



## 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 2012

#### IDENTIFICAZIONE ELABORATO

| FASE PROGETTUALE | WBS    |        |           |       |                | TIPO ELABORATO | PROGRESSIVA | REVISIONE ESTERNA |
|------------------|--------|--------|-----------|-------|----------------|----------------|-------------|-------------------|
|                  | AMBITO | TRATTA | CATEGORIA | OPERA | PARTE DI OPERA |                |             |                   |
| T                | MA     | TA     | A00       | GE00  | 000            | RS             | 036         | 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

MAGGIO 2013 ..... EMISSIONE ..... A

#### ESECUTORE MONITORAGGIO AMBIENTALE



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

#### CONCESSIONARIO



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

#### VERIFICA E VALIDAZIONE

OSSERVATORIO AMBIENTALE  
 ARPA LOMBARDIA

## INDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. <u>PREMESSA</u></b>                                    | <b>2</b>  |
| <b>2. <u>CARATTERIZZAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO</u></b> | <b>4</b>  |
| <b>3. <u>PUNTI DI MONITORAGGIO</u></b>                       | <b>6</b>  |
| <b>4. <u>INQUADRAMENTO METODOLOGICO</u></b>                  | <b>8</b>  |
| 4.1 INDAGINI A   | 8         |
| 4.2 INDAGINI B   | 9         |
| 4.3 INDAGINI C   | 9         |
| 4.4 INDAGINI D   | 10        |
| 4.5 INDAGINI E- ANFIBI                                       | 11        |
| INDAGINI E- RETTILI  | 11        |
| 4.7 INDAGINI E- FOOTPRINTS                                   | 12        |
| INDAGINI F- UCCELLI  | 13        |
| INDAGINI F- STRIGIFORMI                                      | 13        |
| 4.10 INDAGINI H  | 14        |
| 4.11 INDAGINI I  | 14        |
| <b>5. <u>DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE</u></b>     | <b>15</b> |
| <b>6. <u>ANALISI DEI DATI E RISULTATI OTTENUTI</u></b>       | <b>26</b> |
| 6.1 INDAGINI A   | 26        |
| 6.2 INDAGINI B   | 28        |
| 6.3 INDAGINI C   | 28        |
| 6.4 INDAGINI D   | 50        |
| 6.5 INDAGINI E- ANFIBI                                       | 55        |
| 6.6 INDAGINI E- RETTILI                                      | 59        |
| 6.7 INDAGINI E- FOOTPRINT TRAPS                              | 60        |
| 6.8 INDAGINI F- UCCELLI                                      | 67        |
| 6.9 INDAGINI F- STRIGIFORMI                                  | 74        |
| 6.10 INDAGINI H  | 76        |
| 6.11 INDAGINI I  | 76        |
| <b>7. <u>CONCLUSIONI</u></b>                                 | <b>77</b> |
| <b>APPENDICE 1- GLOSSARIO</b>                                | <b>81</b> |
| <b>APPENDICE 2- RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI</b>                | <b>82</b> |
| <b>ALLEGATO 1 – SCHEDE DI RESTITUZIONE DATI</b>              | <b>84</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 2012, 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 2012 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.

## 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 floristico (indagini C) e fitosociologico (indagini D) nel 2012 è stata eseguita principalmente presso le zone a prato polifita (anche da sfalcio) e nelle zone a bosco di latifoglie. Le indagini sono state eseguite nelle stazioni di Cassano Magnago (VEG-CA-06, ambiente di robinieto puro), Solbiate Olona (VEG-SO-02, VEG-SO-06, entrambi ambienti boschivi e VEG-SO-04), 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), Turate (VEG-TU-06 e VEG-TU-09, entrambe in aree di sottobosco a robinieto), Cislago (VEG-CI-01, in ambiente di bosco), Gorla Maggiore (VEG-GM-01, presso un bosco di scarpata) e Gorla Minore (VEG-Gm-01 e VEG-Gm-02, nei pressi di via del Deserto, in ambiente boschivo e prativo);
- per gli anfibi, l'attività di rilievo (indagini E- An) nel 2012 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 2012 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-Ft), l'indagine eseguita con la metodica del footprint, ha riguardato le stazioni di Lozza VEG-Gm-04 e VEG-MO-04;
- nel caso dell'ittiofauna (indagini H) e della chiroterofauna (indagini I), non sono state svolte indagini.

Nel 2012, analogamente al 2011, sono stati oggetto di monitoraggio 17 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).

| CODIFICA PUNTO | COMUNE          | ATTIVITA'                            |
|----------------|-----------------|--------------------------------------|
| VEG-CA-01      | Cassano Magnago | Avifauna                             |
| VEG-CA-06      | Cassano Magnago | Consumo fitocenosi, vegetazione      |
| 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-02      | Gorla Minore    | Vegetazione                          |
| VEG-Gm-04/A    | Gorla Minore    | Teriofauna                           |
| VEG-Gm-04/B    | Gorla Minore    | Avifauna, Teriofauna                 |
| 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, erpetofauna, teriofauna |
| VEG-MO-05      | Mozzate         | Vegetazione                          |
| VEG-SO-02      | Solbiate Olona  | Consumo fitocenosi, vegetazione      |
| VEG-SO-03      | Solbiate Olona  | Consumo fitocenosi                   |
| VEG-SO-04      | Solbiate Olona  | Vegetazione, erpetofauna, avifauna   |
| VEG-SO-06      | 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 2012 – Tratta A**

### 3. PUNTI DI MONITORAGGIO

Nel caso della vegetazione, per ciascuna stazione di rilievo le indagini C (floristiche) sono state articolate su 1 rilievo primaverile (eseguito nel mese di aprile nel caso di indagini in ambiente forestale e nel mese di maggio nel caso di quelle ricadenti in prati) al fine di censire le specie a fioritura e sviluppo precoce e 1 rilievo tardo-estivo (mese di settembre), allo scopo di censire le specie a fioritura e sviluppo tardivo (in particolare le specie infestanti).

Per il 2012 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 D (fitosociologiche) sono state invece incentrate su un unico rilievo primaverile (mese di aprile).

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 2012.

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

| Codice punto | Tipo di indagine |   |   |      |      |      |   |      |
|--------------|------------------|---|---|------|------|------|---|------|
|              | A                | C | D | E-An | E-Re | E-Fp | F | F-St |
| VEG-Gm-04/A  |                  |   |   |      |      | 1    |   |      |
| VEG-Gm-04/B  |                  |   |   |      |      | 1    |   | 1    |
| VEG-LI-02    |                  |   |   |      |      |      | 2 |      |
| VEG-MO-01    |                  | 2 | 1 |      |      |      |   |      |
| VEG-MO-02    |                  | 2 | 1 |      |      |      | 2 |      |
| VEG-MO-03    | 1                |   |   |      |      |      |   |      |
| VEG-MO-04    |                  | 2 | 1 |      | 1    | 1    | 2 |      |
| VEG-MO-05    |                  | 2 | 1 |      |      |      |   |      |
| VEG-SO-02    | 1                | 2 |   |      |      |      |   |      |
| VEG-SO-03    | 1                |   |   |      |      |      |   |      |
| VEG-SO-04    |                  | 2 | 1 | 1    |      |      | 2 |      |
| VEG-SO-06    |                  | 2 | 1 |      |      |      |   |      |
| VEG-TU-04    | 1                |   |   |      |      |      |   |      |
| VEG-TU-05    | 1                |   |   |      |      |      |   |      |
| VEG-TU-06    |                  | 2 | 1 |      |      |      | 2 |      |
| VEG-TU-08    | 1                |   |   |      |      |      |   |      |
| VEG-TU-09    |                  | 2 | 1 |      |      |      |   |      |

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

**Tab. 3/A – Elenco dei punti di monitoraggio e delle relative frequenze nel 2012 – Tratta A**

Per quanto riguarda le indagini C e 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.

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 è stato inoltre effettuato un nuovo sopralluogo sui cantieri finalizzato a valutare l'entità del consumo di fitocenosi e dell'impatto sulle comunità vegetali in situ.

## **4.2 Indagini B**

Nel 2012 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 2012 le indagini C sono state eseguite mantenendo inalterata la metodica adottata in fase ante- operam.

Tutte le aree originariamente individuate per il monitoraggio ante operam, le cui coordinate sono state georeferenziate con strumentazione GPS e la cui estensione e posizione è stata cartografata sui raster digitali 1:10.000, sono state mantenute inalterate.

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

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

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

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

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

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

- specie sinantropiche/specie totali
- specie totali-specie sinantropiche/spece totali (indice di naturalità);
- copertura complessiva specie sinantropiche/ copertura totale;
- specie infestanti/specie totali;
- copertura complessiva specie infestanti/ copertura totale.

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

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

**Tab. 4.3/A – Classi di copertura in percentuale**

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

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

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

In alcuni casi la determinazione è rimasta a livello di genere. E' il caso di alcuni generi come *Viola* e *Carex*, già sfioriti al momento dell'indagine primaverile e di un *Allium* sp. non ancora fiorito.

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

#### **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<br>abbondanza/<br>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 con copertura inferiore al 5% e rappresentata da numerosi individui |
| +                                  | Specie con copertura inferiore al 5% 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 2012 è la medesima utilizzata per la fase ante operam, nel 2009 e nel 2010 (indagini integrative) e per la fase di CO del 2011. 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).

### **Indagini E- Rettili**

La metodologia per il monitoraggio dei rettili adottata per le indagini di CO del 2012 è la medesima utilizzata negli anni precedenti (2009- 2010 per la fase ante operam e 2011 per il primo anno di corso d'opera). 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 prevede l'impiego di trappole con apposite superfici su cui, al passaggio delle specie target, possano rimanere impresse le impronte con una definizione che ne renda possibile l'identificazione da parte del rilevatore. La tecnica si basa sull'attrattività che queste trappole offrono in relazione alla loro collocazione in prossimità di punti di passaggio delle specie e alla presenza di una apposita esca.

Le footprint traps sono state preparate utilizzando delle trappole sherman non innescate: all'interno di tali trappole, in posizione centrale, è stato posto un foglio di carta leggermente adesiva, e ai lati due tappetini di gommapiuma imbevuti di inchiostro. Le trappole sono poi state innescate con burro di arachidi e pancetta, in modo da attirare sia animali appartenenti all'ordine degli insettivori che a quello dei roditori. Le trappole così preparate sono utilizzabili anche in condizioni meteorologiche avverse, come ad esempio in condizioni di pioggia, senza pregiudicare il risultato del monitoraggio.



**Fig. 4.7/A – Interno di una footprint trap utilizzata per il monitoraggio: è visibile il foglio di carta adesiva nel centro per la raccolta delle impronte e, ai lati, i due tappetini in gommapiuma imbevuti di inchiostro**

Le footprint traps sono state collocate lungo un transetto di 270 m di lunghezza, con una distanza inter-trappola di 30 m, per un totale di 10 punti trappola. Per la determinazione della distanza inter-trappola è stata utilizzata una bindella di 50 m di lunghezza e la posizione di ciascuna trappola è stata marcata mediante GPS.

In alcuni casi non è stato possibile disporre il transetto lungo un'unica linea di 270 m di lunghezza, a causa della limitata disponibilità di ambiente idoneo all'interno dell'area di studio. In questi casi, il transetto è stato disposto su due file parallele, ad una distanza (se possibile), maggiore alla distanza inter-trappola utilizzata. Procedendo in tal modo sono state rispettate le due condizioni necessarie all'esecuzione del monitoraggio con metodo standardizzato: la lunghezza totale del transetto (e quindi l'area monitorata) e l'omogeneità ambientale dell'area in cui il transetto è stato posizionato.

Le trappole sono rimaste attive per 10 notti/trappola, con un controllo ogni 5 notti/trappola. Durante il primo controllo in tutte le trappole è stata posizionata un'esca fresca, e alle trappole attive è stata cambiata la superficie adesiva.

### ***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.

### ***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 ittologiche (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 2012.

### Periodo: 1° Trimestre 2012

#### Demolizioni

Sono state eseguite le demolizioni del muro 10 interferente con la Galleria Artificiale Venegoni e del muro 6 interferente con la Galleria Artificiale Sp2. E' stato demolito il muro dell'edificio 97 e parte del muro 14 interferente con la Galleria Artificiale GA07 lato via 2 Giugno. E' avvenuta la demolizione del fabbricato 102 interferente con la WBS VA06.

#### VI01-VI02 - VIADOTTO AUTOSTRADA A8 – CARREGGIATA EST/OVEST

E' ultimato l'assemblaggio degli impalcati metallici in cantiere, ed è in corso la loro verniciatura.

#### SVINCOLO CASSANO MAGNAGO e rilevati di linea RI01-RI02

Sono proseguite le attività di realizzazione rampe. Sono iniziate le attività di rivestimento delle scarpate con vegetale.

#### TR01-TR02 – TRINCEE di linea LOTTO 1

Sono in corso le attività di scavo. È iniziata la sistemazione finale con rivestimento delle scarpate con vegetale sulla WBS TR01. Sono in corso le opere civili di esecuzione delle vasche idrauliche.

#### MA01-MA02-MA03 - Barriere antirumore

E' iniziata l'esecuzione dei pali di fondazione delle barriere antirumore.

#### CA07 - Cavalcavia su strada ANAS SS.341 Rampa 6 - (Interconnessione A8)

Sono state completate le elevazioni delle pile e spalle, seguirà il varo dell'impalcato metallico che è in corso di assemblaggio presso gli stabilimenti Cimolai.

#### CN11 - PISTE DI CANTIERE

E' stata risolta l'interferenza fognaria con la pista della valle Olona che si è potuta attivare nel mese di febbraio.

#### VA02 - Tratto SUD Opera Connessa VA06

E' in corso l'esecuzione del sottopasso faunistico.

#### CA01 - Cavalcavia Svincolo di Solbiate Olona

Sono terminate le elevazioni delle spalle del cavalcavia.

#### SVINCOLO SOLBIATE OLONA e Opera Connessa VA06



Sono proseguite le attività di realizzazione rampe.

#### GA01 - Galleria artificiale Venegoni carregg. est ed ovest e Galleria Ugo Mara carreggiata Est

E' proseguito lo scavo di sbancamento a meno dell'area della caserma Ugo Mara, per la quale non sono ancora a disposizione le aree.

#### GA03 - Galleria artificiale sottopasso S.P.2

E' stata terminata la paratia B di pali, proseguiranno le attività di realizzazione della trave di coronamento e di scavo.

#### TR03 - Trincea da Galleria artificiale Sottopasso S.P.2 a Galleria artificiale Solbiate Olona

Il completamento dello scavo avverrà con il ripristino della strada provinciale SP2 nella sede originaria dopo la realizzazione delle GA03, così come la realizzazione degli ordini di tiranti nel tratto A-D.

#### GA05 - GALLERIA ARTIFICIALE SOLBIATE

Sono stati realizzati circa 230 ml di galleria completa tra le pk 2+884 e pk 3+108 (tratto T1-T4), è terminata l'impermeabilizzazione dei piedritti della carreggiata est ed è in corso la stessa attività nella carreggiata ovest. È iniziata nel mese di gennaio la realizzazione dell'arco rovescio carreggiata est tra le pk 3+325 e 3+433. E' in corso la prefabbricazione in stabilimento dei manufatti in c.a.

#### GN01-GN02 - GALLERIA NATURALE SOLBIATE

Prosegue lo scavo di avanzamento con consolidamento di entrambe le carreggiate. La carreggiata est è giunta a c.a. 132 ml e la carreggiata ovest a c.a. 73,5 ml, entrambe nella tipologia di sezione C1b. Nella carreggiata est sono stati realizzati c.a. 114 ml di arco rovescio e murette, c.a. 75 ml di impermeabilizzazione e c.a. 52 ml di calotta, mentre nella carreggiata ovest c.a. 64 ml di arco rovescio e murette e c.a. 30 ml di impermeabilizzazione.

#### VI03-VI04 - VIADOTTO VALLE OLONA

E' stata conclusa la berlinese di micropali d'argine del fiume Olona. Sono in corso le elevazioni delle spalle. È in corso l'assemblaggio degli impalcati metallici nello stabilimento Cimolai.

#### GA07 - GALLERIA ARTIFICIALE GORLA

Sono terminati i pali Ø 1500 di della paratia A compresi i micropali d'ala lato valle Olona ed è in corso la realizzazione della trave di contrasto del primo ordine di tiranti. Sono terminati i pali di prima fase della paratia B, che consentiranno lo scavo del tratto T1. Nello stesso tratto è in corso la realizzazione dei nuovi tratti di fognatura. Ultimata la paratia F, sono in corso i pali Ø 1500 della paratia E. Nel tratto T5 è in corso lo scavo di abbassamento, che ha raggiunto la quota del fondo scavo nella carreggiata est ed è a metà del secondo ordine di tiranti nella carreggiata ovest. Sono iniziati i pali della paratia D. Prosegue la posa dei prefabbricati nel tratto T7-T6, completi di volte per circa 150 ml carreggiata est ed ovest, ed è in fase di ultimazione la realizzazione dell'arco rovescio nello stesso tratto. Il giorno 02/12/2011 è stata attivata la deviazione stradale SP19, permettendo di proseguire la realizzazione della paratia F ed E. E' in corso la prefabbricazione in stabilimento dei manufatti in c.a.

#### SVINCOLO MOZZATE

E' in corso la formazione di rilevati.

### AS01 – AREA DI SERVIZIO DI MOZZATE

Prosegue l'esecuzione del rilevato.

#### CG03 - Sistemazione idraulica acque esterne canale di gronda FONTANILE e Gradaluso

Sono in corso le attività di scavo, posa tubazioni e tombini.

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

Sono in corso i movimenti terra per la formazione di rilevati.

#### SO – SOTTOVIA DI LINEA LOTTO 2 e 3

E' terminata la realizzazione del sottovia SO01 e SO02, mentre sono in corso le opere in c.a. dei sottovia autostradali SO04, SO05, SO06, SO08.

#### GA09 - GALLERIA ARTIFICIALE CISLAGO

E' in corso la prefabbricazione in stabilimento dei manufatti in c.a.

### **Periodo: 2° Trimestre 2012**

#### Demolizioni

Sono state eseguite le demolizioni del muro 16, dei fabbricati n°24 e n°104 (tribune campo da calcio) interferenti con la Galleria Artificiale Cislago e sono iniziate le demolizioni del muro 15, dei fabbricati n°93 (distributore di benzina) e n°105 (officine Cattaneo) interferenti con la stessa galleria.

#### VI01-VI02 - VIADOTTO AUTOSTRADA A8 – CARREGGIATA EST/OVEST

Nei giorni tra il 3 e 4 maggio è avvenuto il varo degli impalcati metallici.

#### SVINCOLO CASSANO MAGNAGO e rilevati di linea RI01-RI02

La realizzazione dei rilevati ha raggiunto un avanzamento del 90% c.a., in attesa delle autorizzazioni ASPI per la realizzazione delle rampe di collegamento all'autostrada A8. Prosegue l'attività di spinta del manufatto di attraversamento autostradale per la sistemazione idraulica torrente Tenore.

#### CA07 - Cavalcavia su strada ANAS SS.341 Rampa 6 - (Interconnessione A8)

Nel mese di aprile è iniziato l'assemblaggio in cantiere dell'impalcato metallico, con un avanzamento pari al 70%.

#### MA01-MA02-MA03-MA04 - Barriere antirumore

E' terminata l'esecuzione dei pali di fondazione delle barriere antirumore MA02; sono in corso le attività di realizzazione di pali delle barriere MA03-MA04, che riprenderanno con il ripristino della deviazione stradale.

#### SVINCOLO SOLBIATE OLONA e Opera Connessa VA06

La realizzazione del rilevato ha raggiunto un avanzamento del 90% c.a.

#### TR01-TR02 – TRINCEE di linea LOTTO 1

Sono in corso le attività di scavo con un avanzamento di circa l'85%. Sono in corso le opere civili di esecuzione delle vasche idrauliche.

#### GA01 - Galleria artificiale Venegoni carregg. est ed ovest e Galleria Ugo Mara carreggiata Est

Quasi concluso lo scavo nel tratto a doppia canna, in attesa della aree Ugo Mara; è iniziata la realizzazione del magrone del solettone di fondo.

#### GA03 - Galleria artificiale sottopasso S.P.2

Nel mese di maggio è stata realizzata la prima fase del solettone di fondo di entrambe le carreggiate.

#### TR03 - Trincea da Galleria artificiale Sottopasso S.P.2 a Galleria artificiale Solbiate Olona

Il completamento dello scavo avverrà con il ripristino della strada provinciale SP2 nella sede originaria, così come la realizzazione degli ordini di tiranti nel tratto A-D.

#### GA05 - GALLERIA ARTIFICIALE SOLBIATE

E' stata completata l'impermeabilizzazione laterale e di copertura di circa 230 ml di galleria tra le pk 2+884 e pk 3+108 (tratto T1-T4), ed è in corso il ritombamento di seconda fase dello stesso tratto. È stata completata la posa degli elementi prefabbricati della carreggiata est tra le pk 3+325 e 3+458, sono in corso i getti di solidarizzazione superiori. È iniziata la realizzazione dell'imbocco sud.

#### GN01-GN02 - GALLERIA NATURALE SOLBIATE

Prosegue lo scavo di avanzamento con consolidamento di entrambe le carreggiate. La carreggiata est è giunta a c.a. 223 ml (pk3+782) e la carreggiata ovest a c.a. 160 ml (pk3+730), entrambe nella tipologia di sezione C1b. Nella carreggiata est sono stati realizzati c.a. 165 ml di calotta, mentre nella carreggiata ovest c.a. 102 ml. Nel mese di maggio lo scavo della carreggiata est, ha raggiunto la progressiva pk 3+760, rispettando la milestone intermedia n3° prevista.

