederifolia</i> L.)
X	X	X	X	X	Viola ( <i>Viola</i> sp.)
				X	Viola di Rivinus ( <i>Viola riviniana</i> Rchb.)
X	X	X	X	X	Vitalba ( <i>Clematis vitalba</i> L.)
X	X				Vite del Canada ( <i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon)
				X	Zucchini americano ( <i>Sicyos angulatus</i> L.)

Tab.6.3/B - Elenco floristico completo (2009 – 2010 – 2011 – 2012 - 2013). Le sinonimie nella presente tabella e in quelle seguenti sono precedute dalla sigla sin.

## 6.4 Indagini D

Nel monitoraggio del 2014 le stazioni monitorate per le indagini D sono state le stesse del periodo 2011-2013, fase CO. Esse sono direttamente collegate alla Tratta A.

L'analisi fitosociologica condotta nei diversi anni di monitoraggio ha evidenziato che la natura degli habitat monitorati non è sostanzialmente variata sebbene, integrando i dati con con quelli delle indagini C svolte negli anni precedenti, sia stato evidenziato il progressivo ingresso di specie estranee all'habitat originario, essenzialmente riconducibili alle classi delle specie infestanti e nitrofile appartenenti alle classi *Stellarietea mediae* e *Artemisietea*.

Di seguito vengono descritti gli ambienti rilevati nella tratta A nel corso degli anni 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 e 2014.

2009	2010	2011	2012	2013	2014	Ambiente
VEG-CA-05						prato xerico
VEG-CB-01	VEG-CB-01					prato
VEG-CI-04	VEG-CI-04					robinieto
VEG-CI-05	VEG-CI-05					bosco misto latifoglie
VEG-FA-01						vegetazione infestante
VEG-LI-02						robinieto
VEG-MO-01	VEG-MO-01	VEG-MO-01	VEG-MO-01	VEG-MO-01	VEG-MO-01	robinieto
VEG-MO-02	VEG-MO-02	VEG-MO-02	VEG-MO-02	VEG-MO-02	VEG-MO-02	impianto di bosco latifoglie miste
VEG-MO-04	VEG-MO-04	VEG-MO-04	VEG-MO-04	VEG-MO-04	VEG-MO-04	robinieto
VEG-MO-05	VEG-MO-05	VEG-MO-05	VEG-MO-05	VEG-MO-05	VEG-MO-05	carpineto
VEG-SO-04	VEG-SO-04	VEG-SO-04	VEG-SO-04	VEG-SO-04	VEG-SO-04	robinieto
VEG-SO-06	VEG-SO-06	VEG-SO-06	VEG-SO-06	VEG-SO-06	VEG-SO-06	robinieto
VEG-TR-02	VEG-TR-02					prato
VEG-TU-06	VEG-TU-06	VEG-TU-06	VEG-TU-06	VEG-TU-06	VEG-TU-06	robinieto
VEG-TU-09	VEG-TU-09	VEG-TU-09	VEG-TU-09	VEG-TU-09	VEG-TU-09	robinieto

**Tab. 6.4/A – Stazioni di rilievo indagine D e tipologia di ambiente nel periodo 2009-2014**

Nel monitoraggio 2010 le stazioni erano rimaste le stesse del 2009, fatta eccezione per VEG-CA-05, VEG-FA-01 e VEG-LI-02 che sono state eliminate.

Le stazioni ricadono tutte in ambienti forestali e nella maggior parte dei casi si tratta di robinieti.

Solo in due stazioni le formazioni forestali sono di altro tipo: nella stazione VEG-MO-02 la stazione ricade in un bosco di latifoglie miste e in VEG-MO-05 la stazione ricade in un carpineto.

L'indagine e l'analisi fitosociologica del 2014 ha sostanzialmente confermato i risultati del periodo 2012-13.

Il profilo fitosociologico dei robinieti monitorati è riportato nella tabella 6.4/B.

CODIFICA PUNTO	DESCRIZIONE AMBIENTE/ROBINIETI
VEG-MO-01	Bosco di <i>Robinia pseudoacacia</i> con specie del sottobosco dell'associazione del <i>Polygonato multiflori-Quercetum roboris</i> Sartori 1984 (alleanza <i>Carpinion betuli</i> ),.
VEG-MO-04	Formazione di <i>Robinia pseudoacacia</i> con presenza di specie del sottobosco della classe del <i>Carpino-Fagetea sylvaticae</i> e dell'alleanza del <i>Carpinion betuli</i> . Il periodico ingresso di ovini, comporta variazioni anche consistenti delle specie erbacee ed arbustive da un anno all'altro.
VEG-SO-04	Il bosco è caratterizzato dalla presenza dominante di <i>Robinia pseudoacacia</i> , alloctona invadente naturalizzata. Essa di fatto limita lo sviluppo delle specie arboree tipiche della formazione originale indicata dalla presenza di specie della classe del <i>Carpino-Fagetea</i> . La presenza di numerose specie nitrofile della classe <i>Galio-Urticetea</i> , alcune delle quali proprie dell'ordine <i>Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici</i> Kopecký 1969 e, in particolare, dell'alleanza del <i>Geo-Alliarion</i> , indicano la ricchezza di azoto disponibile nel terreno, condizione normale lungo i corsi d'acqua e in presenza di leguminose.
VEG-SO-06	Bosco di robinia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> ) e di prugnolo tardivo ( <i>Prunus serotina</i> ) con presenza di specie della classe del <i>Carpino-Fagetea</i> e dell'alleanza del <i>Quercion robori-sessiliflorae</i> .
VEG-TU-06	Formazione boschiva riconducibile all'ordine del <i>Chelidonio-Robinietales</i> , formazione tipica delle boscaglia, siepi e boschi nitrofilo di robinia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> ), sambuco ( <i>Sambucus nigra</i> ) e rovi ( <i>Rubus</i> sp.), accompagnata da specie della classe dell' <i>Artemisietea vulgaris</i> .
VEG-TU-09	Il popolamento è riconducibile all'alleanza del <i>Carpinion</i> dell'ordine del <i>Carpino-Fagetea</i> . La dominanza di <i>Robinia pseudoacacia</i> è indicatore del forte degrado in cui versa il bosco. L'abbondante presenza di <i>Agrostis stolonifera</i> e di <i>Molinia arundinacea</i> indicano la presenza di un sottosuolo idromorfo.

**Tab. 6.4/B – Stazioni di rilievo indagine D e tipologia fitosociologia di ambiente associato nel 2014**

La maggior parte dei robinieti interessati dal monitoraggio è caratterizzata da una dominanza di robinia (*Robinia pseudoacacia*), spesso accompagnata da prugnolo tardivo (*Prunus serotina*).

L'ordine di riferimento cui fanno capo i robinieti monitorati riportati in tabella è quella del *Quercio-Fagetalia*, sebbene della fisionomia originaria rimanga ben poco. Tra le specie caratteristiche di quest'ordine si evidenziano le specie dell'alleanza del *Carpinion betuli* Issl. 31, tra le quali si cita, ad esempio, la pervinca (*Vinca minor*).

Sono presenti alcune specie di accompagnamento del *Polygonato multiflori-Quercetum roboris*.

Di tale formazione originaria è di fatto rimasto intatto il sottobosco nemorale formato da specie tipiche dell'alleanza del *Carpinion betuli* Issl. 31, rappresentato da anemone bianco (*Anemone nemorosa*), dente di cane (*Erythronium dens-canis*), aglio orsino (*Allium ursinum*) e sigillo di Salomone (*Polygonatum multiflorum*).

All'interno di queste formazioni compaiono specie vegetali appartenenti a gruppi sinecologici diversi, ossia specie simili per distribuzione ed ecologia e pertanto condividono lo stesso ambito vegetazionale di distribuzione. A causa dell'ampiezza di tale ambito vegetazionale tali specie vegetali non corrispondono propriamente a precisi *synthaxa* fitosociologici ma contribuiscono ad individuarli.

Il gruppo di accompagnamento più ampio è quello dell'*Acer campestre*, caratterizzato da specie per lo più arbustive, che si adattano bene in ambienti mesici e meso-xerici, da neutro-basici a moderatamente acidi, tra le quali si riscontrano, nelle stazioni monitorate, la clematide (*Clematis vitalba*), il sanguinello (*Cornus sanguinea*), il biancospino (*Crataegus monogyna*) e la berretta da prete (*Euonymus europaeus*). Negli ambienti più umidi si affiancano specie della classe *Alno-Populetea*, quali ontano nero (*Alnus glutinosa*) e sambuco (*Sambucus nigra*).

In molti casi, prevale la presenza di un sottobosco erbaceo ed arbustivo ricco, in cui emergono specie compagne come il nocciolo (*Corylus avellana*).

La ricchezza di nitrati disponibili nel suolo, dovuta all'azione azotofissatrice della leguminosa dominante, permette l'ingresso di specie sinantropiche e infestanti legate ai suoli coltivati dall'uomo per lo più riconducibili alla classe dell'*Artemisietea* e dell'ordine del *Galio-Alliaretalia*. Tra queste la vetriola comune (*Parietaria officinalis*), l'attaccamano (*Galium aparine*) e la falsa ortica purpurea (*Lamium purpureum*) sono risultate presenti nella maggior parte delle stazioni.



**Fig. 6.4/A – sottobosco di robinieto ceduato– (Foto L. Perona, VEG-MO-04, 1 aprile 2014)**

Nel caso di VEG-SO-04, il sottobosco è ricco di specie emicriptofite e geofite nitrofile, mesofile ed ombrivaghe, tipiche dell'ordine *Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici* Kopecký 1969 (classe *Galio-Urticetea*), cenosi nitrofila tipica dei bordi dei boschi naturali di latifoglie, riconducibile a territori collocati in paesaggi silvo-pastorali e nei boschi fluviali, come nel caso in questione.

Tra le specie associate a questa cenosi, nel 2013, erano state trovate: alliarina (*Alliaria petiolata*), celidonia maggiore (*Chelidonium majus*), balsamina ghiandolosa (*Impatiens glandulifera*), falsa ortica macchiata (*Lamium maculatum*), falsa ortica purpurea (*Lamium purpureum*) e consolida minore (*Symphytum bulbosum*). A parte la balsamina ghiandolosa che ha uno sviluppo vegetativo tardivo, le altre specie sono state ritrovate anche nell'indagine primaverile 2014.



**Fig. 6.4/B – Consolidida minore (*Symphitum bulbosum*) - (Foto L. Perona, VEG-SO-04, 1 aprile 2014)**

L'impianto di latifoglie di VEG-MO-02 era stato realizzato attraverso il taglio di diradamento delle specie infestanti come la quercia rossa (*Quercus rubra*), la robinia (*Robinia pseudoacacia*) e il prugnolo tardivo (*Prunus serotina*) lasciando in piedi gli esemplari adulti di farnia (*Quercus robur*) e di tiglio selvatico (*Tilia cordata*). L'operazione di miglioramento forestale prevedeva anche l'impianto di altre specie arboree come il pado (*Prunus padus*) e l'acero campestre (*Acer campestre*) e di specie arbustive come il prugnolo (*Prunus spinosa*). Tra l'autunno 2011 e la primavera 2012, la maggior parte delle specie di nuovo impianto erano morte, in gran parte soffocate dalla rinnovazione di quercia rossa (*Quercus rubra*), nonostante il taglio di pulizia periodico, effettuato a fine stagione vegetativa. Nel 2013 e nel 2014 la vegetazione del sottobosco con copertura dominante è stata quella dell'ordine *Chelidonio-Robinietales* Jurko ex Hadač et Sofron 1980. Lo sviluppo abbondante della vegetazione arbustiva ha coperto fino a non rendere più visibile la copertura di carice brizolina (*Carex brizoides*) che era approssimativamente del 15%.

La tipologia forestale è quella del quercio-carpinetto con specie tipiche della comunità a *Carex brizoides-Tilia cordata* come tiglio (*Tilia cordata*) e carice brizolina (*Carex brizoides*). Vi sono inoltre specie del gruppo *Carpinus betulus*, come la pervinca (*Vinca minor*) e del gruppo *Acer pseudoplatanus* come l'anemone dei boschi (*Anemone nemorosa*).



**Fig. 6.4/C – Bosco di latifoglie miste (Foto L. Perona, VEG-MO-02, 1 aprile 2014)**

CODIFICA PUNTO	DESCRIZIONE AMBIENTE/IMPIANTO DI LATIFOGIE
VEG-MO-02	Impianto di latifoglie con utilizzo di specie caratterizzanti l'alleanza del <i>Carpinion betuli</i> , con specie tipiche delle comunità a <i>Carex brizoides-Tilia cordata</i> , oggetto di miglioramenti ambientali attraverso diradamento della robinia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> ). Nel 2013 si è osservato l'espansione e dominanza di specie dell'ordine del <i>Chelidonio-Robinietales</i> Jurko ex Hadač et Sofron 1980.