#### VI03-VI04 - VIADOTTO VALLE OLONA

VI03: sono complete le elevazioni delle pile 2 e 3 e di entrambe le spalle. Sulla pila P1 è stata presisposta l'attrezzatura per la prova di carico sui pali di fondazione. È in corso l'assemblaggio degli impalcati metallici in cantiere.

VI04: sono complete le elevazioni della spalla 1 e della pila 2, ed è in fase di montaggio l'armatura della pila P1. Sulla pila P3 è stata predisposta l'attrezzatura per la prova di carico sui pali di fondazione. È in corso l'assemblaggio degli impalcati metallici nello stabilimento Cimolai.

#### GA07 - GALLERIA ARTIFICIALE GORLA

Nel tratto T1, concluso lo scavo di sbancamento e la realizzazione dell'arco rovescio, è ultimata la posa dei piedritti laterali della carreggiata est ed è in corso la posa degli stessi nella carreggiata ovest. Nel tratto T3 le lavorazioni sono sospese per la presenza di rifiuti rinvenuti in corso d'opera. Nel tratto T4 è iniziato il getto dell'arco rovescio per 50 ml c.a. nella carreggiata ovest. Nella carreggiata est del tratto T5 sono stati posati 125 ml di piedritti (laterali e centrali) completi di solidarizzazione e posati circa 60 ml di volte; nella carreggiata ovest dello stesso tratto, sono stati realizzati circa 130 ml di arco rovescio ed è iniziata la posa dei piedritti laterali. Nel tratto T7-T6 tra le pk 5+250 e 5+584 è terminato il getto di completamento del cordolo superiore, è terminata la realizzazione dell'uscita di sicurezza carreggiata est, ed è in corso la 2°

fase dell'elevazione dell'uscita di sicurezza carreggiata ovest. In tutto quest'ultimo tratto è in corso il ritombamento.

#### CA02 – Ecodotto

Sono stati eseguiti i pali di sottofondazione.

#### AREA DI SERVIZIO DI MOZZATE e SVINCOLO MOZZATE

E' in corso la formazione di rilevati con un avanzamento di circa il 45%. Il giorno 21/05/2012 è stata attivata la deviazione provvisoria di via Prati Vigani, per permettere l'esecuzione del sottovia SO03.

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

E' in corso la formazione di rilevati con un avanzamento di circa il 55%.

#### SO – SOTTOVIA DI LINEA LOTTO 2 e 3

Terminata la realizzazione del sottovia SO01, SO02 e SO04, sono in corso le opere in c.a. dei sottovia autostradali, SO05, SO06, SO08 e in prossimità del SO09, la vasca di raccolta acqua relativa alla WBS RI06.

#### PO01-PO02 – PONTE TORRENTE BOZZENTE

E' stato deviato il corso del torrente Bozzente e nel mese di giugno inizierà la realizzazione dei pali di sottofondazione.

#### RI06 - RILAVATO DI LINEA LOTTO 3

Sono in corso i movimenti terra del rilevato con un avanzamento di circa il 15%.

#### TR05 - TRINCEA DI LINEA LOTTO 3

E' in corso lo scavo con un avanzamento di circa il 40%.

#### GA09 - GALLERIA ARTIFICIALE CISLAGO

E' stata completata la paratie di pali F e sono in corso gli scavi di ribassamento che permetteranno la realizzazione del tratto scatolare di galleria. È in corso di esecuzione anche la paratia A, sono mancanti i pali nel tratto in prossimità delle abitazioni private per permettere l'accesso alle stesse. È stato posato il tubo finsider al di sotto della deviazione stradale la cui attivazione è avvenuta il giorno 24/05/12.

#### CG01=CG06 – CANALE DI GRONDA

Sono in corso le attività di scavo, posa tubazioni e tombini.

### **Periodo: 3° Trimestre 2012**

#### Demolizioni

Nel mese di giugno è avvenuta la demolizione del fabbricati n°25 alla pk 10+870 interferente con la Galleria Artificiale Cislago. La demolizione dei fabbricati n°93 (distributore di benzina) e n°105 (officine Cattaneo) interferenti con la stessa galleria, si è conclusa nel mese di luglio. La demolizione del muro 15 è parziale e riguarda la parte prossima all'edificio della IBS Technology.

### VI01-VI02 - VIADOTTO AUTOSTRADA A8 – CARREGGIATA EST/OVEST

Nel mese di luglio è avvenuto il getto di solidarizzazione delle solette, mentre nel mese di agosto è avvenuto il getto di seconda fase di completamento.

#### SVINCOLO CASSANO MAGNAGO e rilevati di linea RI01-RI02

E' stato completato il rilevato delle WBS DE03 e DE04 ed è in fase di ultimazione quello delle restanti WBS. Si è conclusa l'attività di spinta del manufatto di attraversamento autostradale per la sistemazione idraulica torrente Tenore. È iniziata la realizzazione della vasca di accumulo RA04. È al 40% la posa delle tubazioni in PEAD e le attività per la realizzazione dell'idraulica di piattaforma.

#### CA07 - Cavalcavia su strada ANAS SS.341 Rampa 6 - (Interconnessione A8)

Nel mese di giugno è avvenuta la posa in opera dell'impalcato metallico.

#### MA01-MA02-MA03-MA04 - Barriere antirumore

E' terminata l'esecuzione dei pali di fondazione delle barriere antirumore MA01 e MA02, le attività di realizzazione di pali delle barriere MA03-MA04, riprenderanno con il ripristino della deviazione stradale.

#### SVINCOLO SOLBIATE OLONA e Opera Connessa VA06

La realizzazione del rilevato ha raggiunto un avanzamento del 90% c.a. ed è terminato nelle due rotatorie DE06 e DE09. È al 50% la posa delle tubazioni in PEAD e le attività per la realizzazione dell'idraulica di piattaforma. CA01: nel mese di luglio sono stati consegnati presso il cantiere gli appoggi dell'impalcato e nel mese di agosto è stato consegnato presso il cantiere l'impalcato metallico.

#### TR01-TR02 – TRINCEE di linea LOTTO 1

Sono in corso le attività per la realizzazione dell'idraulica di piattaforma.

#### GA01 - Galleria artificiale Venegoni carregg. est ed ovest e Galleria Ugo Mara carreggiata Est

Nel mese di luglio è iniziata la posa dei piedritti conclusa nel mese di agosto, in cui è iniziata anche la posa delle travi CIR 160, di copertura nella carreggiata est. Il tratto di galleria Ugo Mara, non può ancora essere realizzato poiché non sono disponibili le aree libere da impedimenti.

#### GA03 - Galleria artificiale sottopasso S.P.2

Durante il mese di giugno è iniziata la posa dei piedritti, nel mese di luglio è iniziata la posa delle travi di copertura, che si è conclusa durante il mese di agosto.

#### TR03 - Trincea da Galleria artificiale Sottopasso S.P.2 a Galleria artificiale Solbiate Olona

Il completamento dello scavo avverrà con il ripristino della strada provinciale SP2 nella sede originaria, così come la realizzazione degli ordini di tiranti nel tratto A-D.

#### GA05 - GALLERIA ARTIFICIALE SOLBIATE

E' stata completato il ritombamento di circa 230 ml di galleria tra le pk 2+884 e pk 3+108 (tratto T1-T4). È stata completata la posa degli elementi prefabbricati anche della carreggiata ovest tra le pk 3+325 e 3+475 e sono in corso i getti di solidarizzazione superiori. È in fase di ultimazione la realizzazione dell'imbocco sud. Rimossa la pista di attraversamento del cantiere, alla pk 3+300, è iniziato lo scavo del tratto T2B.

#### GN01-GN02 - GALLERIA NATURALE SOLBIATE

Prosegue lo scavo di avanzamento con consolidamento di entrambe le carreggiate. La carreggiata est è giunta alla pk3+868,3 eseguendo c.a. 310 ml di scavo di cui 68 in sezione C1a, mentre la carreggiata ovest è giunta alla pk3+824 eseguendo c.a. 254 ml di scavo nella tipologia di sezione C1b. Nella carreggiata est sono stati realizzati c.a. 265 ml di calotta, mentre nella carreggiata ovest c.a. 215 ml. È iniziato lo scavo del by-pass carrabile dalla carreggiata ovest.

#### VI03-VI04 - VIADOTTO VALLE OLONA

Sono complete le elevazioni delle pile e delle spalle di entrambe le carreggiate. Sono stati consegnati presso il cantiere gli appoggi degli impalcati e le travi metalliche, di cui è in corso l'assemblaggio.

#### GA07 - GALLERIA ARTIFICIALE GORLA

Nel tratto T1, conclusi i getti di solidarizzazione dei prefabbricati e di chiusura delle velette, è in corso l'attività di impermeabilizzazione. Nel tratto T3 è stato realizzato l'arco rovescio da est verso ovest, fino al punto in cui è stato possibile realizzare lo scavo sagomato; sono stati completati i pali delle paratie C e D, a seguito della rimozione totale dei rifiuti rinvenuti nella proprietà Cattaneo a cui seguirà lo scavo di ribassamento. Sempre nel tratto T3, è a circa il 50% la posa dei piedritti laterali della carreggiata ovest e a circa il 40% quella dei piedritti centrali; nella carreggiata ovest è iniziata anche la posa di alcune volte di copertura. È stata completata la posa di tutti gli elementi prefabbricati nel tratto T4 e sono in corso i getti di solidarizzazione superiore; nello stesso tratto, nella carreggiata ovest è in fase di ultimazione la realizzazione delle opere in c.a. dell'uscita di sicurezza. Nel tratto T5 sono stati posati circa 165 ml di piedritti laterali in carreggiata ovest, circa 130 ml di piedritti centrali e circa 130 ml di piedritti laterali in carreggiata est; la posa dei piedritti si arresta fino al punto in cui è stato possibile realizzare lo scavo, in prossimità della deviazione della strada Sp19. Le volte del tratto T5 sono state posate per circa 130 ml in entrambe le carreggiate. Nel tratto T7-T6 tra le pk 5+250 e 5+584, terminata la realizzazione di entrambe le uscite di sicurezza, è stata completata l'impermeabilizzazione. In tutto quest'ultimo tratto è in fase di ultimazione l'attività di ritombamento. È in corso di esecuzione l'imbocco nord.

#### CA02 – Ecodotto

#### CA03 - Cavalcavia strada per discarica (Svincolo di Mozzate)

Sono state eseguite le opere di elevazione, nel mese di luglio sono stati consegnati presso il cantiere gli appoggi degli impalcati. Nel mese di agosto è stato consegnato presso il cantiere l'impalcato metallico del CA02.

#### AREA DI SERVIZIO DI MOZZATE e SVINCOLO MOZZATE

E' in corso la formazione di rilevati con un avanzamento di circa il 70%.

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

E' in corso la formazione di rilevati con un avanzamento di circa il 70%.

#### SO – SOTTOVIA DI LINEA LOTTO 2 e 3

Terminata l'impermeabilizzazione del sottovia SO01 è avvenuto il suo ritombamento. È in fase di ultimazione l'impermeabilizzazione del SO02 e sono in corso le opere in c.a. di elevazione del sottovia autostradale SO03. È stata ultimata l'impermeabilizzazione dei sottovia SO04 e SO06 ed è in corso l'attività di rinterro. Sono in fase di ultimazione le attività in c.a. del SO05. Sono iniziate le attività finalizzate alla deviazione

provvisoria di via Prati Vigani 2, propedeutica alla realizzazione del sottovia SO07. È in fase di ultimazione la realizzazione della soletta di copertura del SO08.

#### PO01-PO02 – PONTE TORRENTE BOZZENTE

Nel mese di giugno è terminata la realizzazione dei pali di sottofondazione e sono iniziate le opere di fondazione. Sono stati consegnati presso il cantiere gli appoggi degli impalcati. Sono state realizzate le opere di fondazione e sono in corso di esecuzione le spalle.

#### RI06 - RILAVATO DI LINEA LOTTO 3

Sono in corso i movimenti terra del rilevato con un avanzamento di circa il 60%.

#### RI07 - RILAVATO DI LINEA LOTTO 3

Sono iniziate e terminate le attività di scavo e di bonifica.

#### TR05 - TRINCEA DI LINEA LOTTO 3

E' in corso lo scavo con un avanzamento di circa il 70%.

#### GA09 - GALLERIA ARTIFICIALE CISLAGO

Sono in corso gli scavi di ribassamento a seguito della conclusione della paratia A di pali. Sono terminati tutti i tiranti della paratia F. È in fase di conclusione lo scavo del tratto scatolare, del tratto T1 e del tratto T3. È stata completata la deviazione della ferrovia FNM e nei giorni 10 e 24 agosto è stato attivato il traffico rispettivamente nei binari pari e dispari; la demolizione dei binari esistenti e della T.E. si è conclusa il 30 agosto, è stato quindi possibile iniziare le attività di scavo del tratto di galleria in scatolare ferroviario.

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

E' in corso lo scavo con un avanzamento di circa il 20%. È stata eseguita la paratia di micropali alla TR07 a protezione del fabbricato esistente.

#### RI08 – RILAVATO DI LINEA LOTTO 3

Sono iniziate le attività di scavo e di bonifica che hanno raggiunto un avanzamento pari al 40%.

#### CG01÷CG06 – CANALE DI GRONDA

Sono in corso le attività di scavo, posa tubazioni e tombini.

### **Periodo: 4° Trimestre 2012**

#### Demolizioni

Tra il mese di ottobre e quello di novembre è iniziata e si è conclusa la demolizione del fabbricato n°23 I.B.S. Technology, è ad oggi in corso la rimozione delle macerie prodotte. Nel mese di ottobre è stato demolito anche il fabbricato n°27, interferente con la trincea TR08 alla pk 13+000 circa.

#### VI01-VI02 - VIADOTTO AUTOSTRADA A8 – CARREGGIATA EST/OVEST

Nel mese di ottobre sono state messe in opera le velette, sono stati armati i marciapiedi ed è in fase di ultimazione la posa in opera del lamierino di protezione del getto di completamento dei marciapiedi.



### SVINCOLO CASSANO MAGNAGO e rilevati di linea RI01-RI02

E' stato eseguito il tombino scatolare al di sotto della pista di manutenzione della WBS sistemazione idraulica del torrente Rile RA04. Sono state infisse le palancole per l'ampliamento del tombino scatolare esistente sotto A8, nella WBS RA03. È iniziata la fornitura e posa di astoni e paletti su rete metallica nella WBS RA03. È stato eseguito il rivestimento delle scarpate con idrosemina. È completata la realizzazione della trincea elettrica tranne che nelle rampe d'innesto all'autostrada A8.

### CA07 - Cavalcavia su strada ANAS SS.341 Rampa 6 - (Interconnessione A8)

Alla fine del mese di novembre è iniziata la posa delle predalles, attività ancora in corso.

### MA01-MA02-MA03-MA04 - Barriere antirumore

E' terminata l'esecuzione dei cordoli di fondazione delle barriere antirumore dove è stato possibile eseguire i pali di fondazione; le attività di realizzazione di pali e dei cordoli di fondazione delle barriere MA03-MA04, riprenderanno con il ripristino della deviazione stradale.

### SVINCOLO SOLBIATE OLONA e Opera Connessa VA06

Svincolo: conclusa la realizzazione del rilevato è stato eseguito il rivestimento delle scarpate con idrosemina. È ultimata la posa delle tubazioni in PEAD e le attività per la realizzazione dell'idraulica di piattaforma.

CA01: il giorno 02/11/12 è stato varato l'impalcato metallico, sono stati posati i traversi metallici, è iniziata la fase di verniciatura.

VA02-VA03: è in fase di ultimazione la realizzazione delle pavimentazioni.

### TR02-TR03 – TRINCEE di linea LOTTO 1

Sono in corso le attività per la realizzazione dell'idraulica di piattaforma. È iniziata la realizzazione dei muri contro paratia di micropali. Per la TR03 il completamento dello scavo riprenderà presumibilmente a gennaio, con il ripristino della strada provinciale SP2 nella sede originaria, così come la realizzazione degli ordini di tiranti nel tratto A-D di paratia.

### GA01 - Galleria artificiale Venegoni carregg. est ed ovest e Galleria Ugo Mara carreggiata Est

Nel mese di settembre si è iniziata conclusa la posa delle travi CIR 160, di copertura nella carreggiata est; la posa delle travi di copertura in carreggiata ovest si è conclusa nel mese di ottobre. Nel mese di novembre è iniziata l'attività di impermeabilizzazione dei piedritti e è stata eseguita la fondazione dell'imbocco sud. E' stato demolito il muro della caserma Ugo Mara, ma non è possibile procedere con l'esecuzione dello scavo per il rinvenimento di sito inquinato.

### GA03 - Galleria artificiale sottopasso S.P.2

Conclusa la posa dei prefabbricati il 25/08/12, è stato eseguito il getto di completamento della soletta, l'impermeabilizzazione verticale dei piedritti e quella orizzontale, che si sta ultimando con un getto di copertura armato con rete elettrosaldata. È concluso il ritombamento laterale. È stata eseguita la fondazione dell'imbocco sud ed è in corso la realizzazione dell'elevazione.

### GA05 - GALLERIA ARTIFICIALE SOLBIATE

Concluse le opere in c.a. dell'imbocco sud, è stata eseguita l'impermeabilizzazione verticale. È stato completato lo scavo del tratto T2B, sono stati eseguiti circa 250 ml di arco rovescio ed è iniziata la posa dei



piedritti per un totale di circa 100 ml. È stato ultimato il by-pass nel tratto T2A, eseguita l'impermeabilizzazione verticale che ha permesso il ritombamento dei piedritti, sia lateralmente che tra le due carreggiate.

#### GN01-GN02 - GALLERIA NATURALE SOLBIATE

Prosegue lo scavo di avanzamento con consolidamento di entrambe le carreggiate. La carreggiata est è giunta alla pk 3+970,3 eseguendo c.a. 410 ml di scavo, mentre la carreggiata ovest è giunta alla pk 3+926 eseguendo c.a. 356 ml di scavo. Nella carreggiata est sono stati realizzati c.a. 350 ml di calotta, mentre nella carreggiata ovest c.a. 300 ml. È iniziato lo scavo del by-pass carrabile dalla carreggiata ovest.

#### VI03-VI04 - VIADOTTO VALLE OLONA

Sono stati varati gli impalcati metallici del VI03 ed è in corso l'attività di saldatura in quota. Gli impalcati metallici del VI04 sono in corso di assemblaggio a terra.

#### GA07 - GALLERIA ARTIFICIALE GORLA

Nel tratto T1, è stata eseguita l'impermeabilizzazione verticale e delle volte nel tratto centrale, permettendone il ritombamento fino alla quota utile alla posa della tubazione di fognatura comunale in attraversamento; all'interno della galleria è stato eseguito il marciapiede laterale ed è stato posato il tubo antincendio per entrambe le carreggiate. Nel tratto T3 sono stati completati i tiranti della paratia C mentre della paratia D ne mancano una parte del 3° ordine; lo scavo è potuto quindi proseguire, abbassandosi di quota e estendendosi verso il tratto T2. Sempre nel tratto T3 è avanzata anche la realizzazione dell'arco rovescio che ha raggiunto la pk 7+100 circa in entrambe le carreggiate e che ha permesso di proseguire con la posa in opera dei prefabbricati. Per tutti i piedritti posati nel tratto T3 è stata eseguita l'impermeabilizzazione verticale. In prossimità del tratto T4, sul lato esterno della carreggiata est, non è stata eseguita la posa di n°5 piedritti permettendo così un varco per la pista di cantiere. Nel tratto T4 è stata conclusa l'impermeabilizzazione e l'uscita di sicurezza in carreggiata ovest, si è proseguito quindi con il ritombamento dello stesso. Nel tratto T5A è stata completata l'impermeabilizzazione di circa 130 ml di piedritti laterali in carreggiata ovest. Nel tratto T7-T6 tra le pk 5+250 e 5+584, terminata la realizzazione dell'imbocco nord ed è stata completata l'attività di ritombamento; all'interno della galleria è stato eseguito il marciapiede laterale ed è stato posato il tubo antincendio per entrambe le carreggiate.

#### CA02 – Ecodotto

#### CA03 - Cavalcavia strada per discarica (Svincolo di Mozzate)

CA02: il giorno 22/11/12 è stato varato l'impalcato metallico e successivamente i relativi traversi metallici.

CA03: nel mese di ottobre sono state posate le travi in c.a.p. e il giorno 13/11/12 è iniziata l'attività di posa in opera del ferro d'armatura per la realizzazione della soletta collaborante.

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

E' in corso la formazione di rilevati con un avanzamento di circa il 73%. È iniziata la posa delle tubazioni in pead per la realizzazione dell'idraulica di piattaforma.

#### SO – SOTTOVIA DI LINEA LOTTO 2 e 3

E' in fase di ultimazione l'impermeabilizzazione del SO02 e sono terminate le opere in c.a. di elevazione del sottovia autostradale SO03. È stata ultimata l'impermeabilizzazione del sottovia SO04. È terminata la

realizzazione del SO05. Sono terminate le opere in c.a. del sottovia SO06 ed è iniziata la realizzazione della vasca idraulica n°16. Sono in corso le opere di elevazione dei sottovia SO07 e SO15. Sono in fase di ultimazione le opere in c.a. del SO08 e SO09. SO11: è stata realizzata la deviazione di via per Fenegrò ed è in corso l'esecuzione della segnaletica che permetterà l'esecuzione del sottovia interferente.

#### PO01-PO02 – PONTE TORRENTE BOZZENTE

tra la fine del mese di ottobre e i primi giorni di novembre sono state varate le travi in c.a.p. e sono in corso le predisposizioni per la realizzazione della soletta e traversi.

#### CA - CAVALCAVIA LOTTO 3

CA04: realizzati i pali di sottofondazione, è in corso la realizzazione delle fondazioni.