Tab. 6.4/C – Stazione di rilievo indagine D e tipologia fitosociologia di ambiente associato nel 2014

Il carpinetto della stazione VEG-MO-05 è caratterizzato dalla presenza di specie appartenenti all'alleanza del *Carpinion*. Accanto al carpino bianco (*Carpinus betulus*) è associata infatti la pervinca (*Vinca minor*). Accanto a queste si rileva la presenza di acero campestre (*Acer campestre*) e berretta da prete (*Euonymus europaeus*) tipica del gruppo sinecologico *Acer campestre*. Compaiono anche specie tipiche della comunità a *Carex brizoides-Tilia cordata* come il tiglio (*Tilia cordata*), il favagello (*Ranunculus ficaria*) e la carice brizolina (*Carex brizoides*). Tale cenosi è risultata molto stabile nel tempo.



Fig. 6.4/D - Carpineto (Foto L. Perona, VEG-MO-05, 1 aprile 2014)

CODIFICA PUNTO	DESCRIZIONE AMBIENTE/CARPINETO
VEG-MO-05	Bosco di carpino ( <i>Carpinus betulus</i> ) con specie dell'alleanza del <i>Carpinion betuli</i> , con presenza di <i>Robinia pseudoacacia</i> .

Tab. 6.4/D – Stazioni di rilievo indagine D e tipologia fitosociologia di ambiente associato nel 2014

Per valutare le eventuali ricadute della cantierizzazione sulle fitocenosi, seguendo le indicazioni contenute nell'istruttoria Tecnica di ARPA di novembre 2013, in ogni stazione sono stati confrontati i rilievi fitosociologici relativi alla fase AO e all'anno di CO più avanzato, in questo caso il 2014.

A tal fine sono stati impiegati quattro indicatori:

- (1) alberi e arbusti autoctoni in rinnovazione;
- (2) alberi alloctoni in rinnovazione;
- (3) valenza conservazionistica (presenza di specie erbacee protette)
- (4) inquinamento floristico (presenza di specie non arboree alloctone).

Tratta	Stazione	Alberi e arbusti autoctoni in rinnovazione (1)	Alberi alloctoni in rinnovazione (2)	Valenza conservazionistica (3)	Inquinamento floristico (4)	Note
A	VEG MO 01	s	s	+	s	Non applicabili - fattori esogeni
	VEG MO 02	s	s	+	s	Non applicabili - fattori esogeni
	VEG MO 04	s	s	+	s	Non applicabili - fattori esogeni
	VEG MO 05	s	s	+	s	Non applicabili - fattori esogeni
	VEG SO 04	s	s	+	s	
	VEG SO 06	+	+	s	s	
	VEG TU 06	s	+	s	s	Non applicabili - fattori esogeni
	VEG TU 09	s	s	+	s	

**Tab. 6.4/E – Variazione di ogni indicatore dal confronto fra rilievo fitosociologico di AO e quello del CO più avanzato (++/+ = incremento; --/- = decremento; s = nessuna variazione )**

L'aumento della valenza naturalistica nella maggior parte delle stazioni è causato dalla differenza dei periodi in cui sono stati effettuati i monitoraggi nel 2009 e nel 2014. Infatti, il monitoraggio AO, nel 2009, è stato svolto nella stagione estiva e non ha potuto mettere in rilievo l'esistenza delle specie erbacee nemorali, tipicamente primaverili. Tra queste compaiono il dente di cane (*Erythronium dens-canis*) e l'anemone bianco (*Anemone nemorosa*), specie primaverili protette ai sensi della normativa regionale e provinciale, che sono state rinvenute nei rilievi primaverili degli anni seguenti il 2009. Inoltre essendo stata svolta, come da PMA, nella primavera 2014 l'indagine D, non integrata dalle indagini C autunnali, su indicazione di ST e APL che ha stralciato le indagini C per l'intero CO 2014, non è stato possibile rilevare lo sviluppo tardivo di molte specie erbacee alloctone. Solo in VEG-SO-06 e in VEG-TU-06 è stata riscontrata la presenza sporadica e occasionale di giovani esemplari di robinia (*Robinia pseudoacacia*) e ailanto (*Ailanthus altissima*).

La rinnovazione di specie arboree ed arbustive autoctone già osservata nel 2013 non ha avuto riscontro positivo nella primavera del 2014, essendo emersa una diffusa mortalità delle plantule in via di attecchimento, evento in se naturale nelle formazioni forestali chiuse e con elevata copertura del suolo.

Solo in VEG-SO-06 è stata osservata la presenza di giovani piante di berretta da prete (*Euonymus europaeus*).

### **6.5 Indagini E- Anfibi**

Le indagini di CO sugli anfibi, eseguite nel mese di aprile 2014, sono state incentrate sulla stazione di rilievo VEG-SO-04, area del Parco Sovracomunale del medio Olona (analogamente a quanto avvenuto nel 2010-2013).

Analogamente al periodo 2012-13, nell'anno 2014 le ricerche sugli anfibi sono state incentrate ai margini dell'Olona, presso la cassa di espansione e le vasche di fitodepurazione, da considerare ambienti di neoformazione potenzialmente idonei alla presenza e alla riproduzione di anfibi anuri.

Nel 2014, a conferma del dato del 2013, è stata trovata oltre una decina di individui adulti appartenenti al gruppo delle rane verdi, tra i quali alcuni appartenenti al taxon Rana verde (*Pelophylax esculentus kl. lessonae*).

Nel 2012, durante il rilievo di aprile era stato rilevato un adulto di Rana verde (*Pelophylax esculentus kl. lessonae*) lungo la sponda della cassa d'espansione.

Nel 2011 era stato rilevato un adulto di Rana verde (*Pelophylax esculentus kl. lessonae*) lungo il sentiero del Parco mentre nel 2010 era stato rilevato anche un adulto di Rospo comune (*Bufo bufo*).

Nel 2013, in data 5 aprile 2013, presso la stazione VEG-Gm-04 (stazione di monitoraggio degli strigiformi) pur non essendo oggetto di indagini specifiche sugli anfibi per la tratta A in corrispondenza dello stagno realizzato nella tarda primavera 2010 e oggetto di osservazione nel 2011-2012, erano state censite 53 ovature di Rana dalmatina (*Rana dalmatina*) e 7 cordoni di ovature di rospo comune (*Bufo bufo*). Nel mese di aprile 2012 e nel 2011, erano stati rilevati migliaia di girini di Rana dalmatina (*Rana dalmatina*) ed alcuni adulti di Rana verde (*Pelophylax esculentus kl. lessonae*). Pertanto il numero di specie per quest'area (VEG-Gm-04) ammonta a 3, pur non essendo oggetto di monitoraggio degli anfibi, in quanto lo stagno artificiale è stato realizzato solo nella seconda metà del 2010, posteriormente alla stesura definitiva del PMA revisionato.

Lo stagno è stato visitato dal tecnico scrivente nel periodo 2011-2013, contestualmente allo svolgimento delle indagini floristiche C mentre non è stato rivisitato nel 2014, non essendo comunque una stazione di rilievo degli anfibi prevista dal PMA (la realizzazione di questo specchio d'acqua è posteriore alla ridefinizione delle stazioni di monitoraggio legata ai tavoli tecnici di inizio 2010).



**Fig. 6.5/A – cassa di espansione dell’Olona, sito riproduttivo di Rana verde presso la stazione VEG-SO-04 (foto I. Di Già- 11 aprile 2014)**

Presso la stazione VEG-MO-04 (ove è previsto il monitoraggio dei rettili), nel 2011, era stata rilevata la presenza della Raganella (*Hyla intermedia*), in canto tra la vegetazione lungo le sponde del Fosso Grandaluso. Tale dato non è stato confermato nel 2012, nel 2013 e nel 2014.

Nel 2014 per la tratta A è stata pertanto censita 1 sola specie: la Rana verde (*Phelophylax esculentus* kl. *lessonae*).

Nel 2013 per la tratta A erano rilevate 3 specie: Rospo comune (*Bufo bufo*), Rana dalmatina (*Rana dalmatina*) e Rana verde (*Phelophylax esculentus* kl. *lessonae*).

Nel 2012, per la tratta A erano state rilevate 2 specie: Rana dalmatina (*Rana dalmatina*) e Rana verde (*Phelophylax esculentus* kl. *lessonae*).

Nel 2011, per la tratta A, erano state rilevate 3 specie: Raganella (*Hyla intermedia*), Rana dalmatina (*Rana dalmatina*) e Rana verde (*Phelophylax esculentus* kl. *lessonae*).

Nel 2010 erano state rilevate 3 specie: Rospo comune (*Bufo bufo*), Rana dalmatina (*Rana dalmatina*) e Rana verde (*Phelophylax esculentus* kl. *lessonae*).

Nel corso delle indagini di campo condotte nel 2009, le specie di anfibi rilevate erano state in totale 2: la Raganella (*Hyla intermedia*) e la Rana (*Phelophylax esculentus* kl. *lessonae*).

La check-list delle specie di anfibi rilevate nel 2009-2014 è riportata nella seguente tabella.

SPECIE
Rospo comune ( <i>Bufo bufo</i> )
Raganella ( <i>Hyla intermedia</i> )

Rana dalmatina (*Rana dalmatina*)  
Rana (*Phelophylax esculentus* kl. *lessonae*)

Tab. 6.5/A – Check-list anfibi rilevati nel 2009-2014

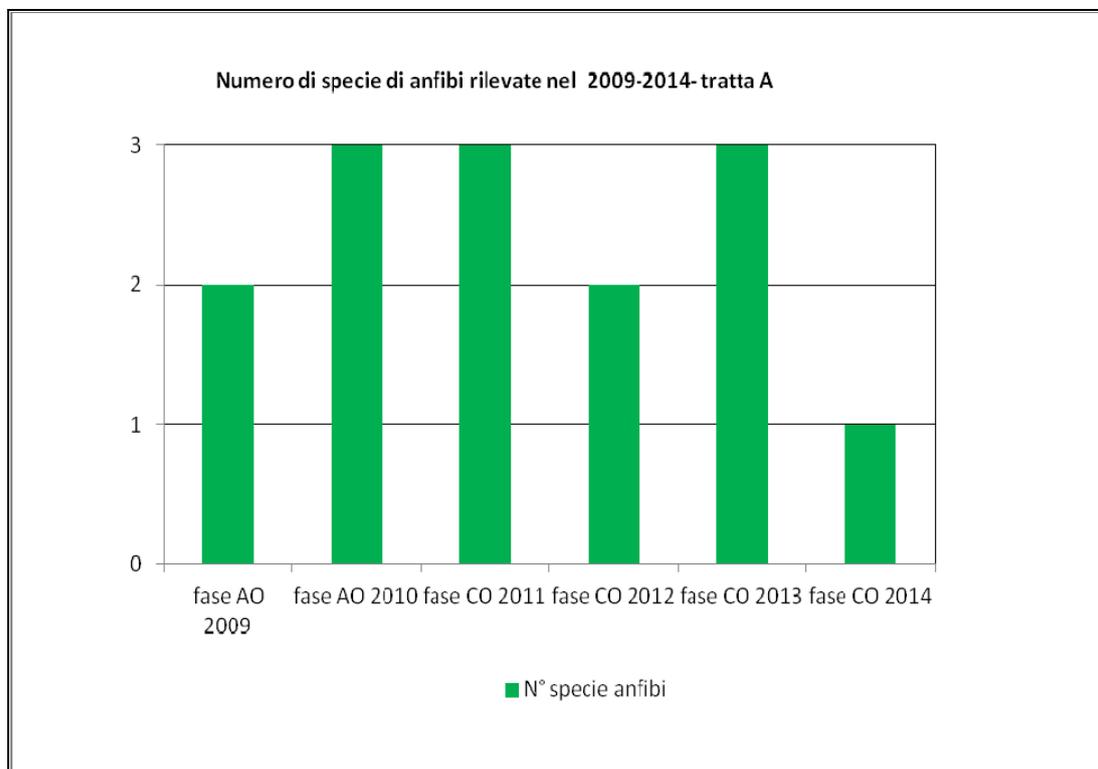


Fig. 6.5/B- N° specie di anfibi rilevate nel 2009-2014, tratta A

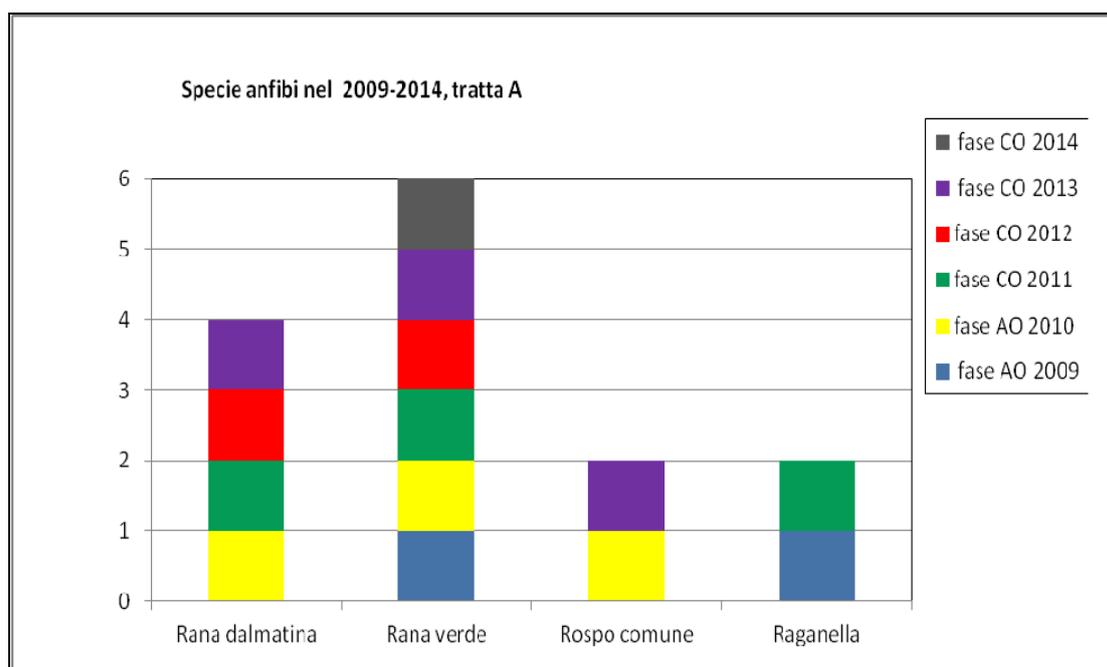
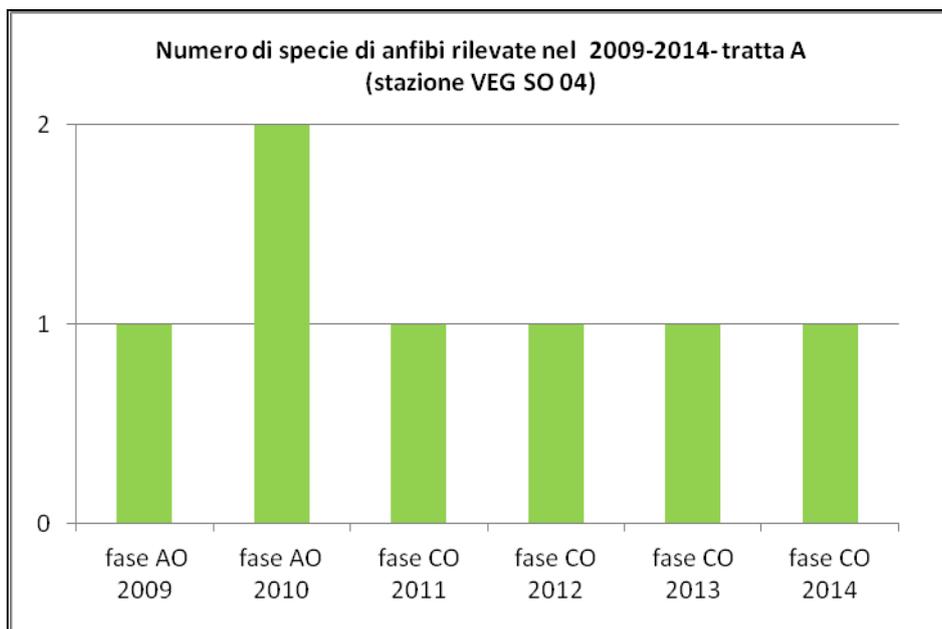


Fig. 6.5/C- presenza delle specie di anfibi rilevate nel 2009-2014, nelle fasi AO e CO, tratta A



**Fig. 6.5/D- N° specie di anfibii rilevate nel 2009-2014, stazione VEG-SO-04, fasi AO e CO, tratta A**

## **6.6 Indagini E- Rettili**

Analogamente al 2012-13, nel 2014 l'attività di rilievo di CO dei rettili è stata concentrata presso il punto di rilievo VEG-MO-04, confermando come unica specie la Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), analogamente a quanto era avvenuto nel 2010, nel 2011, nel 2012 e nel 2013.

Nel 2009 era stata rilevata anche la Natrice dal Collare (*Natrix natrix*).

Il dato più interessante per la tratta A per l'anno 2013, concerneva il ritrovamento accidentale di un individuo Orbettino (*Anguis fragilis*) nel sottobosco del robinieto della stazione di monitoraggio della vegetazione VEG-TU-09, in data 20 settembre 2013.

Tale osservazione non è stata riconfermata nel 2014.

In totale per l'anno 2013, le specie di rettili censite erano risultate 2.

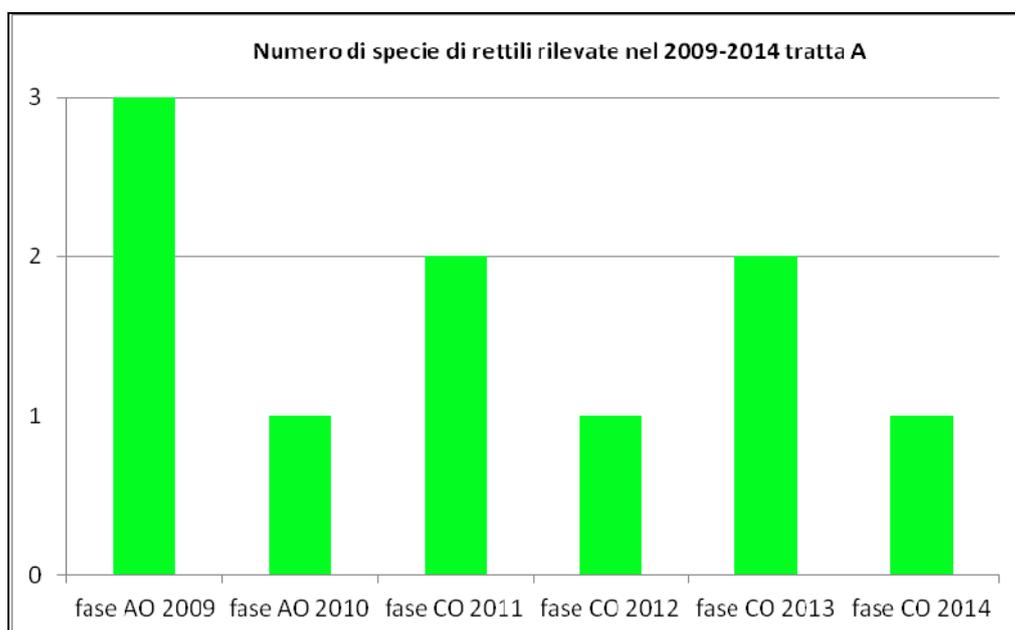
Nel 2010, presso la stazione VEG-SO-04, in occasione della sessione di rilievo per gli anfibii, era stato rilevato un individuo adulto di Biacco (*Hierophis viridiflavus*), presso un vecchio rudere del Parco Medio dell'Olon. Tale specie era stata precedentemente rilevata nel 2009 presso il punto di rilievo VEG-CI-04 (nell'occasione si era trattato di un individuo morto su strada).

Per la tratta A, nel 2011 era stata rilevata solo la Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), ubiquitaria ed antropofila (quindi presente presso tutte le aree di rilievo) mentre nel 2009, le specie di rettili rilevate erano la Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), il Biacco (*Hierophis viridiflavus*) e la Natrice dal Collare (*Natrix natrix*).

La check-list delle specie di rettili rilevate nel 2009-2014 è riportata nella seguente tabella.

SPECIE
Lucertola muraiola ( <i>Podarcis muralis</i> )
Orbettino ( <i>Anguis fragilis</i> )
Biacco ( <i>Hierophis viridiflavus</i> )
Natrice dal Collare ( <i>Natrix natrix</i> )

**Tab. 6.6/A – Check-list rettili rilevati nel 2009-2014**



**Fig. 6.6/B- N° specie di rettili rilevate nel 2009-2014, tratta A**

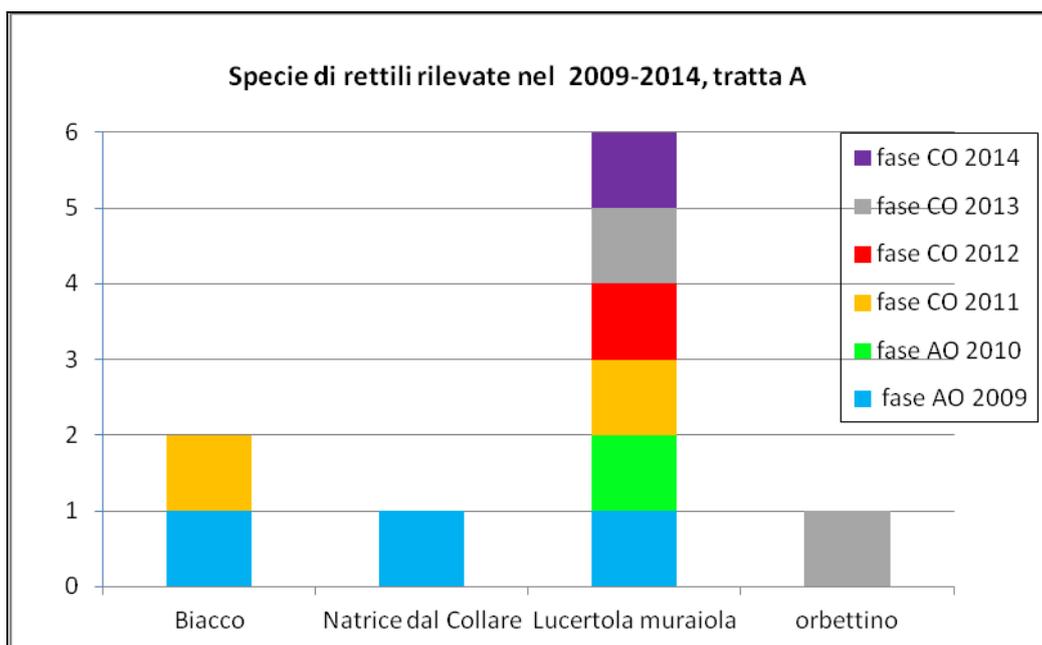


Fig. 6.6/C- presenza delle specie di rettili rilevate nel periodo 2009-2014, fasi AO e CO, tratta A

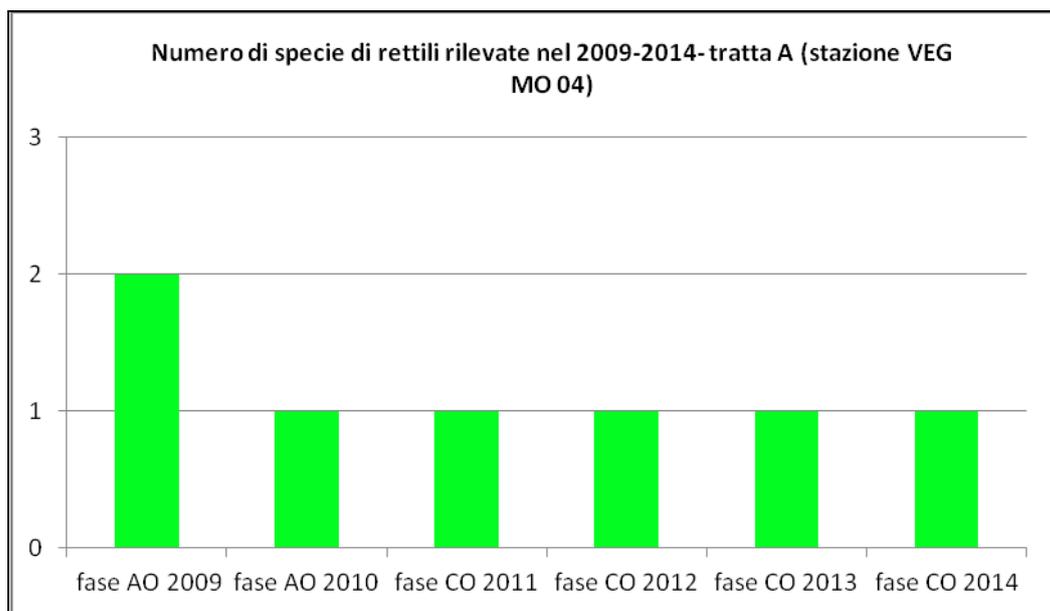


Fig. 6.6/D-N° specie di rettili rilevate nel 2009-2014, stazione VEG-MO-04, fasi AO e CO, tratta A

## 6.7 Indagini E- Footprint traps

Non sono state eseguite indagini di questo tipo nel 2014.

## 6.8 Indagini F- uccelli

Nel 2014 (analogamente al periodo 2011-2013), per la fase CO, per la tratta A sono stati eseguiti 6 transetti (stazioni VEG-CA-01, VEG-LI-02, VEG-MO-02, VEG-MO-04, VEG-SO-04 e VEG-TU-06) per il rilievo dell'avifauna.

Nel 2014 sono state censite 36 specie (35 specie diurne più la civetta, tra gli strigiformi), tra le quali le seguenti 5 sono nuove specie:

- il Gabbiano comune (*Larus ridibundus*), rilevato presso la stazione VEG-CA-01, in data 9 maggio 2014;
- il Canapino (*Hippolais polyglotta*), rilevato anch'esso presso la stazione VEG-CA-01, in data 9 maggio 2014;
- la Ballerina gialla (*Motacilla cinerea*), rilevata presso le stazioni VEG-SO-04 e VEG-MO-04; in data 17 ottobre 2014;
- il Piro piro culbianco (*Tringa ochropus*), rilevato presso la stazione VEG-CA-01, in data 9 maggio 2014;
- il Tordo bottaccio (*Turdus philomelos*), rilevato presso la stazione VEG-MO-04, in data 1 aprile 2014 (al di fuori delle sessioni di rilievo specifiche dedicate all'avifauna).