CA05: sono stati realizzati i pali di sottofondazione.

#### RI06 - RILAVATO DI LINEA LOTTO 3

E' stato realizzato il sottopasso faunistico alla pk 9+350, è in corso il rilevato con un avanzamento di circa il 62%. Non è possibile realizzare il rilevato in corrispondenza del "cumulo di Mozzate" in attesa dell'approvazione della perizia di Variante.

#### TR05 - TRINCEA DI LINEA LOTTO 3

Realizzato lo scavo della piazzola idraulica n°9, è in corso la realizzazione della sua fondazione.

#### GA09 - GALLERIA ARTIFICIALE CISLAGO

Sono stati ultimati gli scavi dell'intera galleria ad esclusione del tratto al di sotto della deviazione di via C. Battisti e al di sotto del flesso ferroviario. E' stato eseguito il solettone di fondazione del manufatto scatolare lato TR05, posati i piedritti e le volte tranne n°10 piedritti e volte nella parte centrale in carreggiata est, per permettere un varco alla pista di cantiere. È iniziata la realizzazione dell'imbocco sud. È stato eseguito l'arco rovescio nel tratto T1 in carreggiata ovest tra le pk 10+484 e pk 10+574. È stato eseguito l'arco rovescio nel tratto T3 in carreggiata est tra le pk 10+650 e pk 10+702, e successivamente posati i piedritti laterali e centrali. È stato posato l'intero manufatto scatolare ferroviario, ed è stata posata parte di galleria circolare (n°8 piedritti a sud e n°5 piedritti a nord) per permettere adeguato ritombamento propedeutico al ripristino della linea ferroviaria nella sua sede originaria.

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

E' in corso lo scavo con un avanzamento di circa il 35%. È stata eseguita la trave di testata della paratia di micropali alla TR07 a protezione del fabbricato esistente.

#### CG01÷CG06 – CANALE DI GRONDA

Proseguono le attività di scavo, posa tubazioni e tombini

## 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)<br/>A margine del seminativo si riscontra la presenza di robinieto che verrà in parte eliminato dalla realizzazione dell'opera.<br/>Lungo i lati della strada d'accesso si riscontra la presenza di vegetazione rudereale, 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 rudereale, 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 rudereale, 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 igrofili, 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 ruderale.   |
| 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 ruderale, 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 ruderale, 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 ruderale, 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”.

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.

## **6.2 Indagini B**

Non sono state eseguite indagini di questo tipo nel 2012.

## **6.3 Indagini C**

Nell’ambito delle indagini C, finalizzate ad individuare la presenza delle specie sinantropiche, infestanti e di quelle vulnerabili, sono stati presi in considerazione ambienti diversi, caratterizzati dall’essere confinanti con

le aree di cantiere o con le piste di cantiere. Tali ambienti sono essenzialmente prati, incolti ricoperti da infestanti e boschi di latifoglie.

Nelle tabelle 6.3/A e 6.3/B vengono elencate le tipologie di ambiente riscontrate in ogni stazione di rilievo C, rispettivamente per gli anni 2009 e 2010.

| Codifica punto | Ambiente   |
|----------------|--|
| VEG-CA-06      | robinieto  |
| VEG-CI-01      | robinieto con matricine di Farnia ( <i>Quercus robur</i> ) |
| VEG-FA-02      | robinieto  |
| VEG-GM-01      | robinieto  |
| VEG-Gm-01      | robinieto con matricine di Farnia ( <i>Quercus robur</i> ) |
| VEG-Gm-02      | prato  |
| VEG-MO-01      | robinieto con matricine di Farnia ( <i>Quercus robur</i> ) |
| VEG-MO-02      | impianto di bosco latifoglie miste                         |
| VEG-MO-03      | robinieto  |
| VEG-MO-04      | robinieto  |
| VEG-MO-05      | robinieto  |
| VEG-SO-01      | robinieto  |
| VEG-SO-02      | robinieto  |
| VEG-SO-03      | robinieto con matricine di Farnia ( <i>Quercus robur</i> ) |
| VEG-SO-04      | robinieto  |
| VEG-TR-01      | robinieto  |
| VEG-TR-02      | prato  |
| VEG-TU-04      | robinieto  |
| VEG-TU-05      | robinieto  |
| VEG-TU-06      | robinieto  |
| VEG-TU-08      | robinieto  |
| VEG-TU-09      | robinieto  |

**Tab. 6.3/A – Stazioni di rilievo indagine C e tipologia di ambiente - 2009**

| Codifica punto | Ambiente   |
|----------------|--|
| VEG-CA-06      | robinieto  |
| VEG-CB-01      | prato  |
| VEG-CI-01      | robinieto con matricine di Farnia ( <i>Quercus robur</i> ) |
| VEG-CI-04      | robinieto  |
| VEG-CI-05      | bosco misto latifoglie                                     |
| VEG-FA-02      | robinieto  |
| VEG-GM-01      | robinieto  |
| VEG-Gm-01      | robinieto con matricine di Farnia ( <i>Quercus robur</i> ) |
| VEG-Gm-02      | prato  |
| VEG-MO-01      | robinieto con matricine di Farnia ( <i>Quercus robur</i> ) |
| VEG-MO-02      | impianto di bosco latifoglie miste                         |
| VEG-MO-04      | robinieto  |
| VEG-MO-05      | robinieto  |
| VEG-SO-02      | robinieto  |
| VEG-SO-04      | robinieto  |

| Codifica punto | Ambiente  |
|----------------|-----------|
| VEG-TR-02      | prato     |
| VEG-TU-06      | robinieto |
| VEG-TU-09      | robinieto |

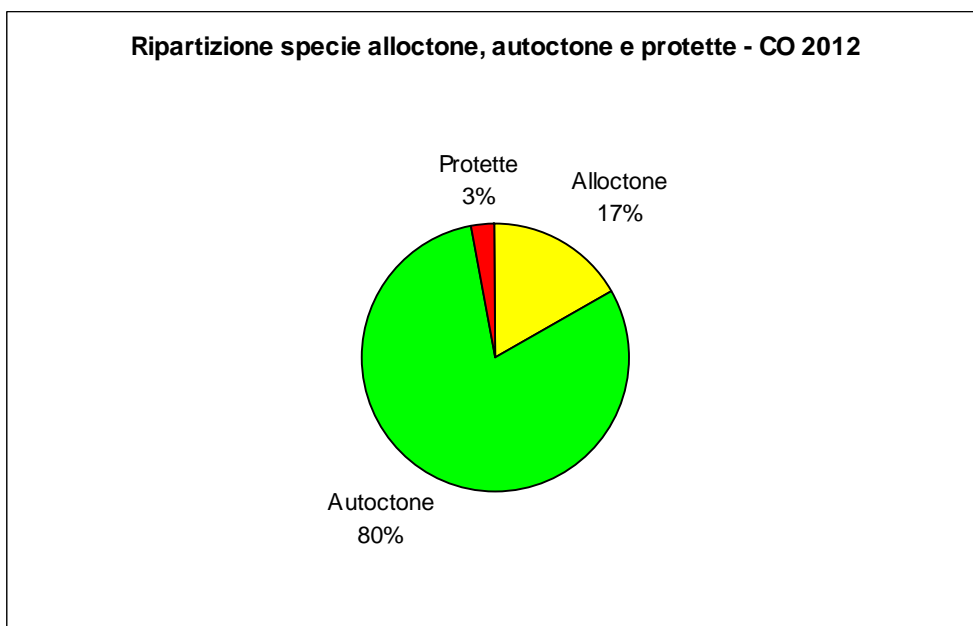
**Tab. 6.3/B – Stazioni di rilievo indagine C e tipologia di ambiente - 2010**

Nel monitoraggio condotto nel 2012, le stazioni interessate dal corso d'opera sono le stesse del 2011 (vedi tab.6.3/C).

| Codifica punto | Ambiente   |
|----------------|--|
| VEG-CA-06      | robinieto  |
| VEG-CI-01      | robinieto con matricine di Farnia ( <i>Quercus robur</i> ) |
| VEG-GM-01      | robinieto  |
| VEG-Gm-01      | robinieto con matricine di Farnia ( <i>Quercus robur</i> ) |
| VEG-Gm-02      | prato  |
| VEG-MO-01      | robinieto con matricine di Farnia ( <i>Quercus robur</i> ) |
| VEG-MO-02      | impianto di bosco latifoglie miste                         |
| VEG-MO-04      | robinieto  |
| VEG-MO-05      | robinieto  |
| VEG-SO-02      | robinieto  |
| VEG-SO-04      | robinieto  |
| VEG-SO-06      | robinieto  |
| VEG-TU-06      | robinieto  |
| VEG-TU-09      | robinieto  |

**Tab. 6.3/C – Stazioni di rilievo indagine C e tipologia di ambiente - 2011 e 2012**

L'elenco floristico completo delle specie rilevate nell'intero periodo 2009- 2012 è riportato nella seguente tabella. Nel 2012 sono state determinate 108 specie e 5 generi. L'83% delle specie è autoctono, di cui il 3% è protetto, mentre il 17% è alloctono.



**Fig. 6.3/A- Ripartizione specie alloctone, autoctone e protette - CO2012**

| 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | SPECIE   |
|------|------|------|------|--|
|      |      |      | X    | <i>Equisetum</i> sp.   |
| X    | X    | X    | X    | Felce aquilina ( <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn)             |
| X    | X    |      | x    | Felce femmina ( <i>Athyrium filix-foemina</i> (L.) Roth)           |
| X    | X    |      | X    | Felce maschio ( <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott).          |
|      |      | X    |      | Tasso ( <i>Taxus baccata</i> L.)                                   |
|      |      | X    | X    | Ontano nero ( <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner)                |
| X    | X    | X    | X    | Carpino bianco ( <i>Carpinus betulus</i> L.)                       |
| X    | X    | X    | X    | Nocciolo ( <i>Corylus avellana</i> L.)                             |
| X    | X    | X    | X    | Quercia rossa ( <i>Quercus rubra</i> L.)                           |
| X    | X    | X    | X    | Farnia ( <i>Quercus robur</i> L.)                                  |
| X    | X    | X    |      | Olmo campestre ( <i>Ulmus minor</i> Miller)                        |
| X    | X    | X    | X    | Luppolo ( <i>Humulus lupulus</i> L.)                               |
| X    | X    | X    | X    | Ortica ( <i>Urtica dioica</i> L.)                                  |
| X    | X    | X    | X    | Parietaria ( <i>Parietaria officinalis</i> L.)                     |
| X    | X    | X    |      | Poligono centinodia ( <i>Polygonum aviculare</i> L.)               |
|      |      | X    | X    | Poligono mite ( <i>Persicaria dubia</i> (Stein.) Fourr.)           |
| X    | X    | X    |      | Poligono nodoso ( <i>Polygonum lapathifolium</i> L.)               |
| X    | X    | X    | X    | Poligono persicaria ( <i>Polygonum persicaria</i> L.)              |
|      | X    | X    | X    | Poligono convolvolo ( <i>Fallopia convulvulus</i> (L.) Holub.)     |
| X    | X    | X    |      | Poligono del Giappone ( <i>Reynoutria japonica</i> Houtt.)         |
| X    |      |      |      | Romice acetosa minore ( <i>Rumex acetosella</i> L.)                |
|      | X    |      |      | Acetosa ( <i>Rumex acetosa</i> L.)                                 |
| X    |      |      |      | Romice a foglie sottile ( <i>Rumex tenuifolius</i> (Wallr.) Loewe) |



| 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | SPECIE   |
|------|------|------|------|--|
| X    | X    |      |      | Romice crespo ( <i>Rumex crispus</i> L.)   |
| X    |      | X    |      | Romice sanguigno ( <i>Rumex sanguineus</i> L.)                                       |
|      | X    |      | X    | Romice comune ( <i>Rumex obtusifolius</i> L.)  |
| X    | X    | X    | X    | Farinello comune ( <i>Chenopodium album</i> L.)                                      |
| X    | X    |      |      | Amaranto retroflesso ( <i>Amaranthus retroflexus</i> L.)                             |
| X    | X    | X    | X    | Fitolacca ( <i>Phytolacca americana</i> L.)  |
| X    |      |      |      | Portulaca ( <i>Portulaca oleracea</i> L.)  |
| X    | X    | X    | X    | Stellaria media ( <i>Stellaria media</i> (L.) Vill.)                                 |
|      |      | X    | X    | Centocchio a fiori grandi ( <i>Stellaria neglecta</i> Weihe)                         |
| X    |      |      |      | Saponaria ( <i>Saponaria officinalis</i> L.)   |
| X    |      |      |      | Cotronella Fior di Cuculo ( <i>Silene flos-cuculi</i> (L.) Clairv.)                  |
| X    |      | X    | X    | Silene rigonfia ( <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke)                            |
|      | X    | X    | X    | Anemone dei boschi ( <i>Anemone nemorosa</i> L.)                                     |
| X    | X    | X    | X    | Vitalba ( <i>Clematis vitalba</i> L.)  |
| X    | X    | X    |      | Ranuncolo comune ( <i>Ranunculus acris</i> L.)                                       |
|      | X    | X    | X    | Ranuncolo favagello ( <i>Ranunculus ficaria</i> L.)                                  |
| X    |      |      |      | Alloro ( <i>Laurus nobilis</i> L.)   |
| X    |      |      |      | Papavero comune ( <i>Papaver rhoeas</i> L.)  |
| X    | X    | X    | X    | Celidonia ( <i>Chelidonium majus</i> L.)   |
| X    | X    | X    | X    | Alliaria ( <i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara et Grande)                       |
| X    |      |      |      | Cascellore comune ( <i>Bunias erucago</i> L.)  |
|      |      | X    |      | Monete del papa ( <i>Lunaria annua</i> L.)   |
| X    | X    | X    | X    | Borsapastore ( <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medikus)                          |
| X    | X    | X    | X    | Spirea del Giappone ( <i>Spirea japonica</i> L.)                                     |
| X    | X    | X    | X    | Rovo comune ( <i>Rubus ulmifolius</i> Schott.)                                       |
| X    |      |      |      | Rosa sp.   |
| X    |      |      |      | Agrimonia comune ( <i>Agrimonia eupatoria</i> L.)                                    |
| X    | X    | X    | X    | Cariofillata ( <i>Geum urbanum</i> L.)   |
| X    |      |      |      | Cinquefoglia diritta ( <i>Potentilla recta</i> L.)                                   |
| X    | X    |      |      | Erba pecorina ( <i>Potentilla reptans</i> L.)  |
| X    | X    | X    | X    | Fragola matta ( <i>Duchesnea indica</i> (Andreuws) Focke)                            |
| X    | X    | X    | X    | Biancospino ( <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.)                                       |
|      |      | X    | X    | Biancospino a foglie di pruno ( <i>Crataegus persimilis</i> Sarg. var. "Prunifolia") |
| X    | X    | X    |      | Prugnolo ( <i>Prunus spinosa</i> L.)   |
| X    | X    |      | X    | Ciliegio ( <i>Prunus avium</i> L.)   |
| X    | X    | X    |      | Prugnolo ( <i>Prunus padus</i> L.)   |
| X    | X    | X    | X    | Prugnolo tardivo ( <i>Prunus serotina</i> Ehrh)                                      |
|      |      | X    |      | Ginestra dei carbonai ( <i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link)                          |
| X    |      |      |      | Lauroceraso ( <i>Prunus laurocerasus</i> L.)   |
| X    | X    | X    | X    | Robinia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.)  |
| X    |      |      |      | Melilotto bianco ( <i>Melilotus alba</i> Medicus)                                    |
| X    |      |      |      | Erba medica ( <i>Medicago sativa</i> L.)   |
| X    |      |      |      | Erba medica minima ( <i>Medicago minima</i> L.)                                      |

| 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | SPECIE  |
|------|------|------|------|---|
| X    | X    | X    | X    | Trifoglio bianco ( <i>Trifolium repens</i> L.)                                      |
| X    | X    | X    | X    | Trifoglio dei prati ( <i>Trifolium pratense</i> L.)                                 |
| X    |      |      |      | Ginestrino ( <i>Lotus corniculatus</i> L.)  |
|      | X    | X    |      | Acetosella dei boschi ( <i>Oxalis acetosella</i> L.)                                |
| X    | X    | X    | X    | Acetosella minore ( <i>Oxalis fontana</i> Bunge)                                    |
|      | X    | X    |      | Acetosella di Dilleniis ( <i>Oxalis dillenii</i> Jacq. ( <i>Oxalis stricta</i> L.)) |
| X    |      |      |      | Geranio sanguigno ( <i>Geranium sanguineum</i> L.)                                  |
| X    | X    |      | X    | Geranio comune ( <i>Geranium molle</i> L.)  |
|      | X    |      |      | Mercuriale perenne ( <i>Mercurialis perennis</i> L.)                                |
| X    | X    |      |      | Euforbia bitorzoluta ( <i>Euphorbia dulcis</i> L.)                                  |
|      |      |      | X    | Euforbia catapuzia ( <i>Euphorbia lathyris</i> L.)                                  |
| X    |      |      |      | Somacco selvatico ( <i>Cotinus coggyria</i> Scop.)                                  |
| X    | X    |      |      | Acerò riccio ( <i>Acer platanoides</i> L.)  |
| X    | X    | X    | X    | Acerò campestre ( <i>Acer campestre</i> L.)   |
|      |      |      | X    | Acerò negundo ( <i>Acer negundo</i> L.)   |
|      | X    | X    | X    | Acerò pseudoplatano ( <i>Acer pseudoplatanus</i> L.)                                |
| X    |      | X    | X    | Balsamina ghiandolosa ( <i>Impatiens glandulifera</i> Royle)                        |
| X    | X    | X    | X    | Balsamina del Balfour ( <i>Impatiens balfourii</i> Hook)                            |
| X    | X    | X    | X    | Agrifoglio ( <i>Ilex aquifolium</i> L.)   |
| X    | X    | X    | X    | Euonimo ( <i>Euonymus europaeus</i> L.)   |
| X    |      |      |      | Vite del Canada ( <i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon)                 |
| X    | X    | X    | X    | Tiglio ( <i>Tilia cordata</i> Miller)   |
|      | X    |      |      | Cencio molle ( <i>Abutilon theophrasti</i> Medicus)                                 |
| X    | X    | X    |      | Viola di Rivinus ( <i>Viola riviniana</i> Rchb.)                                    |
|      | X    | X    | X    | Zucca spinosa ( <i>Sycios angulata</i> L.)  |
|      | X    | X    | X    | Erba maghetta ( <i>Circaea lutetiana</i> L.)  |
| X    |      |      |      | Enagra comune ( <i>Oenothera biennis</i> L.)  |
| X    | X    | X    | X    | Sanguinella ( <i>Cornus sanguinea</i> L.)   |
| X    | X    | X    | X    | Edera ( <i>Hedera helix</i> L.)   |
|      |      | X    | X    | Cerfoglio selvatico ( <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.)                     |
| X    | X    | X    |      | Girardina silvestre ( <i>Aegopodium podagraria</i> L.)                              |
| X    |      |      |      | Lappolina petrosello ( <i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.)                        |
| X    | X    |      |      | Carota ( <i>Daucus carota</i> L.)   |
| X    | X    |      |      | Porraccio ( <i>Allium ampeloprasum</i> L.)  |
|      | X    | X    | X    | Frassino maggiore ( <i>Fraxinus excelsior</i> L.)                                   |
| X    |      |      |      | Ligustro ( <i>Ligustrum</i> sp.)  |
| X    | X    | X    | X    | Pervinca minore ( <i>Vinca minor</i> L.)  |
| X    | X    |      |      | Caglio zolfino ( <i>Galium verum</i> L.)  |
|      | X    |      |      | Caglio bianco ( <i>Galium album</i> Miller)   |
| X    | X    | X    | X    | Attaccamani ( <i>Galium aparine</i> L.)   |
| X    | X    | X    |      | Vilucchio bianco ( <i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.)                             |
| X    | X    |      |      | Convolvolo ( <i>Convolvulus arvensis</i> L.)  |
|      | X    |      |      | Pulmonaria officinale ( <i>Pulmonaria officinalis</i> L.)                           |

| 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | SPECIE  |
|------|------|------|------|---|
|      | X    | X    | X    | Consolida femmina ( <i>Symphytum tuberosum</i> L.)                      |
|      | X    | X    | X    | Consolida minore ( <i>Symphytum bulbosum</i> L.)                        |
|      | X    | X    |      | Nontiscordardimè minore ( <i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill.)          |
| X    |      | X    | X    | Verbena ( <i>Verbena officinalis</i> L.)                                |
| X    |      |      |      | Canapetta comune ( <i>Galeopsis tethrait</i> L.)                        |
|      | X    | X    | X    | Falsa ortica purpurea ( <i>Lamium purpureum</i> L.)                     |
|      | X    | X    | X    | Falsa ortica macchiata ( <i>Lamium maculatum</i> L.)                    |
|      | X    | X    |      | Ortica gialla ( <i>Lamiastrum galeobdolon</i> (L.) Ehrend.)             |
| X    | X    | X    | X    | Stregona dei boschi ( <i>Stachys sylvatica</i> L.)                      |
|      | X    | X    |      | Ellera terrestre comune ( <i>Glechoma hederacea</i> L.)                 |
| X    | X    | X    | X    | Morella comune ( <i>Solanum nigrum</i> L.)                              |
| X    |      |      |      | Arbusto delle farfalle ( <i>Buddleja davidii</i> Franchet)              |
| X    |      |      |      | Lanajola comune ( <i>Linaria vulgaris</i> Miller)                       |
| X    |      |      | X    | Veronica comune ( <i>Veronica persica</i> Poiret)                       |
|      | X    |      | X    | Veronica con foglie sublobate ( <i>Veronica sublobata</i> M.A. Fischer) |
| X    | X    | X    | X    | Veronica a foglia d'edera ( <i>Veronica hederifolia</i> L.)             |
|      | X    |      |      | Veronica beccabunga ( <i>Veronica beccabunga</i> L.)                    |
|      | X    | X    | X    | Piantaggine maggiore ( <i>Plantago major</i> L. s.l.)                   |
| X    | X    |      |      | Piantaggine media ( <i>Plantago media</i> L.)                           |
| X    | X    | X    | X    | Piantaggine lanceolata ( <i>Plantago lanceolata</i> L.)                 |
| X    | X    | X    | X    | Sambuco nero ( <i>Sambucus nigra</i> L.)                                |
| X    |      |      |      | Ambretta ( <i>Knautia arvensis</i> (L.) Coulter)                        |
| X    |      |      |      | Raperonzolo ( <i>Campanula rapunculus</i> L.)                           |
|      |      | X    | X    | Palla di neve ( <i>Viburnum opulus</i> L.)                              |
| X    | X    |      |      | Lonicera ( <i>Lonicera</i> sp.)   |
| X    | X    | X    | X    | Verga d'Oro ( <i>Solidago gigantea</i> Aiton)                           |
| X    |      |      | X    | Saepolla canadese ( <i>Conyza canadensis</i> Cronq. (L.))               |
| X    | X    | X    | X    | Cespica comune ( <i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.)                     |
| X    |      |      |      | Margherita ( <i>Bellis perennis</i> L.)                                 |
| X    | X    |      |      | Forbicina ( <i>Bidens tripartita</i> L.)                                |
| X    |      |      |      | Rudbeckia comune ( <i>Rudbeckia laciniata</i> L.)                       |
| X    | X    | X    | X    | Ambrosia ( <i>Ambrosia arthemisiifolia</i> L.)                          |
| X    |      | X    |      | Galinsoga ( <i>Galinsoga ciliata</i> (Rafin) Blake)                     |
| X    |      |      |      | Millefoglio giallo ( <i>Achillea tomentosa</i> L.)                      |
| X    | X    | X    | X    | Erba dei tagli ( <i>Achillea millefolium</i> L.)                        |
| X    |      |      |      | Margherita tetraploide ( <i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.)              |
| X    | X    | X    | X    | Artemisia ( <i>Artemisia vulgaris</i> L.)                               |
|      |      |      | X    | Assenzio dei fratelli Verlot ( <i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte)    |
| X    |      |      |      | Farfaraccio ( <i>Petasites</i> sp.)                                     |
|      | X    |      |      | Erba calderina ( <i>Senecio vulgaris</i> L.)                            |
| X    | X    | X    | X    | Bardana maggiore ( <i>Arctium lappa</i> L.)                             |
| X    |      |      |      | Cardo campestre ( <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.)                    |
|      | X    | X    | X    | Fiordaliso nerastro ( <i>Centaurea nigrescens</i> Willd.)               |

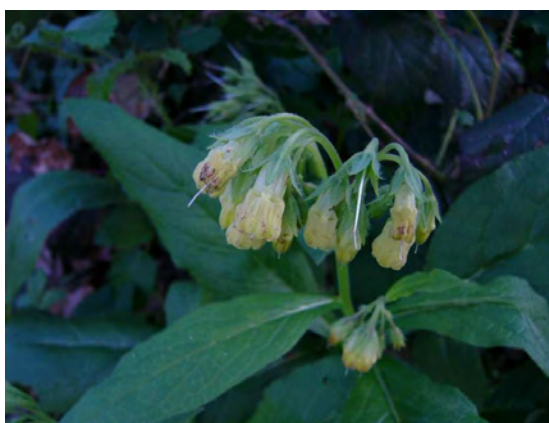
| 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | SPECIE   |
|------|------|------|------|--|
|      |      |      | X    | Cerreta comune ( <i>Serratula tinctoria</i> L. (subsp. <i>tinctoria</i> ))           |
| X    |      |      |      | Cicoria comune ( <i>Cichorium intybus</i> L.)  |
| X    |      |      |      | Dente di Leone ( <i>Leontodon hispidus</i> L.)                                       |
| X    |      |      |      | Aspraggine comune ( <i>Picris hieracioides</i> L.)                                   |
| X    | X    | X    | X    | Tarassaco ( <i>Taraxacum officinale</i> Weber)                                       |
| X    | X    | X    |      | Lattuga selvatica ( <i>Lactuca serriola</i> (L.))                                    |
|      |      | X    | X    | Radichella dei prati ( <i>Crepis biennis</i> L.)                                     |
|      | X    | X    | X    | Dente di cane ( <i>Erythronium dens-canis</i> L.)                                    |
| X    | X    | X    |      | Giglio rosso ( <i>Lilium bulbiferum</i> L.)  |
|      |      | X    |      | Latte di gallina di Gussone ( <i>Ornithogalum gussonei</i> Ten.)                     |
|      | X    |      |      | Muschino ( <i>Muscari racemosum</i> (L.) Miller)                                     |
|      | X    | X    | X    | Aaglio orsino ( <i>Allium ursinum</i> L.)  |
|      |      |      | X    | Aaglio ( <i>Allium</i> sp.)  |
| X    | X    | X    | X    | Sigillo di Salomone ( <i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.)                      |
|      |      | X    |      | Narciso ( <i>Narcissus</i> sp.)  |
| X    | X    | X    | X    | Tamaro ( <i>Tamus communis</i> L.)   |
|      | X    | X    |      | Erba lucciola ( <i>Luzula</i> sp.)   |
|      |      |      | X    | Erba lucciola pelosa ( <i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.)                             |
|      |      | X    |      | Erba-miseria asiatica ( <i>Commelina communis</i> L.)                                |
|      | X    | X    |      | Erba mazzolina comune ( <i>Dactylis glomerata</i> L.)                                |
| X    | X    | X    |      | Fienarola annuale ( <i>Poa annua</i> L.)   |
| X    | X    | X    | X    | Poa comune ( <i>Poa trivialis</i> L.)  |
| X    | X    | X    |      | Erba fienarola ( <i>Poa pratensis</i> L.)  |
| X    |      |      |      | Fienarola dei boschi ( <i>Poa nemoralis</i> L.)                                      |
| X    | X    |      |      | Festuca dei prati ( <i>Festuca pratensis</i> Hudson)                                 |
| X    | X    |      | X    | Melica comune ( <i>Melica uniflora</i> Retz)   |
|      | X    | X    |      | Melica delle faggete ( <i>Melica nutans</i> L.)                                      |
| X    |      |      |      | Lolietto ( <i>Lolium multiflorum</i> Lam)  |
| X    | X    | X    | X    | Loglio ( <i>Lolium perenne</i> L.)   |
|      |      | X    |      | Forasacco dei tetti ( <i>Bromus tectorum</i> L.)                                     |
| X    |      | X    | X    | Forasacco rosso ( <i>Bromus sterilis</i> L.)   |
|      | X    | X    | X    | Forasacco peloso ( <i>Bromus hordeaceus</i> L.)                                      |
| X    | X    | X    | X    | Brachipodio selvatico ( <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.)              |
| X    | X    |      | X    | Orzo murino ( <i>Hordeum murinum</i> L.)   |
| X    |      |      |      | Avena ( <i>Avena fatua</i> L.)   |
| X    |      |      |      | Avena pubescente ( <i>Helictotrichon pubescens</i> (Hudson) Dumort.)                 |
| X    | X    | X    | X    | Avena altissima ( <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Presl.)                          |
| X    |      |      |      | Paleo steppico ( <i>Koeleria macrantha</i> (Ledeb.) Sprengel)                        |
|      | X    | X    |      | Bambagione pubescente ( <i>Holcus lanatus</i> L.)                                    |
|      |      |      | X    | Noce comune ( <i>Juglans regia</i> L.)   |
| X    | X    | X    |      | Avena bionda ( <i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv.)                               |
| X    |      |      |      | Agrostide stolonifera ( <i>Agrostis stolonifera</i> L.)                              |
| X    | X    | X    | X    | Gramigna altissima ( <i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench subsp. <i>arundinacea</i> ) |

| 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | SPECIE   |
|------|------|------|------|--|
|      |      |      |      | (Schrank) Richt.)  |
| X    | X    | X    | X    | Paleo odoroso ( <i>Anthoxanthum odoratum</i> L.)               |
| X    | X    |      |      | Coda di topo ( <i>Phleum pratense</i> L.)                      |
| X    | X    |      |      | Gramigna rossa ( <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.)           |
| X    |      | X    | X    | Panico delle risaie ( <i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.)   |
| X    | X    | X    | X    | Giavone ( <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.)         |
| X    | X    | X    | X    | Sanguinella ( <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.)         |
| X    | X    | X    | X    | Pabbio comune ( <i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.)            |
| X    |      |      | X    | Sorgo selvatico ( <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.)         |
| X    |      |      |      | Bambù ( <i>Bambusa</i> sp.)                                    |
| X    | X    | X    | X    | Palma di Chusan ( <i>Trachycarpus fortunei</i> (Hooker) Wendl) |
| X    | X    | X    | X    | Carice brizolina ( <i>Carex brizoides</i> L.)                  |
|      |      | X    |      | Carice primaticcia ( <i>Carex caryophyllea</i> La Tourr)       |
|      | X    | X    | X    | Carice selvatica ( <i>Carex sylvatica</i> Hudson)              |

**Tab.6.3/D – Elenco floristico completo degli anni di monitoraggio 2009-2010-2011-2012**

Le variazioni che si possono riscontrare nell'elenco floristico del 2012 rispetto a quello del 2010 e del 2009 sono principalmente legate al minor numero di stazioni di rilievo indagate: i punti monitorati in AO relativi alla Nuova Varesina (opera connessa longitudinale all'asse principale) non sono infatti stati monitorati nel 2011 e nel 2012. Nel 2012 è stato comunque registrato un decremento nel numero di specie (108 specie censite), rispetto al 2011, anno in cui erano state individuate 123 specie sulle stesse aree del 2012.

Le ragioni possono risiedere nell'inverno, particolarmente freddo, che ha portato a morte alcuni esemplari e/o nelle temperature fredde dei mesi primaverili, protrattesi fino a maggio, che hanno rallentato lo sviluppo di alcune specie con conseguente sviluppo preponderante di altre specie divenute, almeno temporaneamente, dominanti.



**Fig. 6.3/B – Consolida femmina (*Symphytum tuberosum*) (Foto L. Perona, stazione VEG-GM-01/12)**





**Fig. 6.3/C- Biancospino (*Crataegus monogyna*) (Foto L. Perona, stazione VEG-SO-04/SO-02/Gm-01/MO-04/12)**

Tra le specie individuate nel 2012 non sono state rilevate piante incluse nelle Liste Rosse Regionali e Nazionali (Conti et al., 1997), a parte la carice brizolina (*Carex brizoides* L.), già rilevata negli anni di monitoraggio 2009, 2010 e 2011.

La carice brizolina (*Carex brizoides* L.) è indicata nelle Liste Rosse Regionali come specie vulnerabile (VU). Si tratta di una specie tipica dei boschi umidi e dei cespuglietti. La sua presenza nelle stazioni VEG-MO-01, VEG-MO-02, VEG-MO-05 è rimasta invariata. Il suo sviluppo è discontinuo e, al momento, in nessuna delle stazioni ha sviluppato quella coltre continua, che rende difficile la rinnovazione delle piante forestali.

| 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | SPECIE  | LR nazionale | LR regionali |
|------|------|------|------|---|--------------|--------------|
| X    | X    | X    | X    | Carice brizolina ( <i>Carex brizoides</i> L.) | -            | VU           |

**Tab.6.3/E – Elenco specie inserite nelle Liste Rosse Regionali e Nazionali (Conti et al., 1997) nel periodo 2009-2012**

L'elenco floristico comprende alcune piante protette secondo la L.R. 10/2008 della Lombardia “Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea”, elenco C2 (specie di flora spontanea con raccolta regolamentata).

| 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | SPECIE  | Stazioni  |
|------|------|------|------|---|---|
|      | X    | X    | X    | Anemone dei boschi ( <i>Anemone nemorosa</i> L.)  | VEG-CA-06, VEG-GM-01, VEG-Gm-01, VEG-MO-01, VEG-MO-02, VEG-MO-04, VEG-MO-05, VEG-SO-04, VEG-TU-09 |
|      | X    | X    | X    | Dente di cane ( <i>Erythronium dens-canis</i> L.) | VEG-MO-02, VEG-MO-04, VEG-MO-05   |

**Tab.6.3/F – Elenco specie protette dalla L.R. 10/2008 e seguenti nel periodo 2009-2012**

Contrariamente agli anni precedenti, nel 2012 non è stata rilevata la presenza del giglio rosso (*Lilium bulbiferum*), anch'esso protetto ai sensi della normativa regionale.

La provincia di Varese ha stilato un elenco floristico di specie protette, delle quali è vietata la raccolta, per il proprio territorio con Decreto del Presidente della Giunta Provinciale del 12 marzo 2002, n. 102.

In tale elenco non sono comprese specie rilevate nelle stazioni di monitoraggio, diversamente dagli anni precedenti in cui era stato rilevato proprio il giglio rosso (*Lilium bulbiferum*), specie protetta nella provincia di Varese.

Un elenco analogo a quello della provincia di Varese (specie floristiche di cui è vietata la raccolta), è stato stilato nella provincia di Como con Decreto del presidente della giunta provinciale dell'11 ottobre 1979, n. 10085. Anche in questo caso nel 2012 non sono state rilevate specie inserite in tale elenco, diversamente dagli anni precedenti in cui era stato rilevato il giglio rosso (*Lilium bulbiferum*), specie protetta anche nella provincia di Como.

Nell'elenco seguente, come riferimento generale, sono riportate le specie sinantropiche e le specie infestanti rilevate negli anni di monitoraggio. Nel 2012 le specie sinantropiche rilevate sono state 49 mentre quelle infestanti sono state 40.

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

| 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | SPECIE   | INFESTANTI | SINANTROPICHE |
|------|------|------|------|--|------------|---------------|
|      |      |      | X    | Acer negundo ( <i>Acer negundo</i> L.)                         | X          | X             |
|      | X    | X    |      | Acetosella di Dilleni ( <i>Oxalis dillenii</i> Jacq.)          | X          | X             |
| X    | X    | X    | X    | Acetosella minore ( <i>Oxalis fontana</i> Bunge)               |            | X             |
| X    | X    | X    |      | Alliaria ( <i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara et Grande) |            | X             |
| X    | X    |      |      | Amaranto ( <i>Amaranthus retroflexus</i> L.)                   | X          | X             |
| X    | X    | X    | X    | Ambrosia ( <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.)                  | X          | X             |
| X    |      |      |      | Arbusto delle farfalle ( <i>Buddleja davidii</i> Franchet)     | X          | X             |
| X    | X    | X    | X    | Artemisia ( <i>Artemisia vulgaris</i> L.)                      | X          | X             |
|      |      |      | x    | Assenzio di Verlot ( <i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte)     | X          | X             |
| X    |      |      |      | Aspraggine comune ( <i>Picris hieracioides</i> L.)             |            | X             |
| X    |      |      |      | Avena ( <i>Avena fatua</i> L.)                                 |            | X             |
| X    | X    | X    | X    | Balsamina del Balfour ( <i>Impatiens balfourii</i> Hook)       | X          | X             |
| X    |      | X    | X    | Balsamina ghiandola ( <i>Impatiens glandulifera</i> Royle)     |            | X             |
| X    |      |      |      | Bambù ( <i>Bambusa</i> sp.)                                    | X          | X             |

| 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | SPECIE   | INFESTANTI | SINANTROPICHE |
|------|------|------|------|--|------------|---------------|
|      |      | X    | X    | Biancospino a foglie di pruno ( <i>Crataegus persimilis</i> Sarg. var. "Prunifolia") |            | X             |
| X    | X    | X    | X    | Borsa del pastore ( <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medikus)                     | X          | X             |
| X    | X    | X    | X    | Caglio asperello ( <i>Galium aparine</i> L.)   | X          | X             |
| X    | X    | X    |      | Calistegia ( <i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.)                                    | X          | X             |
| X    |      |      |      | Canapetta comune ( <i>Galeopsis tetrahit</i> L.)                                     | X          | X             |
| X    | X    |      |      | Caprifoglio ( <i>Lonicera japonica</i> Thunb.)                                       | X          | X             |
| X    |      |      |      | Cardo campestre ( <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.)                                 |            | X             |
| X    | X    |      |      | Carota ( <i>Daucus carota</i> L.)  | X          | X             |
| X    |      |      |      | Cascellore comune ( <i>Bunias erucago</i> L.)  |            | X             |
| X    | X    | X    | X    | Celidonia maggiore ( <i>Chelidonium majus</i> L.)                                    |            | X             |
|      | X    |      |      | Cencio molle ( <i>Abutilon theophrasti</i> Medicus)                                  | X          |               |
|      |      | X    | X    | Centocchio a fiori grandi ( <i>Stellaria neglecta</i> Weihe)                         | X          | X             |
| X    | X    | X    | X    | Centocchio comune ( <i>Stellaria media</i> (L.) Vill.)                               | X          | X             |
| X    | X    | X    | X    | Cespica annua ( <i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.)                                   | X          | X             |
| X    |      |      |      | Cicoria comune ( <i>Cichorium intybus</i> L.)  |            | X             |
| X    | X    |      |      | Convolvolo ( <i>Convolvulus arvensis</i> L.)   | X          | X             |
| X    |      |      |      | Enagra comune ( <i>Oenothera biennis</i> L.)   |            | X             |
| X    |      |      |      | Erba medica ( <i>Medicago sativa</i> L.)   |            | X             |
| X    |      |      |      | Erba medica minima ( <i>Medicago minima</i> L.)                                      | X          | X             |
|      |      | X    |      | Erba miseria asiatica ( <i>Commelina communis</i> L.)                                | X          | X             |
| X    | X    |      |      | Erba pecorina ( <i>Potentilla reptans</i> L.)  | X          | X             |
| X    | X    | X    | X    | Falsa fragola ( <i>Duchesnea indica</i> (Andreuws) Focke)                            | X          | X             |
| X    | X    | X    | X    | Farinello comune ( <i>Chenopodium album</i> L.)                                      | X          | X             |
| X    | X    | X    | X    | Felce aquilina ( <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn)                               | X          |               |
| X    | X    | X    | X    | Fienarola comune ( <i>Poa annua</i> L.)  | X          | X             |
| X    | X    | X    | X    | Fitolacca ( <i>Phytolacca americana</i> L.)  | X          | X             |
| X    |      | X    | X    | Forasacco ( <i>Bromus sterilis</i> L.)   |            | X             |
|      | X    | X    | X    | Forasacco peloso ( <i>Bromus hordeaceus</i> L.)                                      | X          | X             |
| X    | X    |      |      | Forbicina ( <i>Bidens tripartita</i> L.)   | X          | X             |



| 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | SPECIE   | INFESTANTI | SINANTROPICHE |
|------|------|------|------|--|------------|---------------|
| X    |      | X    |      | Galinsoga ( <i>Galinsoga ciliata</i> (Rafin) Blake)            | X          | X             |
| X    | X    | X    | X    | Giavone ( <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.)         | X          | X             |
| X    | X    |      |      | Gramigna rossa ( <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.)           | X          | X             |
|      |      |      | X    | Noce comune ( <i>Juglans regia</i> L.)                         |            | X             |
|      | X    | X    | X    | Falsa ortica purpurea ( <i>Lamium purpureum</i> L.)            | X          | X             |
| X    |      |      |      | Lappolina petrosello ( <i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.)   |            | X             |
| X    | X    | X    |      | Lattuga selvatica ( <i>Lactuca serriola</i> L.)                | X          | X             |
| X    |      |      |      | Lauroceraso ( <i>Prunus laurocerasus</i> L.)                   | X          | X             |
| X    |      |      |      | Ligustro ( <i>Ligustrum</i> sp.)                               |            | X             |
| X    |      |      |      | Linajola ( <i>Linaria vulgaris</i> Miller)                     |            | X             |
| X    | X    | X    | X    | Loietto perenne ( <i>Lolium perenne</i> L.)                    |            | X             |
| X    |      |      |      | Meliloto bianco ( <i>Melilotus alba</i> Medicus)               | X          | X             |
| X    | X    | X    | X    | Morella comune ( <i>Solanum nigrum</i> L.)                     | X          | X             |
| X    | X    | X    | X    | Ortica ( <i>Urtica dioica</i> L.)                              | X          | X             |
| X    | X    |      | X    | Orzo selvatico ( <i>Hordeum murinum</i> L.)                    | X          | X             |
| X    | X    | X    | X    | Pabbio comune ( <i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.)            | X          | X             |
| X    | X    | X    | X    | Palma di Chusan ( <i>Trachycarpus fortunei</i> (Hooker) Wendl) | X          | X             |
| X    |      | X    | X    | Panico delle risaie ( <i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.)   | X          | X             |
| X    |      |      |      | Papavero comune ( <i>Papaver rhoeas</i> L.)                    | X          | X             |
| X    | X    | X    | X    | Parietaria ( <i>Parietaria officinalis</i> L.)                 | X          | X             |
| X    | X    | X    |      | Piantaggine lanceolata ( <i>Plantago lanceolata</i> L.)        |            | X             |
| X    | X    |      | X    | Piantaggine media ( <i>Plantago media</i> L.)                  |            | X             |
| X    | X    | X    |      | Poligono centinodia ( <i>Polygonum aviculare</i> L.)           | X          | X             |
|      | X    | X    | X    | Poligono convolvolo ( <i>Fallopia convulvulus</i> (L.) Holub.) | X          | X             |
| X    | X    | X    |      | Poligono del Giappone ( <i>Reynoutria japonica</i> Houtt.)     | X          | X             |
| X    | X    | X    |      | Poligono nodoso ( <i>Polygonum lapathifolium</i> L.)           |            | X             |
| X    | X    | X    | X    | Poligono persicaria ( <i>Polygonum persicaria</i> L.)          | X          | X             |
| X    |      |      |      | Portulaca ( <i>Portulaca oleracea</i> L.)                      | X          | X             |
| X    | X    | X    | X    | Prugnolo tardivo ( <i>Prunus serotina</i> Ehrh.)               | X          | X             |
| X    | X    | X    | X    | Quercia rossa ( <i>Quercus rubra</i> L.)                       | X          | X             |

| 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | SPECIE  | INFESTANTI | SINANTROPICHE |
|------|------|------|------|---|------------|---------------|
| X    | X    | X    |      | Ranuncolo comune ( <i>Ranunculus acris</i> L.)                      | X          | X             |
| X    | X    | X    | X    | Robinia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.)                           | X          | X             |
| X    |      |      |      | Romice acetosa minore ( <i>Rumex acetosella</i> L.)                 |            | X             |
| X    | X    |      |      | Romice crespo ( <i>Rumex crispus</i> L.)                            | X          | X             |
| X    | X    | X    | X    | Rovo comune ( <i>Rubus ulmifolius</i> Schott.)                      |            | X             |
| X    |      |      |      | Rudbeckia comune ( <i>Rudbeckia laciniata</i> L.)                   | X          | X             |
| X    |      |      | X    | Saeppola canadese ( <i>Conyza canadensis</i> Cronq. (L.))           | X          | X             |
| X    | X    | X    | X    | Sambuco nero ( <i>Sambucus nigra</i> L.)                            | X          | X             |
| X    | X    | X    | X    | Sanguinella ( <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.)              | X          | X             |
| X    |      |      |      | Saponaria ( <i>Saponaria officinalis</i> L.)                        |            | X             |
| X    |      |      | X    | Sorgo selvatico ( <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.)              | X          | X             |
| X    | X    | X    | X    | Spirea del Giappone ( <i>Spiraea japonica</i> L.)                   | X          | X             |
| X    | X    | X    | X    | Trifoglio bianco ( <i>Trifolium repens</i> L.)                      | X          | X             |
| X    |      | X    | X    | Verbena ( <i>Verbena officinalis</i> L.)                            | X          | X             |
| X    | X    | X    | X    | Verga d'Oro maggiore ( <i>Solidago gigantea</i> Aiton)              | X          | X             |
| X    |      |      | X    | Veronica comune ( <i>Veronica persica</i> Poiret)                   | X          | X             |
| X    | X    | X    | X    | Veronica foglia d'edera ( <i>Veronica hederifolia</i> L.)           |            | X             |
| X    |      |      |      | Vite del Canada ( <i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon) | X          | X             |
|      | X    | X    | X    | Zucchino selvatico ( <i>Sycios angulata</i> L.)                     | X          | X             |

**Tab. 6.3/G - Classificazione delle specie infestanti e sinantropiche nel 2009-2010-2011-2012**

Rispetto agli anni precedenti sono state individuate 3 nuove specie floristiche: Acero negundo (*Acer negundo* L.), Assenzio di Verlot (*Artemisia verlotiorum* Lamotte) e Noce comune (*Juglans regia* L.).