Nel 2013 erano state censite 47 specie (strigiformi compresi), tra le quali 8 erano nuove specie.

Le 8 nuove specie erano:

- Il Cormorano (*Phalacrocorax carbo*), in sosta lungo le sponde dell'Olonza e la Cincia mora (*Parus ater*), entrambe rilevate presso la stazione VEG-SO-04, in data 18 ottobre 2013;
- Il Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*) e la Folaga (*Fulica atra*), entrambe rilevate nell'area umida-cassa di espansione sull'Olonza (stazione VEG-SO-04) in data 12 aprile 2013;
- Il Falco di palude (*Circus aeruginosus*), rilevato fuori dai transetti di rilevamento, a Turate, presso la frazione S.Maria, in data 8 aprile 2013. È una specie di elevato valore conservazionistico (in allegato I della Direttiva Uccelli) e la sua presenza (in volo su un'area a seminativo asciutto) è tuttavia da considerare accidentale, in quanto nidifica generalmente presso ambienti umidi caratterizzati da estesi canneti;
- Il Picchio muratore (*Sitta europaea*), la Cincia bigia (*Parus palustris*) e il Rampichino (*Certhia brachydactyla*), tutte rilevate nel sottobosco a Turate (stazione di rilievo VEG-TU-06) in data 18 ottobre 2013.

Nel 2012 erano state censite 39 specie (strigiformi compresi).

Nel 2011 erano state rilevate 37 specie di uccelli (sommando anche i dati relativi agli strigiformi).

Nel 2010 erano state rilevate 28 specie (26 specie nei transetti più le 2 specie di strigiformi), tenendo però conto che erano stati monitorati solo 2 transetti (riferiti alle stazioni VEG-CA-01 e VEG-TU-06).

Le specie di uccelli rilevate nel 2009, fase AO, erano risultate in totale pari a 38 (36 specie nei transetti più le 2 di strigiformi) considerato che allora erano stati eseguiti 13 transetti (eseguendo però 1 solo rilievo estivo anziché i 2 previsti dalla metodica rivista dal 2010 in poi).

In virtù di tali considerazioni risulta possibile effettuare un confronto complessivo per l'intera tratta su base annuale in termini di ricchezza ornitica totale, solo per i transetti relativi alle stazioni VEG-CA-01 e VEG-TU-06, per i quali esiste una serie storica (comprendente l'AO) dal 2009 al 2014 (Fig.6.8/B e 6.8/C).

Per i transetti relativi alle stazioni VEG-LI-02, VEG-MO-02, VEG-MO-04 e VEG-LI-02, il confronto viene fatto per il periodo di CO 2011-2013.

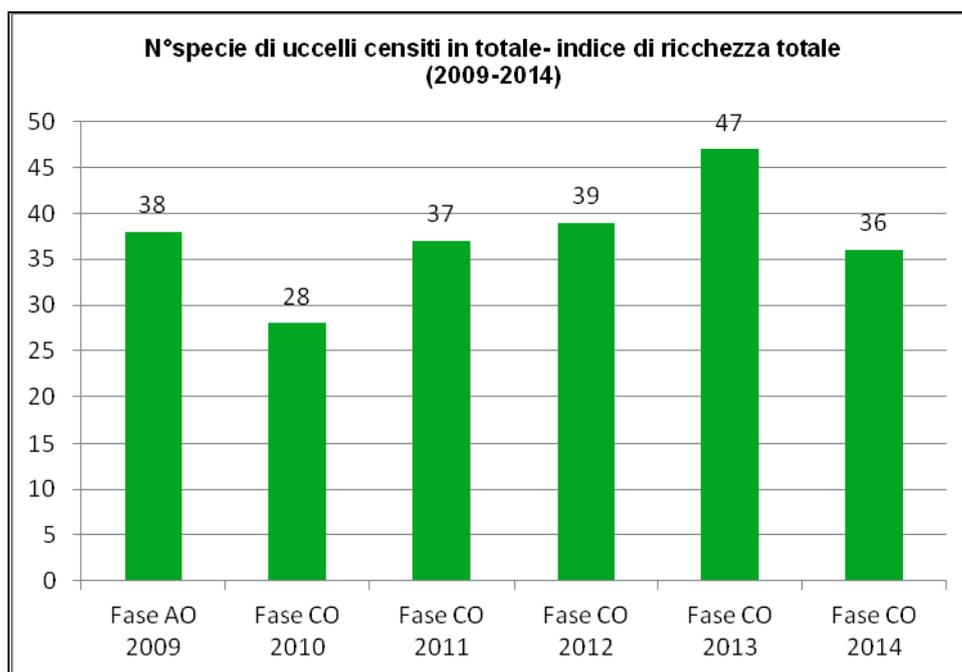
Pur tenendo conto dell'eterogeneità nell'attività di rilevazione dei primi anni di monitoraggio, è comunque possibile fornire un prospetto riassuntivo delle specie ornitiche rilevate (63 specie in tutto) dall'inizio della fase AO alla fase CO dell'ultimo anno (periodo 2009-2014).

Specie	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<i>Ardea cinerea</i>	X				X	
<i>Phalacrocorax carbo</i>					X	
<i>Ciconia ciconia</i>				X	X	
<i>Anas platyrhynchos</i>			X	X	X	X
<i>Tachybaptus ruficollis</i>					X	
<i>Milvus migrans</i>	X		X	X	X	X
<i>Buteo buteo</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Circus aeruginosus</i>					X	
<i>Falco tinnunculus</i>	X	X	X	X	X	
<i>Athene noctua</i>	X	X	X	X	X	
<i>Asio otus</i>	X	X				
<i>Strix aluco</i>	X	X	X		X	
<i>Streptopelia decaocto</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Streptopelia turtur</i>	X		X	X	X	
<i>Columba livia domestica</i>			X	X		X
<i>Columba palumbus</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Cuculus canorus</i>	X			X	X	
<i>Phasianus colchicus</i>	X			X		
<i>Tringa ochropus</i>						X
<i>Larus ridibundus</i>						X
<i>Larus cachinnans</i>	X		X	X	X	
<i>Picus viridis</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Picoides major</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Picoides minor</i>			X			
<i>Coturnix coturnix</i>	X					
<i>Gallinula chloropus</i>			X	X	X	X
<i>Fulica atra</i>					X	
<i>Apus apus</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Hirundo rustica</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Delichon urbica</i>	X			X	X	
<i>Sitta europaea</i>					X	X
<i>Certhia brachydactyla</i>					X	
<i>Oriolus oriolus</i>	X		X	X	X	X
<i>Luscinia megarhynchos</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Erithacus rubecula</i>		X	X	X	X	X

Specie	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<i>Phoenicurus ochruros</i>	X			X	X	
<i>Muscicapa striata</i>	X					
<i>Turdus merula</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Turdus philomelos</i>						X
<i>Parus major</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Parus caeruleus</i>	X		X	X	X	X
<i>Parus ater</i>					X	
<i>Parus palustris</i>					X	X
<i>Motacilla alba</i>	X					X
<i>Motacilla cinerea</i>						X
<i>Anthus pratensis</i>		X			X	X
<i>Sylvia atricapilla</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Phylloscopus collybita</i>		X	X		X	
<i>Hippolais polyglotta</i>						X
<i>Aegithalos caudatus</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Troglodytes troglodytes</i>		X	X	X	X	
<i>Sturnus vulgaris</i>		X	X	X	X	X
<i>Passer italiae</i>	X	X	X	X	X	
<i>Passer montanus</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Corvus corone cornix</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Corvus monedula</i>	X		X	X	X	X
<i>Corvus corax</i>				X		
<i>Garrulus glandarius</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Pica pica</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Fringilla coelebs</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Serinus serinus</i>	X	X	X			
<i>Carduelis carduelis</i>			X	X		
<i>Carduelis chloris</i>	X					

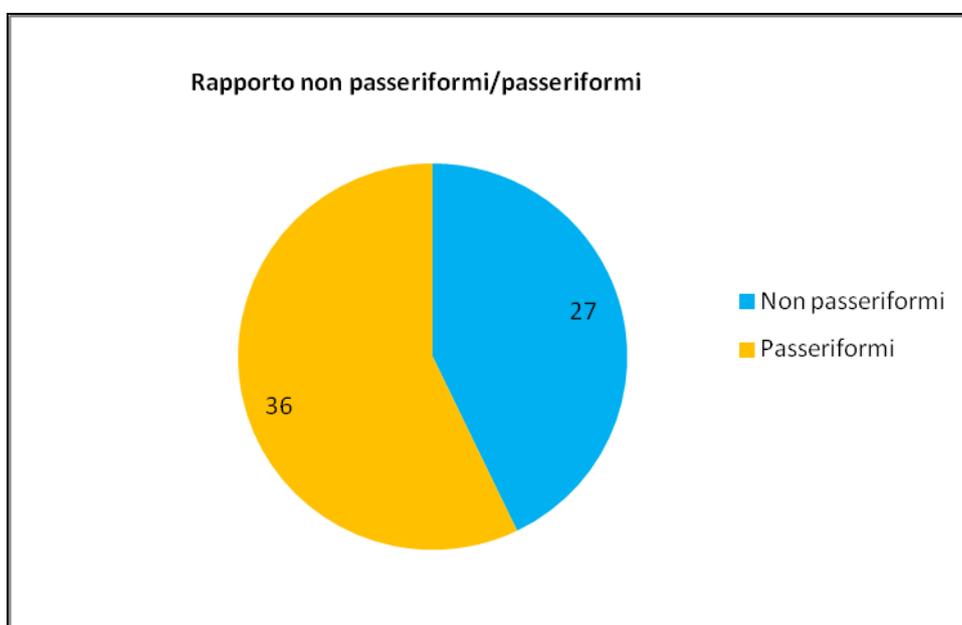
**Tab. 6.8/A – Check-list delle specie ornitiche rilevate nel triennio 2009- 2014 (fasi AO e CO),  
tratta A**

La fig.6.8/A illustra l'andamento dell'indice di ricchezza totale (N°specie di uccelli censiti in totale) per ciascun anno di monitoraggio, evidenziando un calo dal 2009 al 2010 (anno durante il quale sono stati monitorati solo 2 transetti) cui segue un significativo incremento dal 2011 al 2013 (anno in cui è stato registrato il valore massimo) fino ad un ultimo recente decremento nel 2014.



**Fig. 6.8/A – N°specie di uccelli censiti in totale (indice di ricchezza totale-2009-2014)**

Il rapporto in percentuale tra non passeriformi e passeriformi ammonta a 42,86% (delle 63 specie in totale, 27 sono non passeriformi e 36 passeriformi).



**Fig. 6.8/B – Rapporto non passeriformi/passeriformi per l'intero periodo 2009-2014**

La distribuzione ed il numero delle specie ornitiche contattate lungo i transetti in fase CO del 2014 è di seguito evidenziata nella tabella 6.8/B e nella Fig.6.8/D.

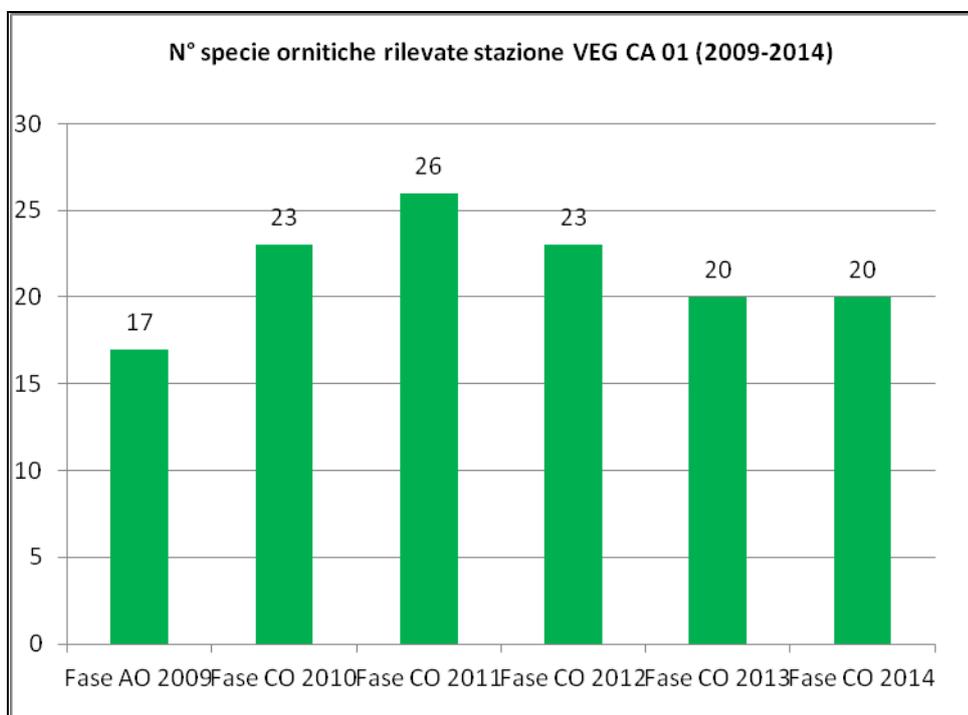
Stazione	VEG CA 01	VEG SO 04	VEG LI 02	VEG MO 02	VEG MO 04	VEG TU 06
<i>Anas platyrhynchos</i>		X				
<i>Milvus migrans</i>				X		X
<i>Buteo buteo</i>				X		X
<i>Streptopelia decaocto</i>			X			
<i>Columba livia var.domestica</i>		X	X	X		
<i>Columba palumbus</i>		X	X			
<i>Tringa ochropus</i>	X					
<i>Larus ridibundus</i>	X					
<i>Picus viridis</i>	X		X	X		
<i>Picoides major</i>	X	X		X	X	X
<i>Gallinula chloropus</i>		X				
<i>Apus apus</i>	X	X				
<i>Hirundo rustica</i>	X	X	X	X		
<i>Sitta europaea</i>		X		X		X
<i>Oriolus oriolus</i>				X		
<i>Luscinia megarhynchos</i>	X		X			X
<i>Erithacus rubecula</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Turdus merula</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Turdus philomelos</i>					X	
<i>Parus major</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Parus caeruleus</i>	X			X	X	X
<i>Parus palustris</i>				X		
<i>Sylvia atricapilla</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Hippolais polyglotta</i>	X					
<i>Aegithalos caudatus</i>	X	X		X		
<i>Motacilla cinerea</i>		X			X	
<i>Motacilla alba</i>			X			
<i>Anthus pratensis</i>		X				
<i>Sturnus vulgaris</i>	X	X				
<i>Passer montanus</i>	X					
<i>Corvus corone cornix</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Corvus monedula</i>				X		
<i>Garrulus glandarius</i>	X	X	X	X		X
<i>Pica pica</i>	X	X	X	X		X
<i>Fringilla coelebs</i>	X	X	X	X	X	X