Per l'analisi di dettaglio degli indici si rimanda alle schede descrittive in allegato 1, mentre di seguito è riportata la tabella riassuntiva dei dati del 2009.

| Stazione  | Numero totale specie | Sinantropiche | Infestanti | Indice di naturalità | Indice relativo alla percentuale delle specie ritenute infestanti |
|-----------|----------------------|---------------|------------|----------------------|---|
| VEG-CA-05 | 14                   | 10            | 10         | 0,71                 | 0,71  |
| VEG-CA-06 | 14                   | 10            | 7          | 0,71                 | 0,50  |

| Stazione  | Numero totale specie | Sinantropiche | Infestanti | Indice di naturalità | Indice relativo alla percentuale delle specie ritenute infestanti |
|-----------|----------------------|---------------|------------|----------------------|---|
| VEG-CB-01 | 24                   | 12            | 6          | 0,50                 | 0,25  |
| VEG-CI-01 | 24                   | 15            | 14         | 0,63                 | 0,58  |
| VEG-CI-03 | 20                   | 7             | 3          | 0,35                 | 0,15  |
| VEG-CI-04 | 19                   | 13            | 10         | 0,68                 | 0,53  |
| VEG-CI-05 | 18                   | 11            | 7          | 0,61                 | 0,39  |
| VEG-FA-01 | 8                    | 7             | 5          | 0,88                 | 0,63  |
| VEG-GM-01 | 14                   | 5             | 5          | 0,36                 | 0,36  |
| VEG-GM-02 | 17                   | 6             | 6          | 0,35                 | 0,35  |
| VEG-GM-03 | 15                   | 8             | 3          | 0,53                 | 0,20  |
| VEG-GM-04 | 14                   | 5             | 4          | 0,36                 | 0,29  |
| VEG-Gm-01 | 14                   | 7             | 6          | 0,50                 | 0,43  |
| VEG-Gm-02 | 28                   | 15            | 13         | 0,54                 | 0,46  |
| VEG-LI-02 | 14                   | 8             | 7          | 0,57                 | 0,50  |
| VEG-MO-01 | 18                   | 7             | 8          | 0,39                 | 0,44  |
| VEG-MO-02 | 15                   | 7             | 5          | 0,47                 | 0,33  |
| VEG-MO-03 | 12                   | 7             | 3          | 0,58                 | 0,25  |
| VEG-MO-04 | 21                   | 12            | 10         | 0,57                 | 0,48  |
| VEG-MO-05 | 15                   | 8             | 7          | 0,53                 | 0,47  |
| VEG-SO-01 | 18                   | 12            | 8          | 0,67                 | 0,44  |
| VEG-SO-02 | 26                   | 12            | 10         | 0,46                 | 0,38  |
| VEG-SO-03 | 10                   | 4             | 3          | 0,40                 | 0,30  |
| VEG-SO-04 | 31                   | 20            | 17         | 0,65                 | 0,55  |
| VEG-SO-06 | 12                   | 5             | 5          | 0,42                 | 0,42  |
| VEG-TR-01 | 11                   | 8             | 4          | 0,73                 | 0,36  |
| VEG-TR-02 | 16                   | 10            | 7          | 0,63                 | 0,44  |
| VEG-TU-04 | 10                   | 8             | 6          | 0,80                 | 0,60  |
| VEG-TU-05 | 13                   | 10            | 8          | 0,77                 | 0,62  |
| VEG-TU-06 | 20                   | 13            | 12         | 0,65                 | 0,60  |
| VEG-TU-08 | 21                   | 14            | 14         | 0,67                 | 0,67  |
| VEG-TU-09 | 23                   | 11            | 13         | 0,48                 | 0,57  |

**Tab. 6.3/H – Indice di naturalità e indice relativo delle specie ritenute infestanti nel 2009**

Durante la campagna 2010 in alcuni punti oggetto di monitoraggio erano in corso attività propedeutiche di cantiere di anticipo di corso d'opera, pertanto si è ritenuto opportuno riportare i relativi risultati dei monitoraggi del 2010 suddivisi nelle due tabelle 6.3/I e 6.3/L, la prima con i punti di monitoraggio non interessati da attività di corso d'opera (stazioni AO), la seconda con i punti di monitoraggio interessati dalle prime attività di corso d'opera (stazioni anticipo CO).

Per l'analisi di dettaglio degli indici si rimanda alle schede descrittive in allegato.

| Stazione  | Numero totale specie | Sinantropiche | Infestanti | Indice di naturalità | Indice relativo alla percentuale delle specie ritenute infestanti |
|-----------|----------------------|---------------|------------|----------------------|---|
| VEG-CB-01 | 18                   | 7             | 3          | 0,39                 | 0,17  |
| VEG-CI-01 | 21                   | 13            | 10         | 0,62                 | 0,48  |
| VEG-CI-04 | 28                   | 13            | 8          | 0,46                 | 0,29  |
| VEG-CI-05 | 22                   | 11            | 7          | 0,50                 | 0,32  |
| VEG-MO-01 | 19                   | 6             | 7          | 0,32                 | 0,37  |
| VEG-MO-02 | 21                   | 6             | 5          | 0,29                 | 0,24  |
| VEG-MO-04 | 22                   | 10            | 7          | 0,45                 | 0,32  |
| VEG-MO-05 | 19                   | 6             | 4          | 0,32                 | 0,21  |
| VEG-SO-06 | 12                   | 6             | 4          | 0,50                 | 0,33  |
| VEG-TR-02 | 22                   | 9             | 7          | 0,41                 | 0,32  |
| VEG-TU-09 | 21                   | 11            | 10         | 0,52                 | 0,48  |

**Tab. 6.3/I – Indice di naturalità e indice relativo delle specie ritenute infestanti nel 2010 nelle stazioni in AO**

Nel caso dei rilievi nelle aree in corso d'opera le variazioni più grandi sono legate alle zone boschive adiacenti alle aree di intervento: in questo caso il taglio della frangia arbustiva perimetrale ha comportato un maggiore ingresso di luce e l'ingresso delle specie infestanti eliofile nel sottobosco (il caso più evidente è dato dalla stazione VEG-CA-06).

| Stazione  | Numero totale specie | Sinantropiche | Infestanti | Indice di naturalità | Indice relativo alla percentuale delle specie ritenute infestanti |
|-----------|----------------------|---------------|------------|----------------------|---|
| VEG-CA-06 | 19                   | 13            | 14         | 0,68                 | 0,74  |
| VEG-GM-01 | 23                   | 11            | 7          | 0,48                 | 0,30  |
| VEG-Gm-01 | 13                   | 5             | 5          | 0,38                 | 0,38  |
| VEG-Gm-02 | 28                   | 13            | 10         | 0,46                 | 0,36  |
| VEG-SO-02 | 27                   | 13            | 11         | 0,48                 | 0,41  |
| VEG-SO-04 | 27                   | 12            | 10         | 0,44                 | 0,37  |
| VEG-TU-06 | 33                   | 22            | 18         | 0,67                 | 0,55  |

**Tab. 6.3/L – Indice di naturalità e indice relativo delle specie ritenute infestanti nel 2010 nelle stazioni in anticipo CO**

Il monitoraggio del 2011 è stato condotto presso le stazioni direttamente interessate dall'inizio lavori. Nella Tabella 6.3/M sono riportati i dati sintetici, mentre per l'analisi di dettaglio rimanda alle schede descrittive in allegato.

Nel corso del 2011 la stazione VEG-CA-06 è stata oggetto di modifiche sostanziali. In seguito alle lavorazioni necessarie per la creazione di una viabilità provvisoria, alternativa al tratto chiuso di Via Arduino

Bonicalza, il piano stradale della viabilità di cantiere è stato raddoppiato per dare spazio al doppio senso di marcia a scapito della vegetazione di margine monitorata nella stazione.

Per non perdere i dati relativi a questa realtà, caratterizzata dalla dominanza di vegetazione sinantropica invasiva, fortemente rappresentativa delle formazioni boschive locali, si è deciso di monitorare un'area equivalente posta a 100 metri di distanza, sempre limitrofa all'are di cantiere.

Tale area, denominata nel seguito VEG-CA-06b, è stata valutata idonea in quanto presenta caratteristiche floristiche e vegetazionali simili a quelle dell'area originaria. Inoltre, il recente taglio della cortina ecotonale che svolgeva una funzione protettiva per il bosco retrostante ha esposto alle fonti di disturbo esterno l'area individuata per il monitoraggio solo nell'arco dell'estate- autunno 2011. Questo ha permesso la valutazione delle variazioni che possono sopraggiungere negli anni successivi al 2011, considerato che il rilievo autunnale del 2012 ha individuato le specie presenti in condizioni di disturbo ridotto in quanto semi e nuove specie non hanno ancora avuto modo di svilupparsi ed insediarsi.

| Stazione   | Numero totale specie | Sinantropiche | Infestanti | Indice di naturalità | Indice relativo alla percentuale delle specie ritenute infestanti |
|------------|----------------------|---------------|------------|----------------------|---|
| VEG-CA-06  | 12                   | 8             | 6          | 0,67                 | 0,50  |
| VEG-CA-06b | 10                   | 6             | 5          | 0,60                 | 0,50  |
| VEG-CI-01  | 26                   | 13            | 10         | 0,50                 | 0,38  |
| VEG-GM-01  | 34                   | 15            | 12         | 0,44                 | 0,35  |
| VEG-Gm-01  | 35                   | 23            | 19         | 0,66                 | 0,54  |
| VEG-Gm-02  | 27                   | 11            | 9          | 0,41                 | 0,33  |
| VEG-MO-01  | 26                   | 8             | 8          | 0,31                 | 0,31  |
| VEG-MO-02  | 24                   | 9             | 7          | 0,38                 | 0,29  |
| VEG-MO-04  | 19                   | 10            | 8          | 0,53                 | 0,42  |
| VEG-MO-05  | 18                   | 5             | 3          | 0,28                 | 0,17  |
| VEG-SO-02  | 27                   | 13            | 11         | 0,48                 | 0,41  |
| VEG-SO-04  | 33                   | 15            | 12         | 0,45                 | 0,36  |
| VEG-SO-06  | 13                   | 7             | 5          | 0,54                 | 0,38  |
| VEG-TU-06  | 25                   | 16            | 15         | 0,64                 | 0,60  |
| VEG-TU-09  | 21                   | 11            | 10         | 0,52                 | 0,48  |

**Tab. 6.3/M – Indice di naturalità e indice relativo delle specie ritenute infestanti nel 2011 nelle stazioni in CO**

Nel 2012 le aree monitorate sono state le stesse del 2011.

| Stazione   | Numero totale specie | Sinantropiche | Infestanti | Indice di naturalità | Indice relativo alla percentuale delle specie ritenute infestanti |
|------------|----------------------|---------------|------------|----------------------|---|
| VEG-CA-06b | 14                   | 9             | 8          | 0,64                 | 0,57  |
| VEG-CI-01  | 24                   | 14            | 12         | 0,58                 | 0,50  |
| VEG-GM-01  | 30                   | 12            | 8          | 0,40                 | 0,27  |
| VEG-Gm-01  | 36                   | 22            | 19         | 0,61                 | 0,53  |
| VEG-Gm-02  | 20                   | 10            | 7          | 0,50                 | 0,35  |
| VEG-MO-01  | 9                    | 4             | 3          | 0,44                 | 0,33  |
| VEG-MO-02  | 14                   | 6             | 5          | 0,43                 | 0,36  |
| VEG-MO-04  | 19                   | 11            | 9          | 0,58                 | 0,47  |
| VEG-MO-05  | 16                   | 4             | 4          | 0,25                 | 0,25  |
| VEG-SO-02  | 30                   | 16            | 11         | 0,53                 | 0,37  |
| VEG-SO-04  | 33                   | 14            | 11         | 0,42                 | 0,33  |
| VEG-SO-06  | 13                   | 5             | 5          | 0,38                 | 0,38  |
| VEG-TU-06  | 19                   | 11            | 9          | 0,58                 | 0,47  |
| VEG-TU-09  | 19                   | 11            | 10         | 0,58                 | 0,53  |

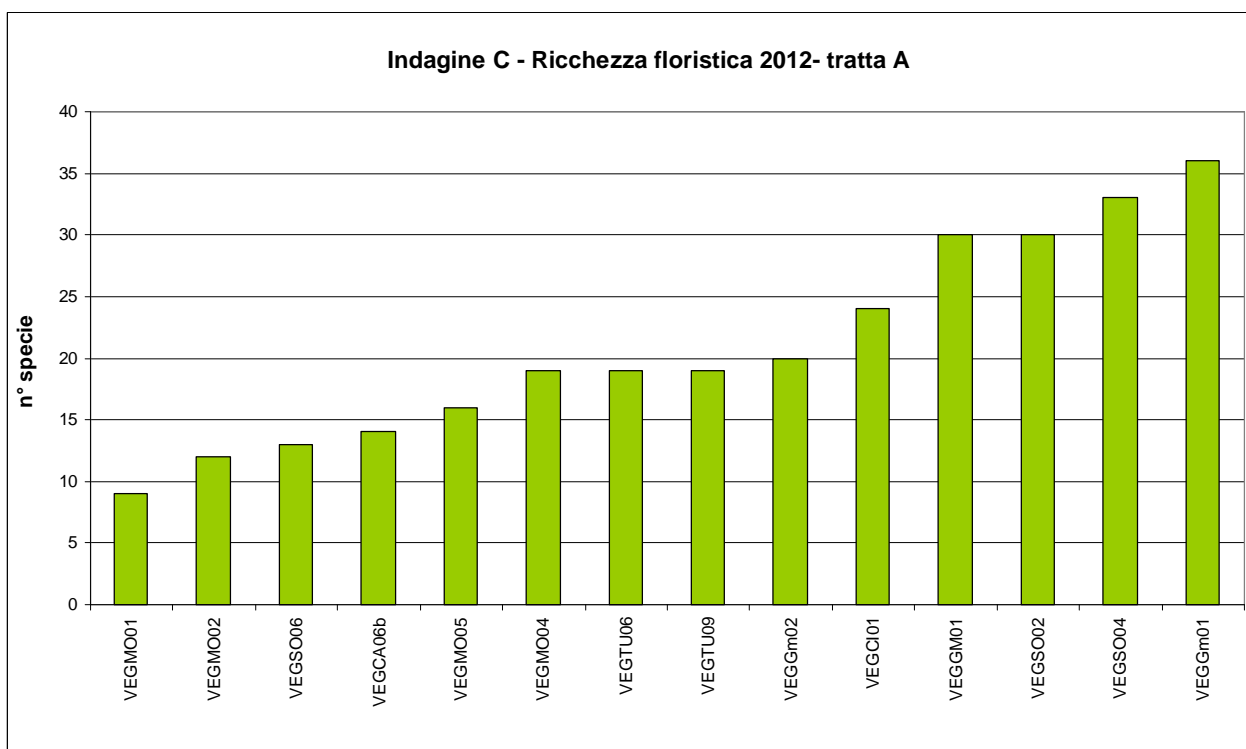
**Tab. 6.3/N – Indice di naturalità e indice relativo delle specie ritenute infestanti nel 2012 nelle stazioni in CO**

Nel corso del monitoraggio 2012 la ricchezza floristica è variata da un minimo di 9 specie, rilevate nella stazione VEG-MO-01, ad un massimo di 36 specie (stazione VEG-Gm-01), robinieto che, nella primavera 2011, è stato sottoposto ad un taglio di ceduzione.

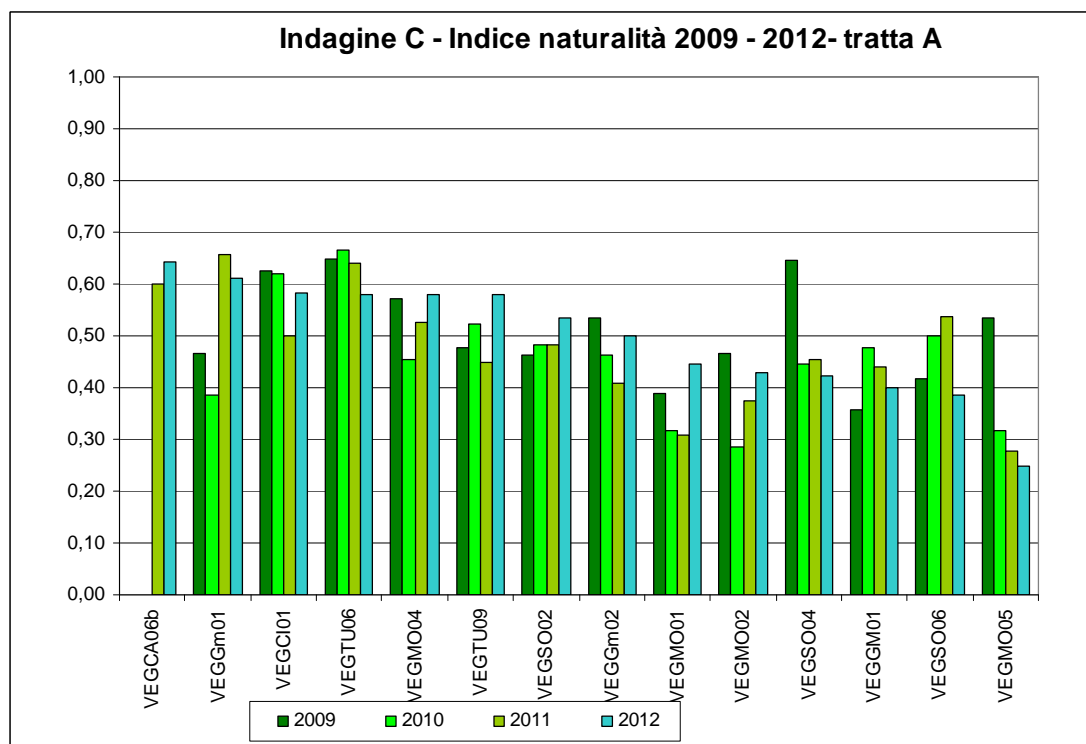
La stazione VEG-Gm-01 coincide con una particella forestale confinante da un lato con coltivi e delimitata su altri due lati da una strada. Lungo questi 3 lati, dove l'ingresso della luce al suolo è facilitato, continuano a crescere diverse specie sinantropiche (22 in totale) e infestanti (19 in totale), fenomeno piuttosto normale in condizioni simili. La parte interna, dove i polloni di robinia hanno ormai raggiunto l'altezza di 3 m, l'ingresso della luce al suolo è fortemente ridotto, con conseguente scarso sviluppo di vegetazione erbacea.