**Tab. 6.8/B – Check-list delle specie ornitiche rilevate nel 2014**

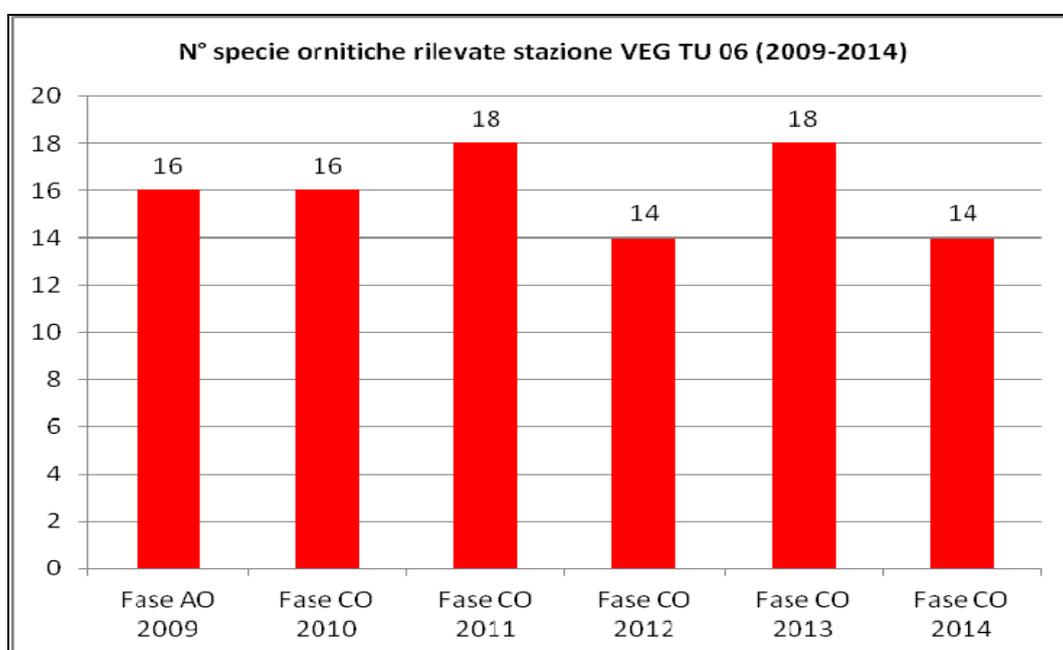
Come detto in precedenza, per i transetti VEG-CA-01 e VEG-TU-06 esiste una serie storica più lunga, dal 2009 al 2014 (Fig.6.8/C e 6.8/D) che evidenzia:

- per VEG-CA-01, un decremento nel numero di specie ornitiche contattate dal 2011 al 2013 dopo un iniziale incremento dal 2009 al 2011. Nell'ultimo biennio 2013-14 i valori sono rimasti stabili;

- per VEG-TU-06, un andamento oscillante nell'ultimo triennio 2012-2014, dopo una lieve flessione dal 2011 al 2012.



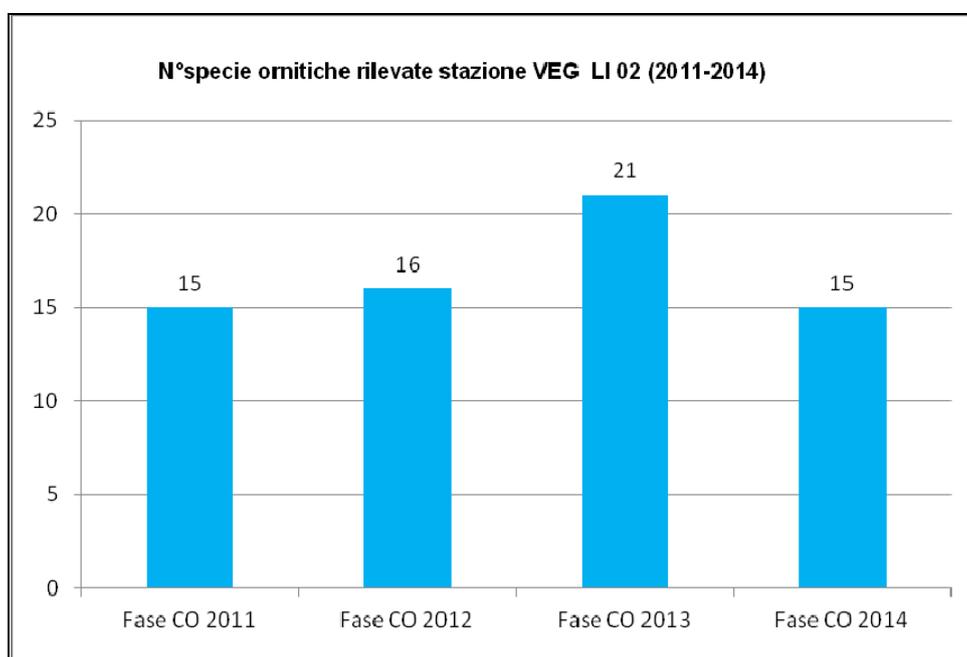
**Fig. 6.8/C- N° specie ornitiche rilevate nel transetto VEG-CA-01 (2009-2014)**



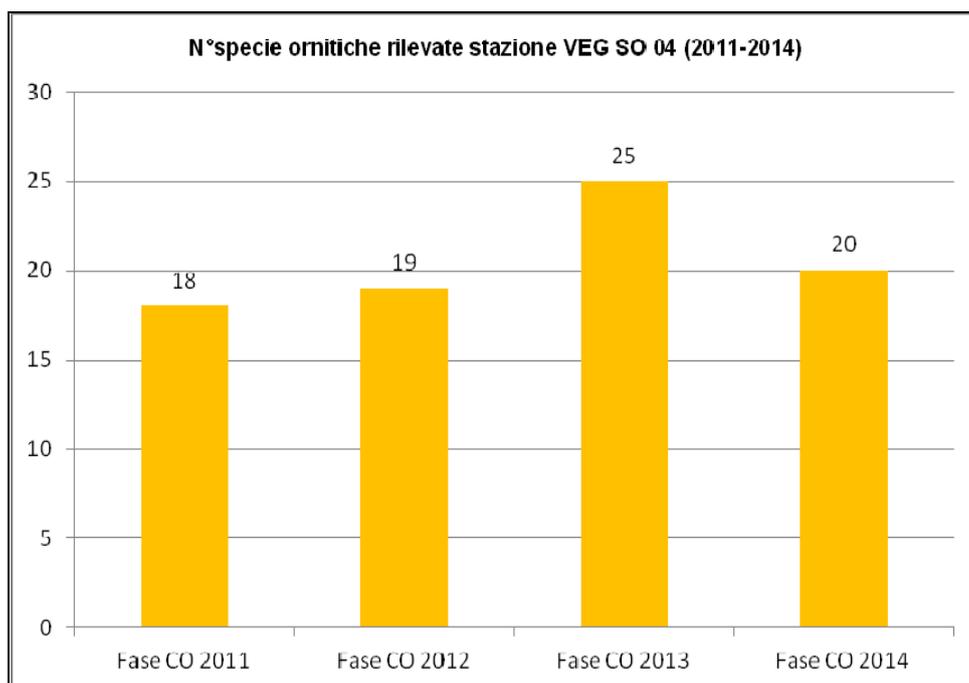
**Fig. 6.8/D- N° specie ornitiche rilevate nel transetto VEG-TU-06 (2009-2014)**

Per i transetti VEG-LI-02, VEG-MO-02, VEG-MO-04 e VEG-LI-02 la serie dei dati completa sussiste per la fase CO, dal 2011 al 2014 (Fig.6.8/E, 6.8/F, 6.8/G e 6.8/H) che evidenzia:

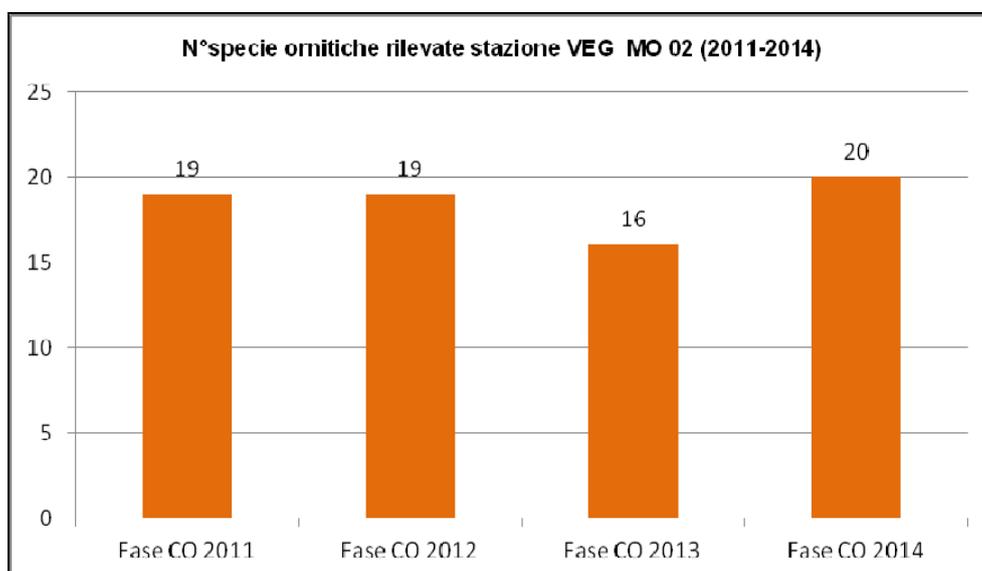
- per le stazioni VEG-LI-02 e VEG-SO-04, un progressivo incremento nel numero di specie contattate dal 2011 al 2013, seguito da un calo nel 2014;
- per la stazione VEG-MO-02, un calo nel numero di specie dal 2012 al 2013, con un recente incremento nel 2014;
- per la stazione VEG-MO-04 (generalmente povera di specie, probabilmente a causa dello sviluppo della boscaglia di robinieto che ha chiuso molti spazi aperti) un calo progressivo nel numero di specie dal 2012 al 2014.