Il calo del numero delle specie nella stazione VEG-MO-01, che era salito a 25 nel 2011, è invece in parte da attribuire al fallimento del progetto di miglioramento forestale che era in atto in quest'area. Già nel corso del 2011 si era osservata la progressiva moria degli arbusti di nuovo impianto. Nell'autunno del 2011, la quercia rossa (*Quercus rubra*) nel giro di una stagione aveva già raggiunto l'altezza di 60-70 cm, comportando, unitamente allo sviluppo del rovo (*Rubus ulmifolius*), una copertura al suolo del 100% in tutta la superficie oggetto d'intervento. Nell'autunno avanzato del 2011, in data posteriore al monitoraggio autunnale, è stato osservato che l'area era oggetto di taglio regolare del sottobosco per limitare lo sviluppo della quercia rossa e del rovo.

Nel corso del 2012 si è osservato che gli unici arbusti impiantati sopravvissuti all'interno dell'area monitorata sono gli aceri campestri (*Acer campestre*).



**Fig. 6.3/D – Ricchezza floristica delle stazioni della Tratta A in CO- 2012**



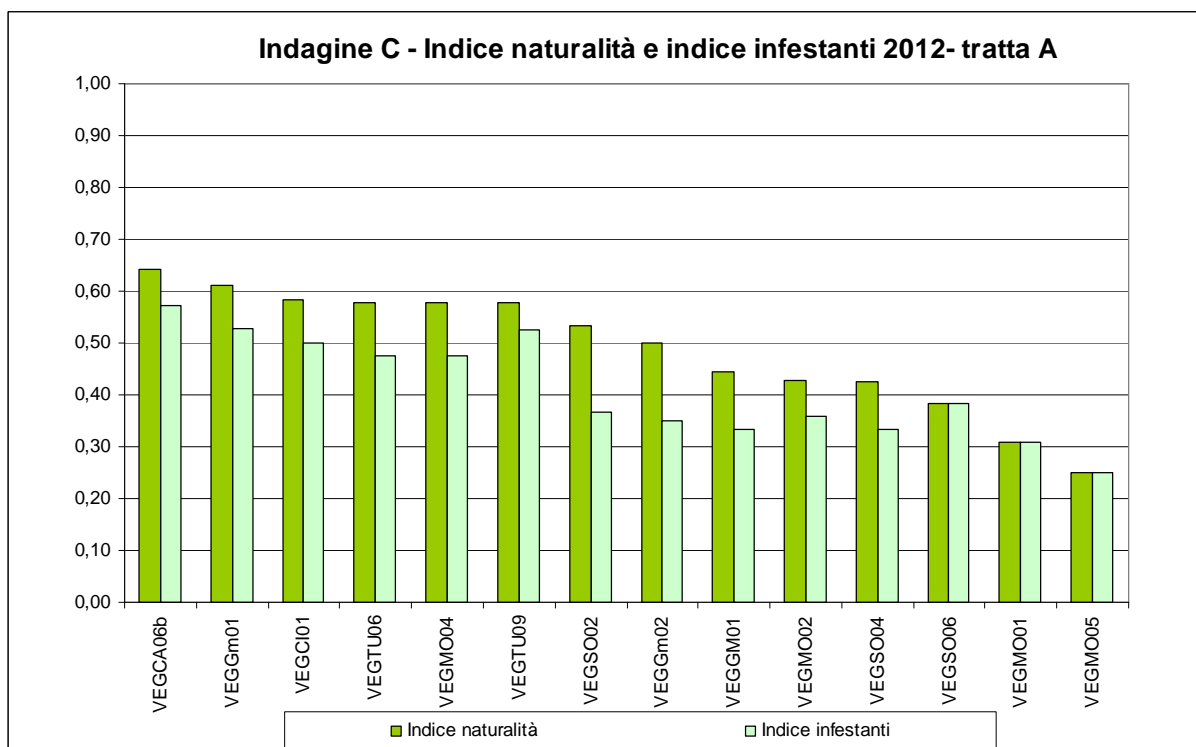
**Fig. 6.3/E – Ricchezza floristica delle stazioni della Tratta A dal 2009 al 2012**



Il confronto della ricchezza floristica nel corso degli anni evidenzia un aumento delle specie osservate tra il 2009 e il 2010, legato essenzialmente all'estensione del periodo di monitoraggio dalla primavera nel 2010 che ha permesso di osservare le specie precoci primaverili, essenzialmente nemorali quali *Anemone nemorosa* e *Allium ursinum*. Inoltre la presenza di fiori di specie riunite nel 2009 genericamente sotto il nome di un unico genere come *Carex*, ha consentito la determinazione di due nuove specie nel corso del 2010 e del 2011 come la Carice selvatica (*Carex sylvatica* Hudson) e la Carice primaticcia (*Carex caryophyllea* La Tourr) che si sono aggiunte alla Carice brizolina (*Carex brizoides* L.) già determinata nel 2009 in quanto più tardiva.

Le variazioni tra il 2010 e il 2011 sono per lo più legate a fattori antropici estranei all'opera come il taglio dello strato arboreo e arbustivo già citato di VEG-Gm-01, oppure la recente pulizia del fondo del fosso in VEG-TU-06, dove si passa da 33 a 25 specie, con asportazione del cotico e quindi di molta vegetazione avventizia nitrofila.

Fatta eccezione per il caso già esposto di VEG-MO-01, nel 2012, le variazioni sono state minime, legate essenzialmente allo sviluppo tardivo di certe specie particolarmente sensibili alle temperature, nel caso di una riduzione della ricchezza floristica o all'effetto di tagli boschivi, nel caso in cui la ricchezza floristica è aumentata (VEG-Gm-01).



**Fig. 6.3/F –Indice di naturalità e indice delle infestanti nella Tratta A in CO**

Come previsto, sebbene tra specie sinantropiche e specie infestanti non ci sia una totale corrispondenza, l'indice di naturalità (specie sinantropiche/specie totali) ha un andamento simile a quello delle specie

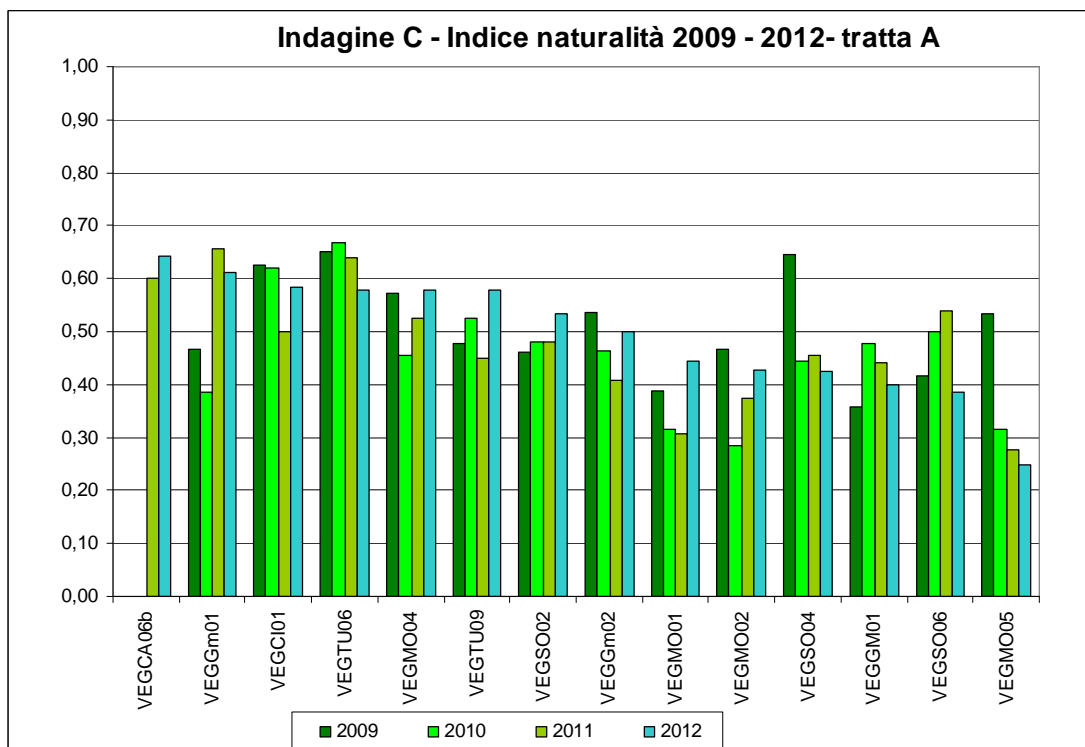
infestanti. Valori sotto lo 0,50 dell'indice di naturalità indicano uno stato generale di condizioni medio- buone di naturalità, mentre valori uguali o al di sopra di tale valore indicano che il numero di specie sinantropiche rappresenta la metà e oltre delle specie totali.

Tale condizione nel corso del 2012 si è verificata in 8 stazioni su 14 stazioni monitorate. Contrariamente a quanto osservato nel 2011, fatta eccezione per la stazione VEG-CA-06b, dove sono state monitorate solo 14 specie, le aree con naturalità ridotta non sono caratterizzate da una ricchezza floristica particolarmente bassa, condizione in base alla quale anche un ridotto numero di specie sinantropiche può incidere significativamente sull'indice di naturalità. Infatti la ricchezza floristica di queste stazioni è compresa tra 19 e 30 specie, ricchezza cui partecipano diverse specie sinantropiche, la maggior parte delle quali, con un grado di copertura inferiore o pari al 5%.

La stazione nella quale, nel corso del 2012, si sono osservate le migliori condizioni di naturalità è VEG-MO-05, collocata in un carpinetto quasi puro, tra tutte le stazioni quella collocata in posizione maggiormente distale rispetto alle nuove opere.

Segue la stazione VEG-MO-01, robinieto soggetto a taglio nel 2010, dove sono presenti molte specie autoctone, sebbene la specie dominante sia la robinia (*Robinia pseudoacacia*), specie sinantropica e infestante.

Le stazioni VEG-CA-06b e VEG-Gm-01 presentano condizioni di naturalità. Nel primo caso sono state censite poche specie, la maggior parte delle quali sinantropiche e infestanti con predominio di robinia (*Robinia pseudoacacia*) e di prugnolo tardivo (*Prunus serotina*).

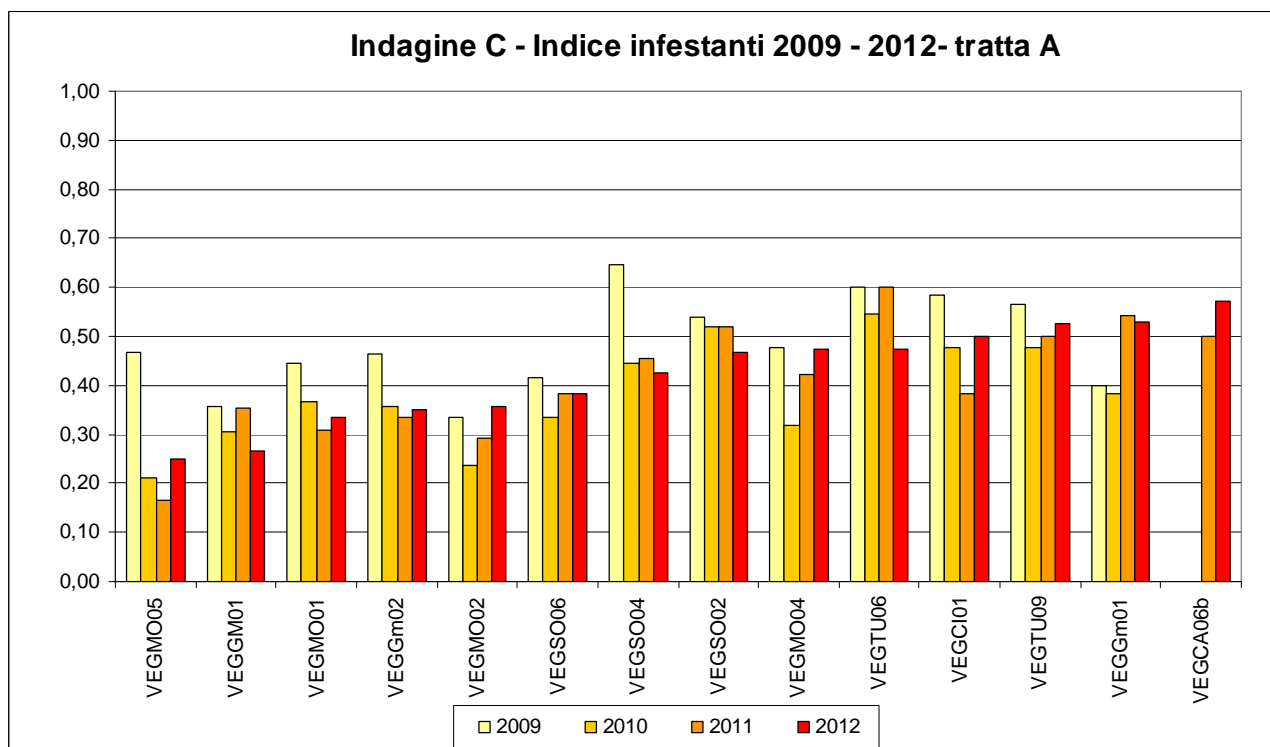


**Fig. 6.3/G – Indice di naturalità nella Tratta A nel periodo 2009-2012**

Tra il 2010 e il 2011 le variazioni sono state più contenute, anche se è stato rilevato un aumento in 8 stazioni su 14. Una riduzione dell'indice riguarda 5 stazioni su 14 mentre in un solo caso l'indice è rimasto invariato. Nel 2012, l'indice delle specie infestanti è salito in 8 stazioni su 14 sopra al valore di 0,50, evidenziando un aumento del numero delle specie infestanti rispetto al 2011, anno in cui il numero delle stazioni con indice delle infestanti superiore o uguale a 0,5 era pari a 5.

Non considerando il 2009, anno nel quale l'indice delle infestanti risultava particolarmente alto in quanto mancava il monitoraggio primaverile, nel 2012 in 7 delle 14 stazioni è stato osservato un progressivo aumento delle specie infestanti rispetto ai due anni precedenti. Anche in questo caso la maggior parte delle specie infestanti compare con copertura ridotta, con valori dell'indice pari a 1P o 2P.

Una delle cause potrebbe risiedere nell'andamento delle temperature stagionali che ha penalizzato lo sviluppo di alcune specie, probabilmente non infestanti, con conseguente riduzione della ricchezza specifica. Nel 2012, le specie infestanti con grado di copertura dominante sono rimaste, al pari degli anni precedenti, la robinia (*Robinia pseudoacacia*) e il prugnolo tardivo (*Prunus serotina*), con valori dell'indice delle infestanti che arriva a 4D.



**Fig 6.3/H – Indice delle infestanti nella Tratta A nel periodo 2009-2012**

## 6.4 Indagini D

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

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

| 2009      | 2010      | 2011      | 2012      | 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 | robinieto                          |
| 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 | robinieto                          |
| 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 | robinieto                          |
| 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 | robinieto                          |
| 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 2009-2010-2011**

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

Nel monitoraggio 2012 le stazioni monitorate sono state le stesse del 2011, interessate dall'inizio lavori e direttamente collegate alla Tratta A.

Le stazioni ricadono tutte in ambienti forestale 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'analisi fitosociologica del 2012 ha evidenziato alcune variazioni rispetto al monitoraggio 2011, sebbene il quadro generale sia rimasto sostanzialmente invariato.

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 dell' <i>Artemisietea vulgaris</i> , alcune delle quali proprie della sottoalleanza 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-Robinieta</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 2012**

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'alleanza 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 questa alleanza si evidenziano le specie 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 che sono simili per distribuzione ed ecologia per cui condividono uno stesso ambito vegetazionale di distribuzione. A causa dell'ampiezza di tale ambito 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 presenti nella maggior parte delle stazioni.



**Fig. 6.4/B – Robinieto con sottobosco primaverile – (Foto L. Perona, VEG- TU-09, 20 aprile 2012)**



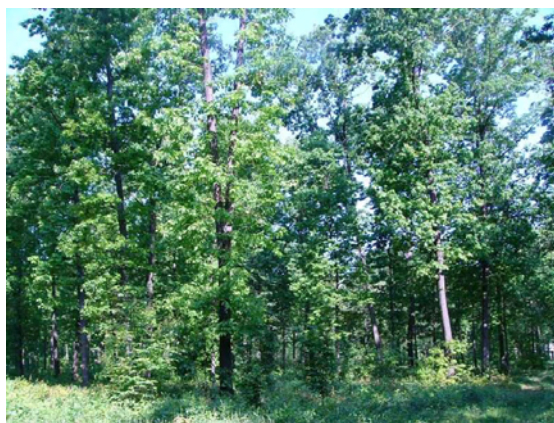
**Fig. 6.4/C – Falsa ortica (*Lamium maculatum* L.) - (Foto L. Perona, VEG-SO-04, 20 aprile 2012)**

L'impianto di latifoglie di VEG-MO-02 è 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*), di specie arbustive come il prugnolo (*Prunus spinosa*). Tra l'autunno 2011 e la primavera 2012, la maggior parte delle specie di nuovo impianto sono morte, in gran parte soffocate dalla rinnovazione di quercia rossa (*Quercus rubra*), nonostante il taglio di pulizia periodico, effettuato a fine stagione vegetativa.

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/D – Bosco di latifoglie miste (Foto L. Perona, stazione di rilievo VEG- MO-02)- 15 maggio 2012**

| 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> ). |

**Tab. 6.4/D – Stazione di rilievo indagine D e tipologia fitosociologia di ambiente associato nel 2011**

Il carpineto 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 tiglio (*Tilia cordata*), favigello (*Ranunculus ficaria*) e carice brizolina (*Carex brizoides*).





**Fig. 6.4/E - Carpineto (Foto L. Perona, stazione di rilievo VEG- MO-05)- 17 aprile 2012**

| CODIFICA<br>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/E – Stazioni di rilievo indagine D e tipologia fitosociologia di ambiente associato nel 2012**

## 6.5 Indagini E- Anfibi

Le indagini di CO sugli anfibi, eseguite nel mese di aprile 2012, sono state incentrate sulla stazione di rilievo VEG-SO-04, area del Parco Sovracomunale del medio Olona (analogamente a quanto avvenuto nel 2010-2011).

L'Olona ha una funzione di corridoio ecologico per gli spostamenti degli anfibi, sebbene non siano stati rilevati siti riproduttivi attivi di anfibi durante la ricerca in campo.

È tuttavia da citare, come elemento nuovo del monitoraggio, la creazione di nuova cassa di espansione dell'Olona (già riempita di acqua derivata dall'Olona) e di vasche di fitodepurazione: entrambi sono ambienti di neoformazione potenzialmente idonei alla presenza e alla riproduzione di anfibi anuri. Durante il rilievo di aprile è stato rilevato un adulto di Rana verde (*Phelophylax esculentus* kl. *lessonae*) lungo la sponda della cassa d'espansione.

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

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 già osservato nel 2011, in data 17 aprile 2012, sono stati rilevati migliaia di girini di Rana dalmatina (*Rana dalmatina*) ed alcuni adulti di Rana verde (*Phelophylax esculentus* kl. *lessonae*).

Osservazioni analoghe erano state condotte anche durante il 2011, motivo per cui anche per il futuro è consigliabile raccogliere dati per quest'area (a tutti gli effetti piccolo sito riproduttivo degli anfibi).



Fig. 6.5/A – adulto di Rana verde presso la stazione VEG-SO-04 (foto I. Di Già- 13 aprile 2012)



**Fig. 6.5/B – nuova cassa di espansione presso la stazione VEG-SO-04 (foto I. Di Già- 13 aprile 2012)**



**Fig. 6.5/C – stagno artificiale presso la stazione VEG-Gm-04 (foto I. Di Già- 17 aprile 2012)**



**Fig. 6.5/D– girini di Rana dalmatina presso lo stagno artificiale presso la stazione VEG-Gm-04- (foto I. Di Già- 17 aprile 2012)**

Per quanto concerne altre specie, 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 2012, per la tratta A sono state pertanto rilevate 2 specie: Rana dalmatina (*Rana dalmatina*) e Rana verde (*Phelophylax esculentus* kl. *lessonae*).

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

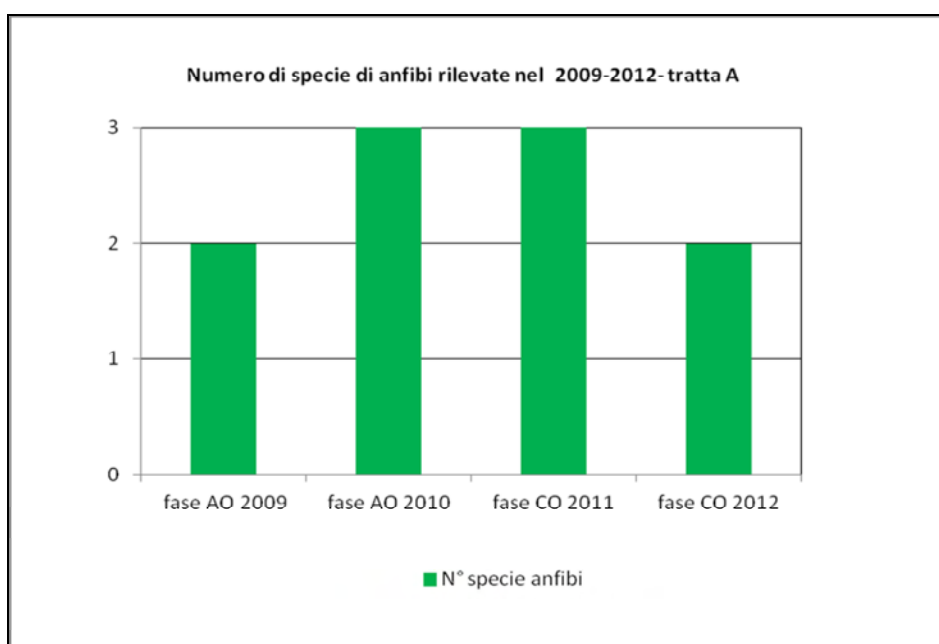
Nel 2010 erano state rilevate 3 specie: Rospo comune (*Bufo bufo*), Rana dalmatina (*Rana dalmatina*) e Rana verde (*Phelophylax esculentus* kl. *lessonae*).

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

La check-list delle specie di anfibii rilevate nel 2009-2012 è riportata nella seguente tabella.

| SPECIE   |
|--|
| Rospo comune ( <i>Bufo bufo</i> )                          |
| Raganella ( <i>Hyla intermedia</i> )                       |
| Rana dalmatina ( <i>Rana dalmatina</i> )                   |
| Rana ( <i>Phelophylax esculentus</i> kl. <i>lessonae</i> ) |

**Tab. 6.5/A – Check-list anfibii rilevati nel 2009-2012**



**Fig. 6.5/C- N° specie di anfibii rilevate nel 2009-2012, tratta A**

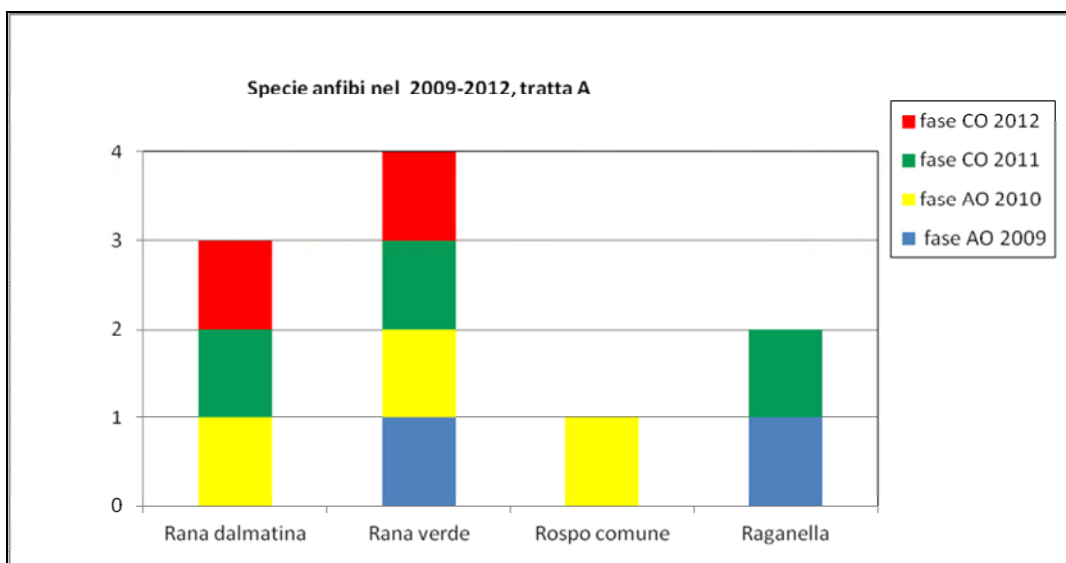


Fig. 6.5/D- presenza delle specie di anfi bi rilevate nel 2009-2012, nelle fasi AO e CO, tratta A

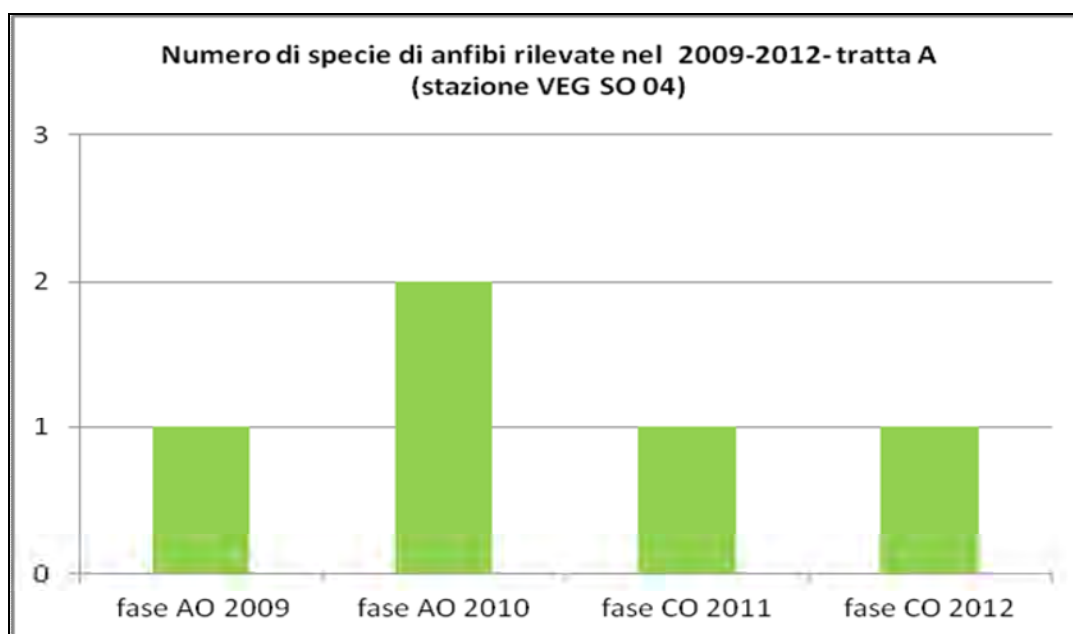


Fig. 6.5/E- N° specie di anfi bi rilevate nel 2009-2012, stazione VEG-SO-04, fasi AO e CO, tratta A



## 6.6 Indagini E- Rettili

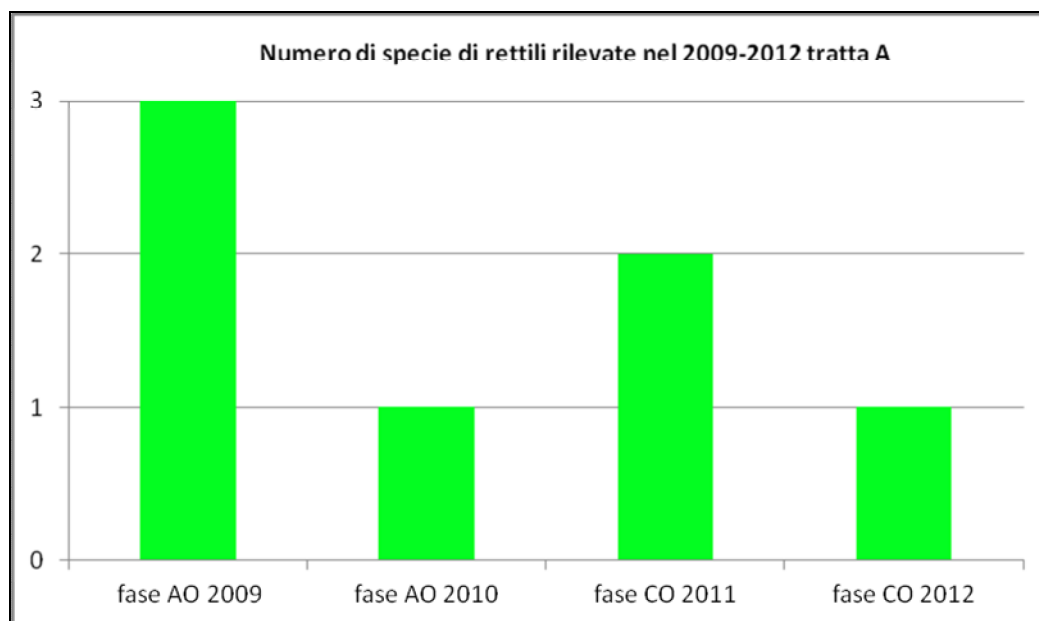
Nel 2012 l'attività di rilievo di CO dei rettili è stata concentrata presso il punto di rilievo VEG-MO-04, ove è stata rilevata unicamente la Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), analogamente a quanto era avvenuto nel 2011 e nel 2010. Nel 2009 era stata rilevata anche la Natrice dal Collare (*Natrix natrix*).

Presso la stazione VEG-SO-04, in occasione della sessione di rilievo per gli anfibi, era stato rilevato un individuo adulto di Biacco (*Hierophis viridiflavus*), presso un vecchio rudere del Parco Medio dell'Olonia. 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 2010 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 2009-2012 è riportata nella seguente tabella.

| SPECIE   |
|--|
| Lucertola muraiola ( <i>Podarcis muralis</i> ) |
| Biacco ( <i>Hierophis viridiflavus</i> )       |
| Natrice dal Collare ( <i>Natrix natrix</i> )   |

**Tab. 6.6/A – Check-list rettili rilevati nel 2009-2012**



**Fig. 6.6/A- N° specie di rettili rilevate nel 2009-2012, tratta A**

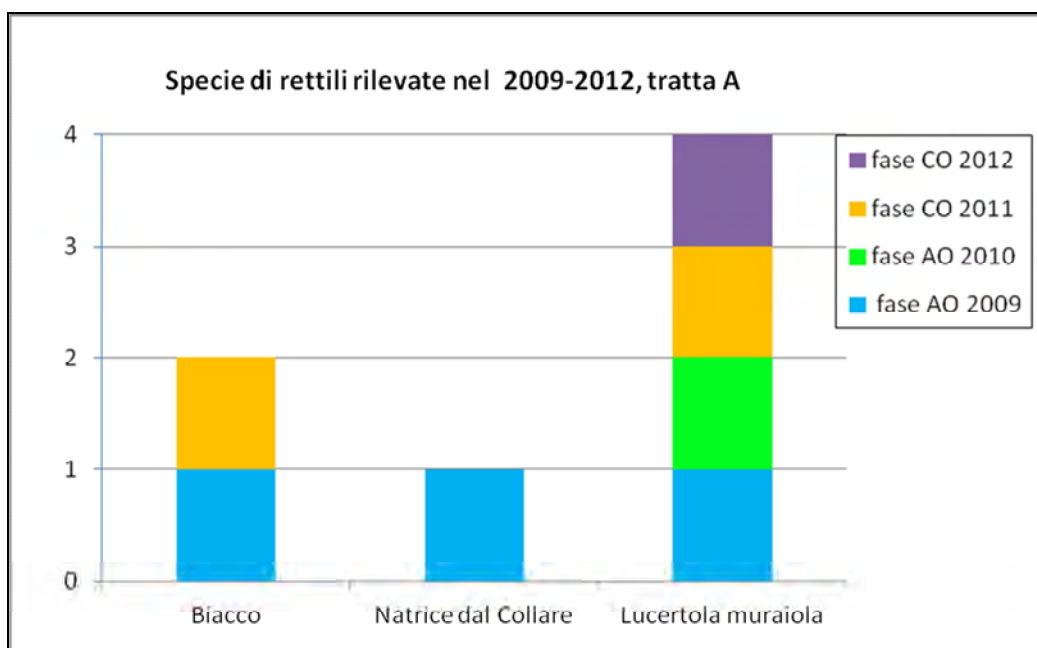


Fig. 6.6/B- presenza delle specie di rettili rilevate nel triennio 2009-2011, fasi AO e CO, tratta A

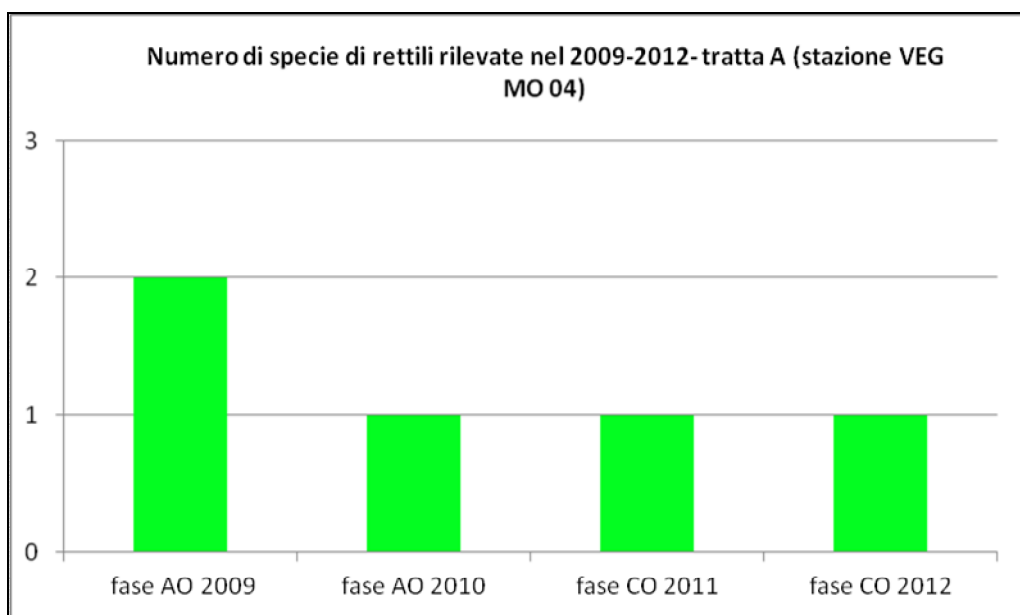


Fig. 6.6/C-N° specie di rettili rilevate nel 2009-2012, stazione VEG-MO-04, fasi AO e CO, tratta A

### 6.7 Indagini E- Footprint traps

Nel caso dei mammiferi, i dati raccolti tramite le indagini speditive del 2009, sono relativi a 8 specie in totale. Tra i micromammiferi si segnalano Toporagno comune (*Sorex araneus*) (area di rilievo VEG-MO-04), e Scoiattolo rosso (*Sciurus vulgaris*) (area di rilievo VEG-CI-05).



I dati relativi ai carnivori riguardavano il Tasso (*Meles meles*) (area di rilievo VEG-MO-04) cui si aggiunge la Volpe (*Vulpes vulpes*) (area di rilievo VEG-CI-05).

| Specie                                       |
|--|
| Riccio ( <i>Erinaceus europaeus</i> )        |
| Talpa ( <i>Talpa europaea</i> )              |
| Silvilago ( <i>Sylvilagus floridanus</i> )   |
| Toporagno comune ( <i>Sorex araneus</i> )    |
| Scoiattolo rosso ( <i>Sciurus vulgaris</i> ) |
| Cinghiale ( <i>Sus scrofa</i> )              |
| Tasso ( <i>Meles meles</i> )                 |
| Volpe ( <i>Vulpes vulpes</i> )               |

**Tab. 6.7/A – Check-list mammiferi rilevati nel 2009**

Negli anni 2010, 2011 e 2012 sono state eseguite delle indagini integrative mediante l'utilizzo di *footprints traps*. L'indagine con footprint traps per la Tratta A è stata svolta all'interno delle aree VEG-MO-04 (Mozzate) e VEG-Gm-04 (Gorla Minore). In quest'ultima area sono stati posizionati due transetti, uno a nord (VEG-Gm-04/A) e uno a sud (VEG-Gm-04/B) dell'opera.

L'area VEG-MO-04 si colloca in un bosco confinante con una strada asfaltata e una sterrata, in prossimità di una discarica. Le trappole sono state posizionate tutte all'interno del bosco. Quest'area è situata al confine con il PLIS Bosco del Rugareto, che invece comprende interamente il transetto posizionato nell'area VEG-Gm-04/B. Il transetto VEG Gm-04/A si colloca invece all'interno del PLIS Parco del Medio Olona. Entrambe le aree situate nel comune di Gorla Minore sono caratterizzate dalla presenza di un bosco in parte gestito, confinante con terreni agricoli e strade sterrate, in prossimità di edifici.

Il PLIS Bosco del Rugareto comprende una vasta area boscata, appartenente all'ambito della pianura asciutta, delimitata da distese prative e aree coltivate e segnate da interventi di regimazione delle acque. Il nucleo forestale di ca. 900 ettari si trova al centro del PLIS, mentre ai margini vi sono terreni a vocazione agricola, per un'estensione di ca. 350 ettari. La vegetazione del Parco è dominata dalla presenza di Farnia (*Quercus robur*) e Rovere (*Quercus petraea*), a cui spesso di accompagnano esemplari di Carpino (*Carpinus betulus*), Ciliegio (*Prunus avium*) e Castagno (*Castanea sativa*). Sono inoltre presenti specie esotiche, quali la Robinia (*Robinia pseudoacacia*) e il Ciliegio tardivo (*Prunus serotina*).

I terreni agricoli sono generalmente delimitati da siepi e fasce di bosco, che assolvono la funzione di corridoio ecologico.

Nel 2009 è stata pubblicata la *checklist* delle specie osservate nel corso di uno studio condotto all'interno del PLIS. Le specie di piccoli mammiferi rilevate sono le seguenti:

- Riccio europeo occidentale (*Erinaceus europaeus*)
- Talpa (*Talpa europaea*)
- Toporagno (*Sorex* sp.)
- Crocidura minore (*Crocidura suaveolens*)
- Coniglio (*Oryctolagus cuniculus*)

- Lepre comune (*Lepus europaeus*)
- Silvilago (*Sylvilagus floridanus*)
- Scoiattolo europeo (*Sciurus vulgaris*)
- Moscardino (*Muscardinus avellanarius*)
- Ghiro (*Myoxus glis*)
- Arvicola rossastra (*Myodes glareolus*)
- *Microtus* sp.
- Surmolotto (*Rattus norvegicus*)
- Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*)

Il PLIS del Medio Olona è collocato nella zona meridionale della provincia di Varese, al raccordo tra l'altra pianura terrazzata lombarda e la fascia pedemontana delle colline del varesotto ed è attraversato dal fiume Olona. Il Parco è costituito da una superficie complessiva di oltre 600 ha e rappresenta circa il 15% del territorio su cui insistono i sei comuni territorialmente interessati.

Nel PLIS sono presenti diverse tipologie forestali, dai boschi misti mesofili di latifoglie a quelli degradati (con dominanza di specie esotiche quali la Robinia) e in generale le aree forestali mostrano una scarsa naturalità.

Per quanto riguarda le specie di piccoli mammiferi, all'interno del PLIS sono presenti:

- Riccio occidentale (*Erinaceus europaeus*)
- Toporagno comune (*Sorex araneus*)
- Toporagno nano (*Sorex minutus*)
- Toporagno d'acqua (*Neomys fodiens*)
- Crocidura ventre bianco (*Crocidura leucodon*)
- Crocidura minore (*Crocidura suaveolens*)
- Talpa europea (*Talpa europaea*)
- Lepre comune (*Lepus europaeus*)
- Coniglio selvatico (*Orycotlagus cuniculus*)
- Minilepre (*Sylvilagus floridanus*)
- Scoiattolo rosso (*Sciurus vulgaris*)
- Quercino (*Eliomys quercinus*)
- Ghiro (*Glis glis*)
- Moscardino (*Muscardinus avellanarius*)
- Arvicola rossastra (*Myodes glareolus*)
- Arvicola terrestre (*Arvicola amphibius*)
- Arvicola di Savi (*Mocrotus savii*)
- Topolino delle risaie (*Mus domesticus*)
- Surmolotto (*Rattus norvegicus*)
- Ratto nero (*Rattus rattus*)

Il monitoraggio mediante *footprint traps* prevede l'impiego di trappole con apposite superfici su cui, al passaggio delle specie *target*, possano rimanere impronte con una definizione che ne renda possibile l'identificazione da parte del rilevatore. La tecnica si basa sull'attrattività che queste trappole offrono in relazione alla loro collocazione in prossimità di punti di passaggio delle specie e alla presenza di una apposita esca.

Tale monitoraggio è stato eseguito con la medesima metodica e tempistica negli anni 2010, 2011 e 2012. Le *footprint traps* sono state collocate lungo un transetto di 270 m di lunghezza, con una distanza inter-trappola di 30 m, per un totale di 10 punti trappola. Nei casi in cui, a causa della limitata disponibilità di ambiente idoneo all'interno dell'area di studio, non sia stato possibile disporre il transetto lungo un'unica linea di 270 m di lunghezza, il transetto è stato disposto su due file parallele.

Le trappole sono rimaste attive per 10 notti/trappola, con un controllo ogni 5 notti/trappola. Durante il primo controllo in tutte le trappole è stata posizionata un'esca fresca, e alle trappole attive è stata cambiata la superficie adesiva. In seguito, le superfici con le impronte sono state identificate con l'aiuto di apposite chiavi dicotomiche (Marchesi *et al.*, 2008).

Per il dettaglio dei dati rilevati durante i campionamenti si rimanda alle schede di restituzione.

Gli indici riportati all'interno delle schede di rilevamento sono i seguenti:

**Ricchezza in specie** = Numero di specie rilevate durante i campionamenti.

**Abbondanza** = Numero massimo di piste di impronte lasciate all'interno delle trappole nei diversi controlli.

**Numero trappole positive per transetto** = Numero massimo di trappole che sono state trovate positive durante i controlli.