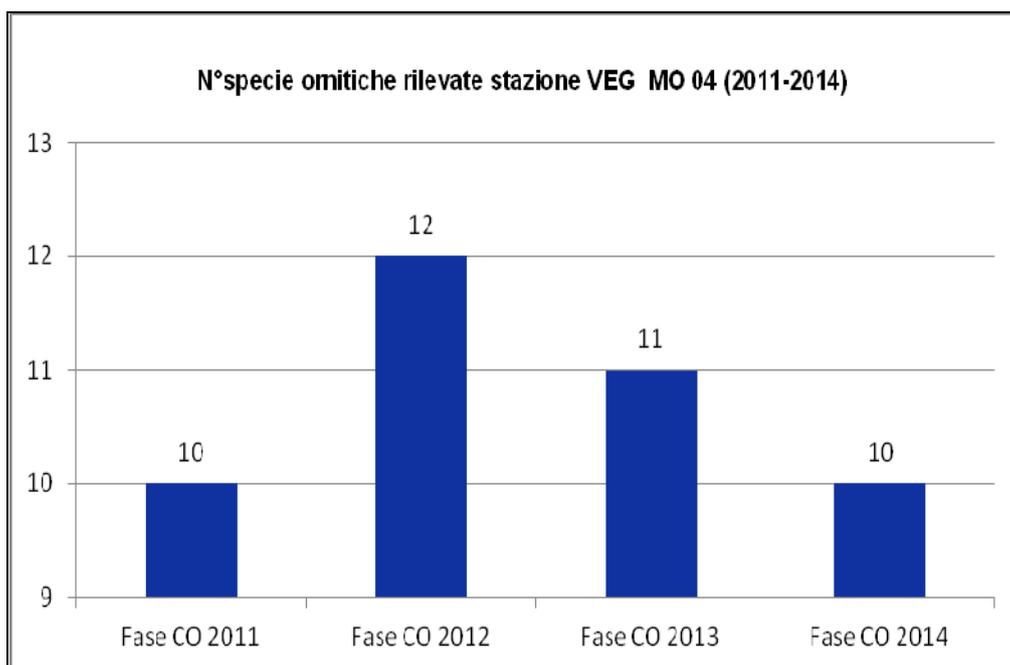
**Fig. 6.8/E- N° specie ornitiche rilevate nel transetto VEG-LI-02 (2011-2014)**



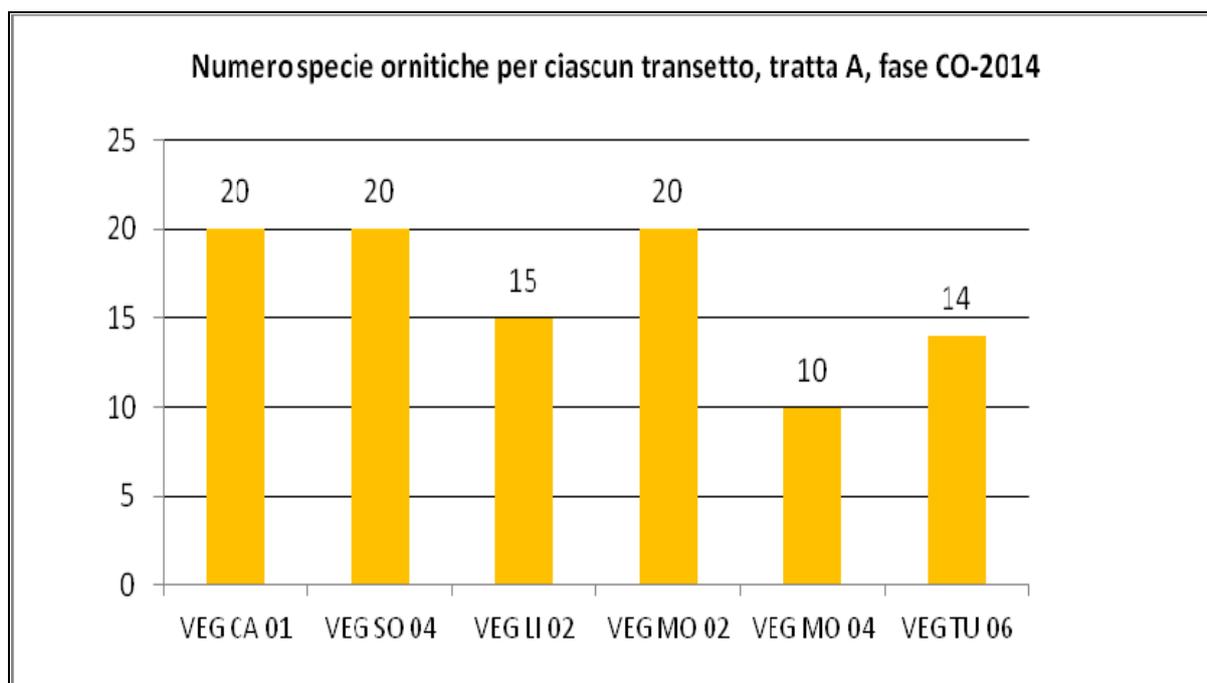
**Fig. 6.8/F- N° specie ornitiche rilevate nel transetto VEG-SO-04 (2011-2014)**



**Fig. 6.8/G- N° specie ornitiche rilevate nel transetto VEG-MO-02 (2011-2014)**



**Fig. 6.8/H- N° specie ornitiche rilevate nel transetto VEG-MO-04 (2011-2014)**



**Fig. 6.8/I – Distribuzione specie ornitiche per ciascun transetto CO 2014**

Stazione	VEG-CA-01	VEG-SO-04	VEG-LI-02	VEG-MO-02	VEG-MO-04	VEG-TU-06
<i>Anas platyrhynchos</i>		X				
<i>Milvus migrans</i>				X		X
<i>Buteo buteo</i>				X		X
<i>Streptopelia decaocto</i>			X			
<i>Columba livia var.domestica</i>		X	X	X		
<i>Columba palumbus</i>		X	X			
<i>Tringa ochropus</i>	X					
<i>Larus ridibundus</i>	X					
<i>Picus viridis</i>	X		X	X		
<i>Picoides major</i>	X	X		X	X	X
<i>Gallinula chloropus</i>		X				
<i>Apus apus</i>	X	X				
<i>Hirundo rustica</i>	X	X	X	X		
<i>Sitta europaea</i>		X		X		X
<i>Oriolus oriolus</i>				X		
<i>Luscinia megarhynchos</i>	X		X			X
<i>Erithacus rubecula</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Turdus merula</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Turdus philomelos</i>					X	
<i>Parus major</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Parus caeruleus</i>	X			X	X	X
<i>Parus palustris</i>				X		
<i>Sylvia atricapilla</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Hippolais polyglotta</i>	X					
<i>Aegithalos caudatus</i>	X	X		X		
<i>Motacilla cinerea</i>		X			X	
<i>Motacilla alba</i>			X			
<i>Anthus pratensis</i>		X				
<i>Sturnus vulgaris</i>	X	X				
<i>Passer montanus</i>	X					
<i>Corvus corone cornix</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Corvus monedula</i>				X		
<i>Garrulus glandarius</i>	X	X	X	X		X
<i>Pica pica</i>	X	X	X	X		X
<i>Fringilla coelebs</i>	X	X	X	X	X	X

Come risulta dalla precedente analisi dei dati, sulla tratta A, il popolamento ornitico del 2014 ha evidenziato un calo generale rispetto al 2013, pur essendo state censite nuove specie rispetto al periodo CO compreso tra l'anno 2010 ed il 2013 e al periodo AO del 2009.

Le specie di rapaci rilevate sono state la Poiana (*Buteo buteo*) ed il Nibbio bruno (*Milvus milvus*), quest'ultimo già presente, con decine di individui, all'inizio di aprile presso la discarica di Mozzate (stazione VEG-MO-02) e osservato anche a Turate (stazione VEG-TU-06). Il Gheppio (*Falco tinnunculus*) non è stato confermato.

Ben poche sono risultate le osservazioni di specie acquatiche le cui uniche segnalazioni sono relative al Germano reale (*Anas platyrhynchos*) e alla Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*).

Rispetto agli anni passati è stato registrato un incremento di osservazioni tra i motacillidi, rappresentati dalla Ballerina gialla (*Motacilla cinerea*), Ballerina bianca (*Motacilla alba*) e Pispola (*Anthus pratensis*).

Tra i corvidi, le specie censite sono state la Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*), la Gazza (*Pica pica*), la Ghiandaia (*Garrulus glandarius*) e la Taccola (*Corvus monedula*).

Le osservazioni di columbidi sono state relative alla Tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*) e al Colombaccio (*Columba palumbus*) e al Piccione domestico (*Columba livia var.domestica*).

L'unica specie di apodide osservata è risultato il Rondone (*Apus apus*), presso Cassano Magnagno (stazione VEG-CA-01) e Solbiate Olona (stazione VEG-SO-04).

Per quanto concerne gli irundinidi, è stata confermata la Rondine (*Hirundo rustica*) mentre non è stato riconfermato il Balestruccio (*Delichon urbica*).

I passeridi rimangono poco numerosi: i dati raccolti sono limitati ad osservazioni di pochi individui di Passera mattugia (*Passer montanus*) presso la stazione VEG-CA-01.

L'osservazione del limicolo Piro piro culbianco (*Tringa ochropus*) presso Cassano Magnagno è da considerare accidentale.

Il popolamento ornitico rimanente è risultato composto da specie legate ad ambienti boschivi o di transizione bosco-radure (alcune delle quali censite per la prima volta), quali il Picchio verde (*Picus viridis*), il Picchio rosso maggiore (*Picoides major*), il Merlo (*Turdus merula*), il Tordo bottaccio (*Turdus philomelos*), il Pettiroso (*Erithacus rubecula*), il Picchio muratore (*Sitta europaea*), il Rigogolo (*Oriolus oriolus*), l'Usignolo (*Luscinia megarhynchos*), la Capinera (*Sylvia atricapilla*), il Canapino (*Hippolais polyglotta*), la Cinciallegra (*Parus major*), la Cinciarella (*Parus caeruleus*), la Cincia bigia (*Parus palustris*), il Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*) ed il Fringuello (*Fringilla coelebs*).



**Fig. 6.8/J e Fig.6.8/K–Nibbio bruno (*Milvus migrans*) - Foto I. Di Già, VEG-MO-02, 1 aprile 2014**



**Fig.6.8/L–Merlo (*Turdus merula*)- Foto I. Di Già, VEG-SO-04, 9 maggio 2014**



**Fig. 6.8/M–Cincia bigia (*Parus palustris*) - Foto I. Di Già, VEG-MO-02, 17 ottobre 2014**



Fig. 6.8/M–Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*) - Foto I. Di Già, VEG-CA-01, 17 ottobre 2014



Fig. 6.8/M–Tordo bottaccio (*Turdus philomelos*) - Foto I. Di Già, VEG-MO-04, 1 aprile 2014

### 6.9 Indagini F- strigiformi

Per la fase di CO dal 2011 al 2014 la stazione di rilievo è rimasta unicamente VEG-Gm-04, mentre nel 2010 erano comprese, per le indagini integrative AO, anche le stazioni di Cislago VEG-CI-05/A e VEG-CI-05/B.

Nel 2010 le indagini effettuate avevano riscontrato la presenza nelle tre stazioni di 3 specie: Gufo comune (*Asio otus*), Allocco (*Strix aluco*) e Civetta (*Athene noctua*).

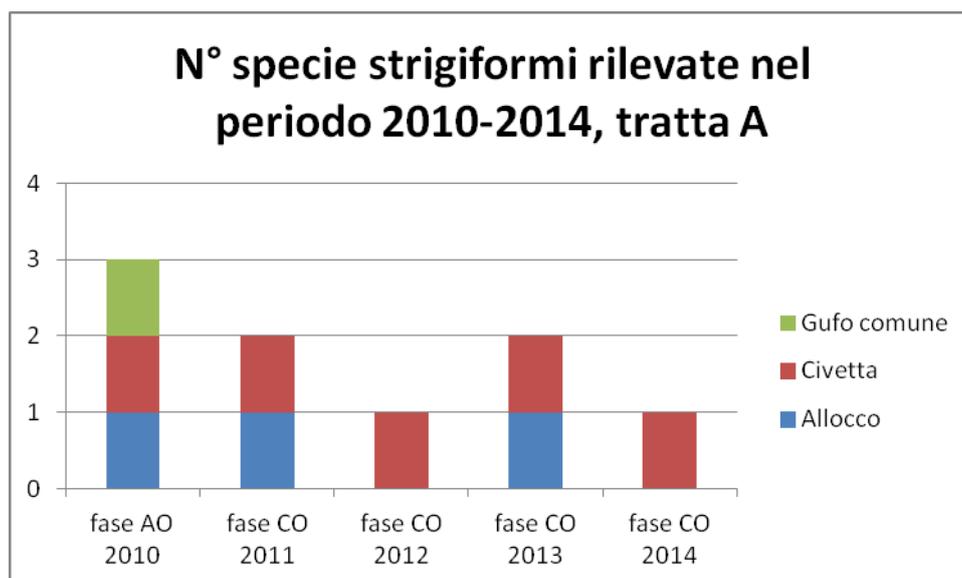
Nella stazione VEG-Gm-04 erano stati rilevati nel 2010 Gufo comune e Allocco, nel 2011 Allocco e Civetta, con brevi emissioni canore in risposta alla stimolazione con *play-back*. Durante il monitoraggio primaverile del 2012, realizzato il 26 aprile 2012, è stata invece rilevata la sola presenza di due individui di Civetta, che hanno risposto dopo la stimolazione acustica; non è stata confermata la presenza dell'Allocco.

Nel corso del rilievo eseguito in data 3 aprile 2013 erano state rilevate l'Allocco (*Strix aluco*) e la Civetta (*Athene noctua*), in entrambi i casi, in risposta a stimolazione acustica.

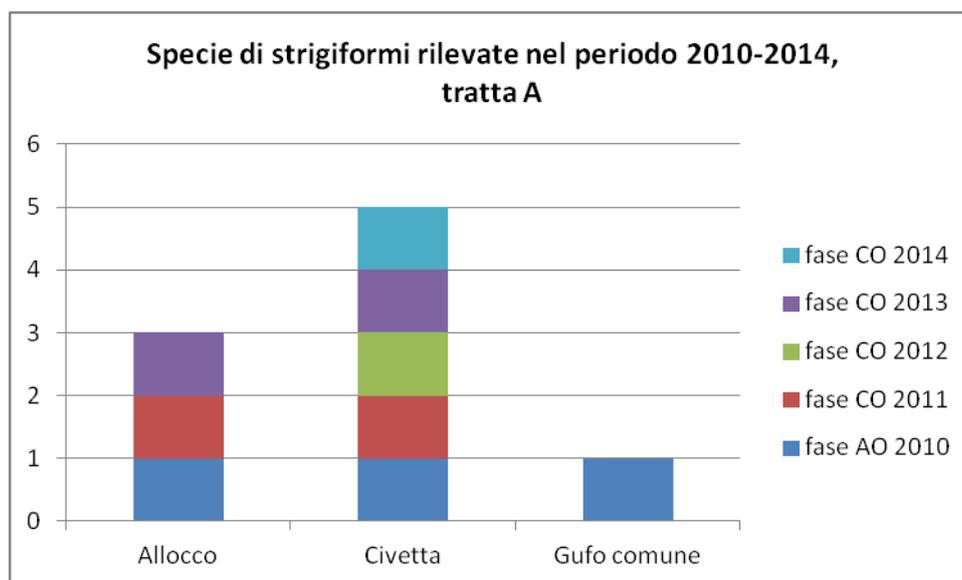
Nel corso del rilievo eseguito in data 1 aprile 2014 è stata rilevata solo la Civetta (*Athene noctua*), con due individui che hanno emesso vocalizzazioni, in risposta a stimolazione acustica.



**Fig. 6.9/A – Margine del bosco di Rugareto, punto di monitoraggio degli strigiformi (VEG-Gm-04)**



**Fig. 6.9/B- N° specie di Strigiformi rilevate nel periodo 2010-2014, confronto AO-CO, tratta A**



**Fig. 6.9/C- Specie di Strigiformi rilevate presso la stazione VEG-GM-04 nel periodo 2010-2014, confronto AO-CO, tratta A**

### **6.10 Indagini H**

Non sono state eseguite indagini di questo tipo nel 2014.

### **6.11 Indagini I**

Non sono state eseguite indagini di questo tipo nel 2014.

## 7. CONCLUSIONI

Nella presente relazione sono stati esposti i risultati della campagna di monitoraggio di corso d'opera condotta nel 2014 per la componente Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi - Tratta A.

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

Per rettili e anfibi la metodica ha previsto la ricerca attiva di individui adulti, forme giovanili e ovature in un areale nell'intorno del punto di monitoraggio, ispezionando siti idonei alla riproduzione, aree di rifugio e termoregolazione. Particolare attenzione è stata rivolta alle stazioni che hanno evidenziato in fase AO un'elevata vulnerabilità per la presenza di habitat naturali idonei e specie protette.

Il monitoraggio in fase CO effettuato nel **2014** ha consentito di aggiornare la *check-list* delle specie presenti sul territorio, consentendo di ricavare il principale indicatore numerico di riferimento: l'indice di ricchezza totale (si veda tabella che segue).

Taxon monitorato e tipo di indagine	Indice di ricchezza totale (N°specie totali del <i>taxon</i> )
Piante (indagini C,D)	Non confrontabile
Anfibi (indagini E- An)	1
Rettili (indagini E- Re)	1
Uccelli (indagini F + F-St)	36

**Tab. 7/A – Sintesi degli indici di ricchezza totale dei singoli taxa monitoraggio CO 2014**

L'indice di ricchezza totale dei singoli *taxa* evidenzia valori sostanzialmente simili durante gli anni di CO (sebbene emerga un decremento nel numero di specie censito per piante e uccelli dal 2011 al 2014, per le piante manca il valore di CO 2014, non essendo state eseguite le indagini C).

In tab. 7/B vengono riportati i risultati del periodo AO 2009-2014, sebbene non siano del tutto confrontabili, in quanto, a seguito della revisione del PMA, numerose stazioni di monitoraggio del 2009 (unico anno durante il quale furono tutte oggetto tra l'altro di un'unica misura/anno) sono state stralciate nel 2010.

Taxon monitorato e tipo di indagine	AO 2009- 2010	CO 2011	CO 2012	CO 2013	CO 2014
Piante (indagini C,D)	174	127	108	118	Non confrontabile
Anfibi (indagini E- An)	3	3	2	3	1
Rettili (indagini E- Re)	3	2	1	2	1
Uccelli (indagini F + F-St)	45	37	39	47	36

Taxon monitorato e tipo di indagine	AO 2009- 2010	CO 2011	CO 2012	CO 2013	CO 2014
Mammiferi (indagini E- Fp)	8	2	4	non definibile	-

**Tab. 7/B – Confronto negli anni degli indici di ricchezza totale dei singoli taxa**

Nel 2014 non è stata condotta l'indagine floristica di tipo C, su indicazione di ST e APL. Il monitoraggio delle indagini D è stato eseguito in primavera su alcune stazioni della tratta A (le stesse degli anni precedenti).

Di conseguenza, nella tab.7/B di sintesi degli indici, non può essere inserito il numero delle specie floristiche censite delle specie, in quanto parziale e non confrontabile con quello delle stagioni di monitoraggio precedenti.

Per quanto concerne la composizione qualitativa della flora, è stata confermata la presenza di numerose specie alloctone invasive, principalmente a causa delle pregresse condizioni di antropizzazione del territorio. Nel corso del 2014 non è stata riscontrata la presenza della specie annuale sinantropica e infestante acalifa della Virginia (*Acalypha virginiana*) riscontrata nella stazione VEG-MO-01, in occasione del rilievo autunnale C del 2013.

Dal punto di vista della cantierizzazione non sono emerse anomalie e quindi non è stato necessario rilocalizzare aree di monitoraggio in itinere.

Le indagini E-An ed E-Re, relative ad anfibi e rettili, hanno confermato la presenza di comunità poco strutturate, con una limitata ricchezza in specie e abbondanze esigue.

Nel caso degli anfibi, la situazione in termini di qualità degli habitat naturali presentava già in fase AO una rilevante povertà: sono completamente assenti le aree umide naturali ed i pochi siti riproduttivi corrispondenti principalmente a pozze temporanee di origine antropica (ad esempio in seguito a scavi nelle aree della discarica e lo stagno artificiale realizzato a margine del Bosco del Rugareto) sono al di fuori degli ambiti di monitoraggio.

Pertanto allo stato attuale, non sono state registrate particolari problematiche legate alla cantierizzazione, a carico degli anfibi (nel 2014 è stata censita solo la Rana verde).

Un riscontro analogo è emerso dal monitoraggio dei rettili che sono sensibili alle condizioni di frazionamento e depauperamento della qualità degli ambienti già da tempo e, come valutazione generale, qualsiasi attività antropica che implica l'eliminazione di superfici boschive o di margine determina sempre ulteriori problematiche legate alla frammentazione degli habitat. Nel 2014 è stata rilevata solo la Lucertola muraiola.

Nel caso dell'avifauna, non sono state riscontrate problematiche significative legata alle attività di cantierizzazione. Il calo sensibile del numero di specie nel 2014 rispetto al 2013 potrebbe essere legato a diverse variabili (andamento climatico, dinamiche delle popolazioni, possibile calo di risorse trofiche e attività antropiche di disturbo).

Le stazioni di Mozzate (VEG-MO-02) e di Cassano Magnagno (VEG-CA-01) non hanno di fatto evidenziato decrementi significativi nel numero di specie, mantenendo valori stabili durante l'ultimo biennio 2013-14. Anche la composizione qualitativa dei popolamenti ornitici per queste 3 stazioni è rimasto sostanzialmente invariato.

La stazione VEG-MO-04 ha evidenziato un lieve e progressivo decremento nel numero di specie durante l'ultimo triennio 2012-2014, sebbene sia da considerare come tale stazione sia sempre stata povera a livello quali-quantitativo.

Più significativi anche se non ancora preoccupanti sono i decrementi registrati durante l'ultimo anno 2014 presso le stazioni di Solbiate Olona (VEG-SO-04), Limido Comasco (VEG-LI-02) e Turate (VEG-TU-06).

Soltanto il proseguimento dell'attività di monitoraggio (in particolare il primo anno PO 2015) potrà fornire indicazioni più precise per avere aggiornamenti sullo status dell'avifauna per questa tratta.

Per quanto concerne gli strigiformi, nella stazione VEG-Gm-04, l'unica interessata da monitoraggio, erano stati rilevati nel 2010 Gufo comune (*Asio otus*) e Allocco (*Strix aluco*), nel 2011 Allocco (*Strix aluco*) e Civetta (*Athene noctua*), nel 2012, solo la Civetta (*Athene noctua*) e, nel 2013, Allocco e Civetta. Nel 2014 l'unica specie contattata è risultata la Civetta (*Athene noctua*). L'avanzamento delle lavorazioni con lo sviluppo del tracciato in galleria e trincea ha avuto un impatto rilevante sull'ambiente boschivo (in particolare sul Bosco del Rugareto) e quindi potenzialmente anche sull'avifauna che utilizza questi ambienti sebbene non risulti chiaro l'impatto sugli strigiformi. Tuttavia non è possibile stabilire una relazione diretta tra la diminuzione del numero di specie e del numero di individui riscontrato nel 2014, rispetto agli anni precedenti, e l'impatto delle opere di cantiere.

Nella tabella che segue è riportata una sintesi degli elementi di disturbo per la vegetazione e la fauna determinati dall'opera. La prosecuzione delle attività di monitoraggio ambientale per la fase PO consentirà di raccogliere una serie più lunga di dati nel tempo e di ottenere indicazioni più dettagliate circa gli impatti dell'opera a lungo termine sulle fitocenosi e sulle zoocenosi.

Nel corso del monitoraggio 2015 (primo anno di PO) particolare attenzione verrà inoltre dedicata ai transetti in cui sono stati riscontrati elementi di disturbo, al fine di identificare tempestivamente, attraverso le procedure di segnalazione anomalia, eventuali impatti maggiormente significativi.

La tabella che segue riporta una descrizione di sintesi dei principali elementi di disturbo legati all'opera sulle componenti monitorate, in relazione a ciascun punto di monitoraggio. Occorre precisare che nel 2015 nessuno dei transetti e areali per il monitoraggio della fauna e della vegetazione è risultato interferito da attività di cantierizzazione così come non sono state registrate anomalie.

Codifica Punto	Componente	Elementi di disturbo legati all'opera	Proposta Intervento	Valutazione complessiva impatti su vegetazione e fauna fase CO
VEG-CA-01	Avifauna	Nel 2012 era stata riscontrata l'eliminazione di superfici con filari di alberi e arbusti, alla distanza di circa 250 m dal transetto, sulla destra in parallelo al tratto finale del transetto. Non sono state osservate variazioni nel 2013 e nel 2014.	No	Durante la fase CO le ornitocenosi non sono state soggette a decrementi significativi, a parte la fase in cui le lavorazioni sono risultate maggiormente impattanti sui loro habitat (fase circoscritta al 2012). In seguito il popolamento è rimasto invariato a livello quali-quantitativo sebbene nell'ultimo anno CO 2014 sia stato registrato un decremento numerico.
VEG-CA-06b	Vegetazione	Ulteriore lieve diffusione delle specie infestanti rispetto al 2012.	Controllo del grado di espansione delle infestante contestualmente al proseguimento del monitoraggio floristico-fitosociologico.	Nel corso del monitoraggio CO è stato osservato un progressivo anche se non allarmante ingresso delle infestanti nel sottobosco.
VEG-CI-01	Vegetazione	Nel 2012 era stata riscontrata l'eliminazione vegetazione all'esterno dell'area di monitoraggio ubicata nel bosco, con conseguente diffusione delle infestanti ambrosia ( <i>Ambrosia artemisiifolia</i> ) e artemisia di Verlot ( <i>Artemisia verlotiorum</i> ) nell'intorno dell'area di rilievo (all'esterno del transetto) in relazione ai movimenti di terra e al passaggio dei mezzi che avevano favorito la diffusione di semi di specie pioniere eliofile (infestanti) a più alta capacità di colonizzazione. Non sono state osservate variazioni nel 2013 e nel 2014.	Prevedere interventi di eradicazione delle due specie di infestanti in Lista Nera (artemisia e ambrosia).	La cenosi forestale si è dimostrata stabile nel corso del tempo. Maggiore fragilità si è riscontrata nella zona di margine (all'esterno dell'area di monitoraggio) soggetta a tagli periodici in relazione alle lavorazioni agricole svolte nei terreni vicini con comparsa di specie alloctone infestanti eliofile.
VEG-GM-01	Vegetazione	Nel 2012 era stata riscontrata l'eliminazione di vegetazione all'esterno (e parzialmente all'interno lungo il perimetro) dell'area di monitoraggio ubicata nel bosco, con conseguente ingresso di infestanti nell'intorno dell'area di rilievo (all'esterno del transetto e in parte all'interno del transetto) in relazione	Controllo del grado di espansione delle infestanti contestualmente al proseguimento del monitoraggio floristico-fitosociologico.	Nel corso del monitoraggio CO la cenosi ha sofferto delle variazioni incorse a livello di copertura arborea lungo l'asse nord della stazione, manifestando sofferenza nella componente arborea dominante di querce ( <i>Quercus robur</i> ) e in quella sciafila dominata di carpino bianco ( <i>Carpinus</i>

Codifica Punto	Componente	Elementi di disturbo legati all'opera	Proposta Intervento	Valutazione complessiva impatti su vegetazione e fauna fase CO
		all'aumento di luminosità dell'area (legata ai tagli della vegetazione arborea limitrofa) che aveva favorito la diffusione di semi di specie eliofile e nitrofile (principalmente <i>Rubus ulmifolius</i> ), ad alta capacità di colonizzazione. Non sono state osservate variazioni nel 2013.		<i>betulus</i> ) con il disseccamento di grosse branche.
VEG-Gm-01	Vegetazione	NESSUNO	No	Nel corso del monitoraggio CO, la stazione è stata oggetto di ceduzione della robinia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> ) e il monitoraggio negli anni ha evidenziato le variazioni che solitamente avvengono nel processo di sviluppo della componente arborea in seguito ad un taglio forestale. Nella fascia esterna si è registrato saltuariamente la comparsa di infestanti annuali.
VEG-Gm-02	Vegetazione	Nel 2012 era stata riscontrata l'eliminazione di superfici boschive (in prevalenza robinieto con alcune querce residuali), in corrispondenza del passaggio del tracciato in trincea. Non sono state osservate variazioni nel 2013-14.	Controllo del grado di espansione delle infestante contestualmente al proseguimento del monitoraggio floristico-fitosociologico.	Nel corso degli anni di monitoraggio CO, non sono state riscontrate variazioni significative a parte l'ingresso di piccole quantità di specie sinantropiche e infestanti annuali.
VEG-Gm-04	Avifauna, teriofauna	Nel 2012 era stata riscontrata l'eliminazione di superfici boschive (in prevalenza robinieto con alcune querce residuali), in corrispondenza del passaggio del tracciato in trincea. Presenza di sito riproduttivo di anfibi (stagno artificiale). Non sono state osservate variazioni nel 2013 e nel 2014.	Garantire l'integrità delle condizioni dello stagno artificiale, sito riproduttivo di Rana dalmatina, Rospo comune e Rana verde.	A livello globale, considerata la tipologia e le dimensioni dell'opera, le lavorazioni hanno avuto un impatto rilevante sul bosco del Rugareto e quindi sulle zoocenosi ivi presenti. È probabile che l'impatto sia stato circoscritto soprattutto all'ambito boschivo di intervento mentre nell'intorno, di fatto, gli strigiformi sono stati ancora contattati.
VEG-LI-02	Avifauna	Nel 2012 era stata riscontrato lo scotico del terreno, l'eliminazione di superfici boschive in	No	Gli impatti della cantierizzazione non hanno interferito in modo significativo con la matrice

Codifica Punto	Componente	Elementi di disturbo legati all'opera	Proposta Intervento	Valutazione complessiva impatti su vegetazione e fauna fase CO
		corrispondenza del cantiere, a circa 200 m in linea d'aria dal transetto. E' stato completato il sovrappasso. Non sono state osservate variazioni nel 2013 mentre un lieve calo si è verificato nel 2014. Nel 2014 sono state completate le opere previste.		agro-ecosistema, già originariamente alterata da colture intensive e dalla massiccia presenza di robinia nell'ambito boschivo. Le ornitocenosi hanno mantenuto sostanzialmente invariata la composizione qualitativa ed anche in termini quantitativi (il picco del 2013 cui ha seguito un calo nel 2014, che ha comunque ripristinato valori simili a quelli pre 2012, è probabilmente da attribuire a fluttuazioni nelle popolazioni).
VEG-MO-01	Vegetazione	Nel 2013 è stata riscontrata la presenza di una nuova specie annuale infestante: l'acalypha della Virginia ( <i>Acalypha virginiana</i> ). Nel 2014 il monitoraggio è stato effettuato solo in primavera periodo in cui la specie non era manifesta.	Verifica della persistenza della specie <i>Acalypha</i> della Virginia ( <i>Acalypha virginiana</i> ) nel sottobosco in stagione vegetativa avanzata.	Nel corso del monitoraggio la stazione è stata oggetto di ceduzione della robinia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> ) e il monitoraggio negli anni ha evidenziato le variazioni che solitamente avvengono nel processo di sviluppo della componente arborea in seguito ad un taglio forestale. Nella fase CO le problematiche rilevate sulla vegetazione sono legate alla presenza di una nuova specie infestante ( <i>Acalypha virginiana</i> ) per la zona (la stazione ha avuto la funzione di controllo).
VEG-MO-02	Vegetazione, Avifauna	Nel 2012 era stata riscontrato la preparazione del piano stradale e movimenti di terra. Nel 2013 la realizzazione della viabilità di servizio al tracciato, con rotonda ha determinato un aumento del disturbo sonoro, dovuto anche al transito dei mezzi pesanti e delle lavorazioni. Nel 2014 non sono state ravvisate criticità o problematiche legate alla cantierizzazione.	Non si ritengono necessari interventi specifici. Il disturbo sonoro nell'area è legato sia alla cantierizzazione, sia al passaggio dei mezzi pesanti afferente all'impinato RSU di Mozzate. Si prevede pertanto un miglioramento delle condizioni con la conclusione della cantierizzazione. Per quanto concerne la vegetazione, si ritiene necessario il controllo del grado di espansione delle infestanti	Gli impatti della cantierizzazione hanno interessato gli ambiti boschivi esterni alla stazione di monitoraggio senza che siano stati riscontrate problematiche significative su vegetazione ed avifauna, le cui composizioni qualitative sono rimaste quasi invariate nella fase CO.

Codifica Punto	Componente	Elementi di disturbo legati all'opera	Proposta Intervento	Valutazione complessiva impatti su vegetazione e fauna fase CO
			contestualmente al proseguimento del monitoraggio.	
VEG-MO-04	Vegetazione, erpetofauna, teriofauna	NESSUNO	No	Nella fase CO non sono state riscontrate problematiche sulla vegetazione e della fauna (la stazione ha avuto la funzione di controllo).
VEG-MO-05	Vegetazione	NESSUNO	No	Nella fase CO non sono state riscontrate problematiche sulla vegetazione (la stazione ha avuto la funzione di controllo).
VEG-SO-02	Vegetazione	NESSUNO	No	Nella fase CO non sono state riscontrate problematiche sulla vegetazione, all'interno della stazione mentre all'esterno il passaggio continuo dei mezzi pesanti ha probabilmente determinato l'insediamento di specie infestanti alloctone (ad esempio <i>Ambrosia artemisifolia</i> ).
VEG-SO-04	Vegetazione, erpetofauna, avifauna	Eliminazione habitat boschivo in prevalenza a robinieto, con disturbo sonoro per l'avifauna in cantonate durante le lavorazioni nel 2011 e del 2012. È stata realizzata una viabilità di accesso la galleria con strada di accesso in viadotto. Nel 2013-14 si sono completate le lavorazioni e non sono state registrate condizioni di peggioramento in termini di sottrazione di habitat boschivo e di disturbo sonoro all'avifauna.	Controllo del grado di espansione delle infestanti contestualmente al proseguimento del monitoraggio floristico-fitosociologico.	Le maggiori criticità della fase CO sono state riscontrate soprattutto a carico dell'avifauna durante il periodo 2011 e 2012, in corrispondenza dell'intensificazione delle attività di cantierizzazione. Negli ultimi due anni di CO 2013 e 2014 le ornitocenosi si sono stabilizzate ed è stato anzi riscontrato un incremento a livello quantitativo.
VEG-SO-06	Vegetazione	NESSUNO	No	Nel corso del monitoraggio in CO non sono state riscontrate variazioni significative.
VEG-TU-06	Vegetazione, avifauna	NESSUNO	No	Le attività di cantierizzazione non hanno influito sulla composizione qualitativa delle ornitocenosi mentre a livello quantitativo, l'andamento è risultato fluttuante ma con

Codifica Punto	Componente	Elementi di disturbo legati all'opera	Proposta Intervento	Valutazione complessiva impatti su vegetazione e fauna fase CO
				variazioni numeriche poco significative. Nell'intera fase CO non sono state riscontrate problematiche sulla vegetazione.
VEG-TU-09	Vegetazione	NESSUNO	No	Nell'intera fase CO non sono state riscontrate problematiche sulla vegetazione.

**Tab. 7/C – Sintesi delle valutazioni degli impatti nelle stazioni di rilievo CO 2014**

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

## APPENDICE 1- GLOSSARIO

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

**COBITIDI (O COBITIDAE):** nome di famiglia di pesci di acqua dolce, appartenente all'ordine dei ciprini formi.

**COORTE:** in biologia, quantità imprecisata di individui appartenenti ad una data specie ittica in uno spazio acquatico definito.

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

**ECOLOCAZZAZIONE:** insieme di suoni emessi da alcuni mammiferi (es. cetacei e chiroteri) per orientarsi negli spostamenti aerei o acquatici

**ERPETOFAUNA:** *sin.* anfibi e rettili.

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

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

**NEMORALE:** legata al bosco

**OFIDI:** *sin.* Serpenti, sottordine dei rettili squamati.

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

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

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

**TAXA:** plurale di taxon.

**TERIOFAUNA:** *sin.* Mammiferi.

**URODELI:** ordine appartenente alla classe degli anfibi.

## APPENDICE 2- RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- ✓ AA.VV. (2008). Piano di Gestione del Sito di Importanza Comunitaria (IT2020003) Palude di Albate (Comuni di Casnate con Bernate, Como e Senna Comasco). Provincia di Como.
- ✓ AA.VV. (2008). Atlante dei SIC della Lombardia.
- ✓ AA.VV. (2004). Piano Ittico della Provincia di Varese 2004-2009.
- ✓ AA.VV. (2009). Piano Ittico Provinciale. Provincia di Como.
- ✓ AAVV. (2006) - Ecological Census Techniques, a handbook. Ed. W.J. Sutherland. Cambridge University Press.
- ✓ Amori G., Contoli L., Nappi A. (2008). Fauna d'Italia. Mammalia II Erinaceomorpha – Soricomorpha – Lagomorpha – Rodentia. Ed. Calderini.
- ✓ Banfi E., Galasso G. (2010). La flora esotica lombarda. Museo di Scienze Naturali di Milano. Regione Lombardia, Sistemi verdi e paesaggio. 139 pp.
- ✓ Bernini F., Bonini L., Ferri V., Gentili A., Razzetti E., Scali S. (2004). Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia, 2004, "Monografie di Pianura" n. 5, Provincia di Cremona, Cremona.
- ✓ Bricchetti P. & Fasola M. (1990). Atlante degli uccelli nidificanti in Lombardia 1983-1987. Editoriale Ramperto, Brescia.
- ✓ Braun-Blanquet (1950). Übersicht der pflanzengesellschaften Rätians (VI). Vegetatio, 1 : 214-237.
- ✓ Casale F., Brambilla M. (2009). L'averla piccola. Ecologia e Conservazione. Fondazione Lombardia per l'Ambiente.
- ✓ Celesti-Grapow L., Pretti F., Carli E., Blasi C.(2010). Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 pp.
- ✓ Conti F., Manzi A., Pedrotti F. (1992). Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. Ministero Ambiente, WWF Italia. Società Botanica Italiana. Roma. 139 pp.
- ✓ Conti F., Manzi A., Pedrotti F. (1992). Libro Rosso delle Piante d'Italia. Ministero Ambiente, WWF Italia. Società Botanica Italiana. Roma. 637 pp.
- ✓ Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (2005). An annotated checklist of the Italian Vascular Flora. Palombi Editore. Roma. 420 pp.
- ✓ Gagliardi A., Guenzani W., Preatoni D.G., Saporetti F. & Tosi G. (a cura di) (2007). Atlante Ornitologico Georeferenziato della provincia di Varese. Uccelli nidificanti 2003-2005. Prov. di Varese, Civ. Museo Insubrico di St. Nat. di Induno Olona e Univ. dell'Insubria di Varese.

- ✓ Guenzani W. & Saporetti F. (1988). Atlante degli uccelli nidificanti in Provincia di Varese (Lombardia) 1983-1987. Edizioni Lativa, Varese.
- ✓ Macchi P. (2005). La flora della Provincia di Varese.
- ✓ Marchesi P., Blant M., Capt S. eds., 2008. Mammifères de Suisse – Clés de détermination. Fauna – Helvetica 21, CSCF & SSBF, Neuchâtel.
- ✓ Prigioni C., Cantini M. & Zilio A. (2001). Atlante dei Mammiferi della Lombardia. Regione Lombardia e Università degli Studi di Pavia.
- ✓ Rossi G. et al. (2013). Lista Rossa della Flora Italiana. Policy species e altre specie minacciate. Ministero dell’Ambiente. Stamperia Romana. Roma.
- ✓ Ubaldi D. (2003). Flora, fitocenosi e ambiente. Elementi di geobotanica e fitosociologia. Clueb Editore.
- ✓ Ubaldi D. (2008). La vegetazione boschiva d'Italia. Manuale di fitosociologia forestale. Clueb Editore.
- ✓ Ubaldi D. (2013). Le vegetazioni erbacee e gli arbusteti italiani. Tipologie fitosociologiche ed ecologia. Clueb Editore.
- ✓ Tovaglieri A. (2009). Studio fitosociologico del P.L.I.S. del “Bosco del Rugareto”. Relazione Tecnica. Comune di Cislago.
- ✓ Viganò A. (2010). Studio faunistico del Bosco del Rugareto. Relazione tecnica finale (inedito).
- ✓ Vigorita V. e Cucè L. (a cura di) (2008). La fauna selvatica in Lombardia: rapporto su distribuzione, abbondanza e stato di conservazione di uccelli e mammiferi. Regione Lombardia.