I risultati del campionamento svolto nell'anno 2010 sono riportati nella seguente Tabella 6.7/B.

| Codice punto | Ricchezza in specie | Abbondanza | Numero trappole positive per transetto |
|--------------|---------------------|------------|--|
| VEG-MO-04    | 1                   | 8          | 8/10                                   |
| VEG-Gm-04/A  | 0                   | 0          | 0/10                                   |
| VEG-Gm-04/B  | 0                   | 0          | 0/10                                   |

**Tab. 6.7/B – Sintesi indici rilevati *footprint traps* - 2010**

Nelle trappole disposte lungo entrambi i transetti posti all'interno dell'area VEG-Gm-04 non sono stati rilevati segni di passaggio di piccoli mammiferi nell'anno 2010, mentre nell'area VEG-MO-04 è stata rilevata una buona presenza di specie del genere *Sorex*.

| Codice punto | Ricchezza in specie | Abbondanza | Numero trappole positive per transetto |
|--------------|---------------------|------------|--|
| VEG-MO-04    | 2                   | 2          | 2/10                                   |
| VEG-Gm-04/A  | 0                   | 0          | 0/10                                   |
| VEG-Gm-04/B  | ?                   | 3          | 3/10                                   |

**Tab. 6.7/C – Sintesi indici rilevati *footprint traps* - 2011**

Nel 2011 (Tabella 6.7/C) nell'area VEG-MO-04 è stata confermata la presenza del genere *Sorex*, anche se con un minor numero di contatti, ed è stata rilevata la presenza di specie del genere *Apodemus*. All'interno dell'area VEG-Gm-04 sono stati rilevati individui del genere *Apodemus* nel transetto posto a sud dell'opera (VEG-Gm-04/B), mentre nel transetto nord (VEG-Gm-04/A) non sono stati rilevati segni di passaggio di piccoli mammiferi, come nell'anno 2010. L'area è stata ampiamente disboscata per la messa in opera del cantiere e di conseguenza è stata interrotta la continuità boschiva tra i due transetti posizionati. La zona boschiva posta a sud, pur essendo connotata dalla presenza di specie esotiche quali *Robinia pseudoacacia*, presenta elementi di maggior naturalità e una densità boschiva maggiore rispetto alla zona nord, elementi che possono maggiormente favorire la presenza di piccoli mammiferi, anche se entrambe le aree si presentano poco adatte, per la quasi totale assenza di sottobosco, elemento importante sia per il rifugio che per l'alimentazione di molte specie di insettivori e roditori. Per quanto riguarda l'area VEG-MO-04, l'abbondanza di specie rilevate è stata nettamente minore rispetto all'anno 2010, con la presenza anche di specie legate ad ambienti poco strutturati come il genere *Apodemus*. L'altra specie rilevata, come nel 2011, è invece appartenente al genere *Sorex*.

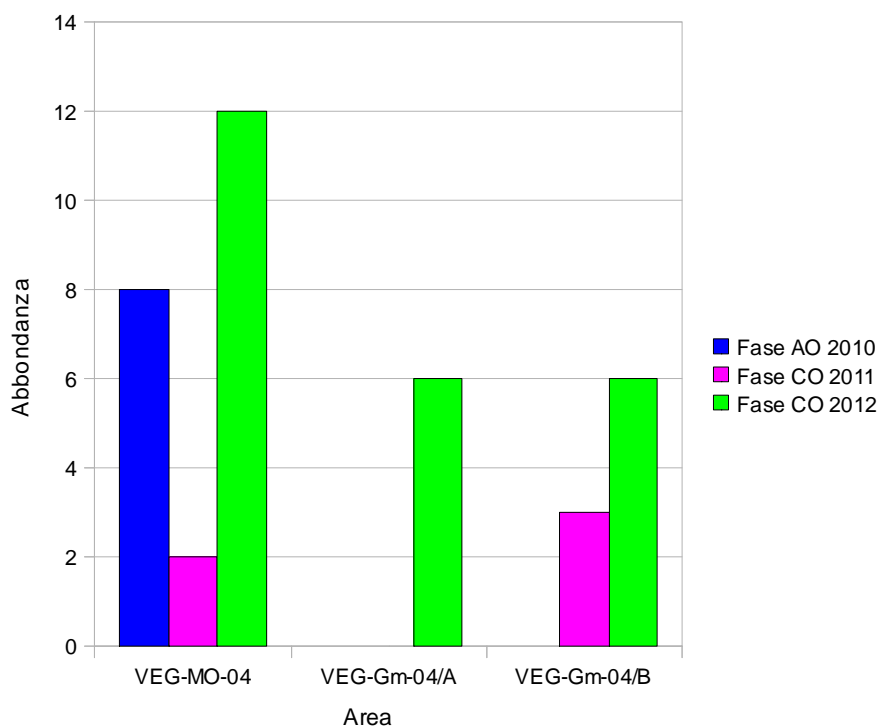
| Codice punto | Ricchezza in specie | Abbondanza | Numero trappole positive per transetto |
|--------------|---------------------|------------|--|
| VEG-MO-04    | 4                   | 12         | 7/10                                   |
| VEG-Gm-04/A  | 2                   | 6          | 4/10                                   |
| VEG-Gm-04/B  | 2                   | 6          | 4/10                                   |

**Tab. 6.7/D – Sintesi indici rilevati footprint traps - 2012**

Nell'anno 2012, rispetto a quanto verificatosi tra il 2010 e il 2011, si è avuto un aumento delle specie rilevate e dell'abbondanza (Tabella 6.7/D, Figura 6.7/A).

Nell'area VEG-MO-04, oltre la presenza di un Soricomorfo (Toporagno, *Sorex sp.*) è stata rilevata la presenza di due Roditori (Arvicola rossastra, *Myodes glareolus*, e Arvicola campestre, *Microtus arvalis*) e un Erinaceomorfo (Riccio europeo, *Erinaceus europaeus*), mentre non è più stata rilevata la presenza del genere *Apodemus*. Nel transetto VEG-Gm-04/A, dove non erano mai state rilevate specie, è stata invece rilevata la presenza di un Erinaceomorfo (Riccio europeo, *Erinaceus europaeus*) e un Soricomorfo (Toporagno, *Sorex sp.*), così come nell'area VEG-Gm-04/B, dove è però scomparso il genere *Apodemus*.

Entrambe le aree sono state ulteriormente disboscate rispetto all'anno 2011 a seguito dell'avanzamento del cantiere.



**Fig. 6.7/A-Abbondanza dei piccoli mammiferi rilevati nei tre anni di monitoraggio nelle 3 aree di rilevamento**

Per quanto riguarda gli individui del genere **Apodemus** rilevati nell'anno 2011, la specie più diffusa, e con ogni probabilità quella presente nell'area di studio, è il Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*). Specie distribuita con continuità dal livello del mare alle zone di montagna, il Topo selvatico vive ovunque trovi un riparo adeguato, anche se predilige i campi erbosi, le zone coltivate e le foreste, e può sfruttare anche le aree urbanizzate. Talvolta si rifugia all'interno delle abitazioni, ma solitamente scava buche profonde e costruisce un nido di erbe e foglie alla fine della galleria. Tra le specie di micromammiferi in qualche modo legate agli ecosistemi forestali è la prima a ricolonizzare zone sottoposte a taglio o percorse dal fuoco. Con l'evolversi della vegetazione tende però a scomparire cedendo il passo a specie legate maggiormente ai boschi maturi. Questa sua caratteristica ben si concilia con la struttura del bosco in cui sono state posizionate le trappole, che si presenta poco strutturato e caratterizzato dalla presenza di individui arborei giovani.

Il Topo selvatico è abbondante su tutto il territorio regionale, con popolazioni stabili: la densità della specie aumenta passando dagli ambienti più disturbati (1,67 individui/ha in pioppeti erpicati) ad ambienti maggiormente stabili e naturali (31,6 individui/ha in boschi mesofili).

Il Topo selvatico, proprio in considerazione dell'elevata plasticità ecologica, non presenta problemi di conservazione. Al contrario, la specie può creare a volte problemi all'uomo danneggiando le colture agricole (barbabietola, fragole, solanacee, piante da fiore, cucurbitacee tra le principali, e le semine forestali, oltre a

creare problemi all'interno delle abitazioni, soprattutto in zone montane, dove sostituisce *Mus domesticus* (Amori et al., 2008).

Le specie del genere *Sorex* appartengono all'ordine dei **Soricomorfi** e sono predatori, soprattutto di piccoli invertebrati: a causa delle loro ridotte dimensioni hanno un elevato tasso metabolico che li costringe a nutrirsi continuamente, sia di notte che di giorno.

È in corso una revisione tassonomica delle specie appartenenti al genere *Sorex*: probabilmente la specie rinvenuta all'interno delle trappole footprint può essere ricondotta al "gruppo" *Sorex araneus*, che comprende le specie *S. antinori* e *S. arunchi*. Per quanto riguarda queste specie, *S. arunchi* è considerato igrofilo e legato ai boschi planiziali, dove si spinge fino ai 200-300 m di quota, mentre *S. antinori* è considerato legato ad ambienti simili ma situati a quote più elevate (Amori et al., 2008).

Per quanto riguarda le popolazioni lombarde di queste specie, in pianura si riscontrano densità sempre piuttosto basse: in habitat idonei della pianura pavese si è osservato un valore di 3,03 individui/ha con un massimo stagionale di 11 individui/ha. In ambienti meno complesso tale valore scende a circa 1 individui/ha negli arbusteti, 1,67 individui/ha in saliceti golenali e 1,34 individui/ha in ontaneta. La specie, proprio nella porzione planiziale della regione Lombardia, sembra essere in forte calo (Vigorita e Cucè eds., 2008).

Le minacce principali per i toporagni sono rappresentate dalla diffusione di pesticidi, che causano fenomeni di bioaccumulo che possono portare a numerosi effetti negativi tra cui una generale diminuzione dell'attività, e la perdita di habitat idoneo.

Le specie di toporagno sono protette a livello nazionale dalla L. 157/92, mentre a livello internazionale sono inserite nell'Allegato III della Convenzione di Berna.

L'Arvicola rossastra (*Myodes glareolus*) e Arvicola campestre (*Microtus arvalis*) appartengono invece all'ordine dei **Roditori**. L'Arvicola rossastra (*Myodes glareolus* o *Clethrionomys glareolus*) abita zone boschive in decadenza, con uno strato fitto di arbusti ed erbe, ma si trova anche in praterie e ambienti forestali tra conifere cespugli o giovani piantagioni decidue. Le densità di popolazione mostra cicli multi annuali nelle regioni più settentrionali con picchi di abbondanza ogni 3 anni, seguiti da un periodo di declino che non dura mai più di un anno. I valori medi in Lombardia risultano compresi tra 1,34 individui/ha degli arbusteti aridi delle zone golenari e un massimo di 10,1 individui/ha nelle ontanete. In ambiente boschivo, comunque, nel momento di massima densità del ciclo demografico si sono registrate densità di 115 individui/ha. Lo status della specie è più che soddisfacente nelle aree montane della Lombardia, mentre la popolazione risulta fortemente frammentata in pianura a causa della corrispondente frammentazione dell'habitat. L'Arvicola campestre (*Microtus arvalis*) al contrario predilige i seminativi di fondovalle, prati e frutteti inerbiti, incolti marginali e sponde dei fossi che delimitano gli appezzamenti agricoli. In Lombardia l'Arvicola campestre sembra essere abbondante e non presenta problemi di conservazione. Entrambe le specie, sebbene prediligano ambienti differenti, si inseriscono facilmente nell'area indagata che presenta sia boschi in decadenza per l'Arvicola rossastra che aree coltivate per l'Arvicola campestre.

**Il Riccio europeo (*Erinaceus europaeus*)** frequenta zone con buona copertura vegetale come boschi, dove si rinviene più frequentemente ai margini. È inoltre presente in aree coltivate, parchi e giardini urbani. La specie è considerata in probabile diminuzione in seguito alla distruzione dell'habitat disponibile, oltre all'uso

di sostanze chimiche in agricoltura e a causa delle uccisioni sulle strade da parte delle automobili. La specie è protetta al livello nazionale dalla L. 157/92, mentre a livello internazionale è inserita nell'Allegato III della Convenzione di Berna.

Si segnala inoltre che, durante il mese di maggio 2012, in occasione del rilievo ornitologico eseguito presso la stazione VEG-MO-02, è stato rilevato un individuo di scoiattolo rosso (*Sciurus vulgaris*), all'interno del rimboschimento di quercia rossa.

### **6.8 Indagini F- uccelli**

Nel 2012 (analogamente al 2011), 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 2012 sono state censite 39 specie, includendo la Civetta (*Athene noctua*) e 2 specie rilevate fuori dai 6 transetti: la Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*) ed il Cuculo (*Cuculus canorus*).

Nel caso della Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*) si tratta di una nuova specie dall'inizio del monitoraggio. Tale ciconide è stato accidentalmente osservato a metà maggio Mozzate, con il passaggio in volo basso di 2 individui nei pressi del piano stradale da poco realizzato per la Pedemontana, vicino al bosco della stazione VEG-MO-01. Essendo limitrofa l'area della discarica, è probabile che si tratti di individui che utilizzano il sito per alimentarsi.

Il Cuculo (*Cuculus canorus*) è stato contattato al canto presso una macchia di robinieto all'interno della stazione di rilievo VEG-TU-09 (non lontano da VEG-LI-02), durante una sessione di rilievo della vegetazione, verso la fine di aprile.

Nel 2012 è stata censita anche un'altra nuova specie: il Corvo imperiale (*Corvus corax*), con un individuo errante lungo l'Olonia, in corrispondenza della stazione VEG-SO-04, durante il rilievo autunnale di ottobre.

Nel 2011 in totale 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 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 anziché i 2 previsti dalla metodica rivista dal 2010 in poi).

In virtù di tali considerazioni non risulta possibile effettuare un confronto totale per l'intera tratta su base annuale in termini di ricchezza ornitica totale, ad eccezione dei transetti presso VEG-CA-01 e VEG-TU-06, per i quali esiste una serie storica dal 2009 al 2012 (Fig.6.8/B e 6.8/C).

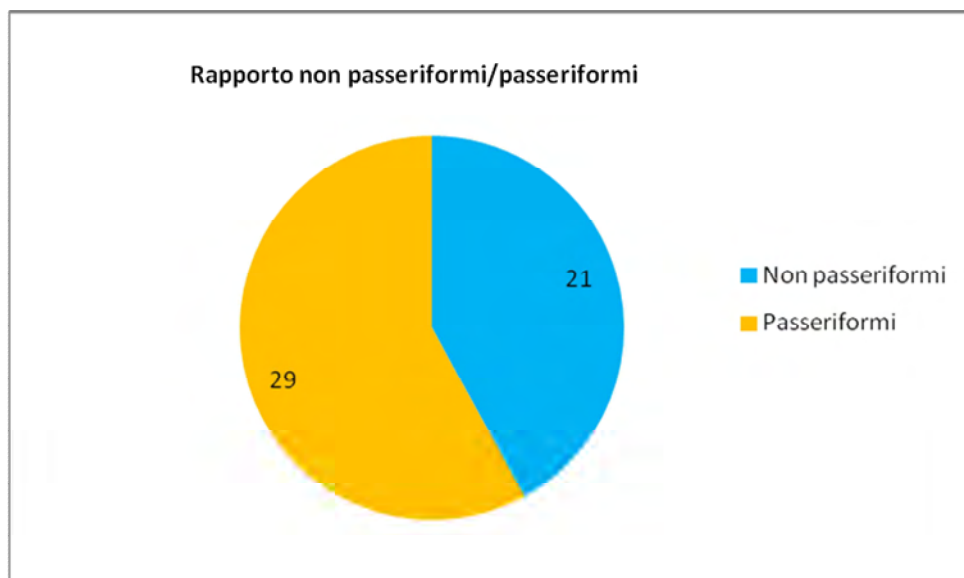
Pur tenendo conto dell'eterogeneità nell'attività di rilevazione negli anni, è comunque possibile fornire un prospetto riassuntivo delle specie ornitiche rilevate (50 specie in tutto) dall'inizio della fase AO alla fase CO dell'ultimo anno (periodo 2009-2012).



| Specie                         | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|--------------------------------|------|------|------|------|
| <i>Ardea cinerea</i>           | x    |      |      |      |
| <i>Ciconia ciconia</i>         |      |      |      | x    |
| <i>Anas platyrhynchos</i>      |      |      | x    | x    |
| <i>Milvus migrans</i>          | x    |      | x    | x    |
| <i>Buteo buteo</i>             | x    | x    | x    | x    |
| <i>Falco tinnunculus</i>       | x    | x    | x    | x    |
| <i>Athene noctua</i>           | x    | x    | x    | x    |
| <i>Asio otus</i>               | x    | x    |      |      |
| <i>Strix aluco</i>             | x    | x    | x    |      |
| <i>Streptopelia decaocto</i>   | x    | x    | x    | x    |
| <i>Streptopelia turtur</i>     | x    |      | x    | x    |
| <i>Columba livia domestica</i> |      |      | x    | x    |
| <i>Columba palumbus</i>        | x    | x    | x    | x    |
| <i>Cuculus canorus</i>         | x    |      |      | x    |
| <i>Phasianus colchicus</i>     | x    |      |      | x    |
| <i>Larus cachinnans</i>        | x    |      | x    | x    |
| <i>Picus viridis</i>           | x    | x    | x    | x    |
| <i>Picoides major</i>          | x    | x    | x    | x    |
| <i>Picoides minor</i>          |      |      | x    |      |
| <i>Coturnix coturnix</i>       | x    |      |      |      |
| <i>Gallinula chloropus</i>     |      |      | x    | x    |
| <i>Apus apus</i>               | x    | x    | x    | x    |
| <i>Hirundo rustica</i>         | x    | x    | x    | x    |
| <i>Delichon urbica</i>         | x    |      |      | x    |
| <i>Oriolus oriolus</i>         | x    |      | x    | x    |
| <i>Luscinia megarhynchos</i>   | x    | x    | x    | x    |
| <i>Erithacus rubecula</i>      |      | x    | x    | x    |
| <i>Phoenicurus ochruros</i>    | x    |      |      | x    |
| <i>Muscicapa striata</i>       | x    |      |      |      |
| <i>Turdus merula</i>           | x    | x    | x    | x    |
| <i>Parus major</i>             | x    | x    | x    | x    |
| <i>Parus caeruleus</i>         | x    |      | x    | x    |
| <i>Motacilla alba</i>          | x    |      |      |      |
| <i>Anthus pratensis</i>        |      | x    |      |      |
| <i>Sylvia atricapilla</i>      | x    | x    | x    | x    |
| <i>Phylloscopus collybita</i>  |      | x    | x    |      |
| <i>Aegithalos caudatus</i>     | x    | x    | x    | x    |
| <i>Troglodytes troglodytes</i> |      | x    | x    | x    |
| <i>Sturnus vulgaris</i>        |      | x    | x    | x    |
| <i>Passer italiae</i>          | x    | x    | x    | x    |
| <i>Passer montanus</i>         | x    | x    | x    | x    |
| <i>Corvus corone cornix</i>    | x    | x    | x    | x    |
| <i>Corvus monedula</i>         | x    |      | x    | x    |
| <i>Corvus corax</i>            |      |      |      | x    |
| <i>Garrulus glandarius</i>     | x    | x    | x    | x    |
| <i>Pica pica</i>               | x    | x    | x    | x    |
| <i>Fringilla coelebs</i>       | 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- 2012 (fasi AO e CO), tratta A**

Il rapporto in percentuale tra non passeriformi e passeriformi ammonta a 42% (delle 50 specie in totale, 21 sono non passeriformi e 29 passeriformi).



**Fig. 6.8/A – Rapporto non passeriformi/passeriformi per l'intero periodo 2009-2012**

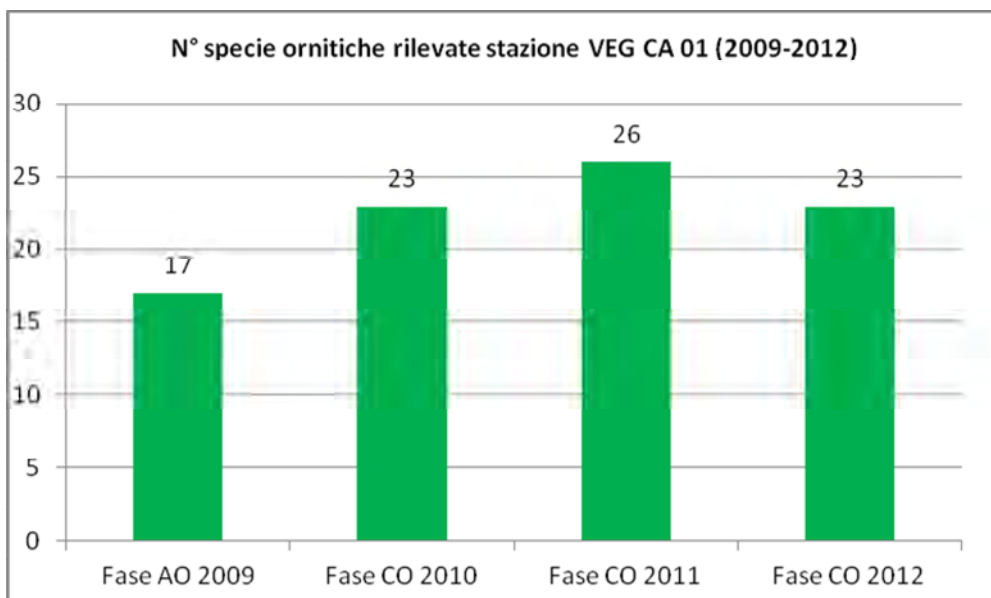
La distribuzione ed il numero delle specie ornitiche contattate lungo i transetti in fase CO del 2012 è di seguito evidenziata nella tabella 6.8/B e nella Fig.6.8/D.

| 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>Ciconia ciconia</i> *       |           |           |           |           |           |           |
| <i>Milvus migrans</i>          |           |           |           | x         |           |           |
| <i>Buteo buteo</i>             |           |           | x         | x         | x         | x         |
| <i>Falco tinnunculus</i>       | x         | x         |           |           |           |           |
| <i>Athene noctua</i> *         |           |           |           |           |           |           |
| <i>Streptopelia decaocto</i>   | x         |           | x         |           |           |           |
| <i>Streptopelia turtur</i>     |           |           |           | x         |           |           |
| <i>Columba livia domestica</i> | x         | x         | x         | x         | x         |           |
| <i>Columba palumbus</i>        | x         | x         |           | x         | x         |           |
| <i>Cuculus canorus</i> *       |           |           |           |           |           |           |
| <i>Larus cachinnans</i>        |           |           |           | x         |           |           |
| <i>Picus viridis</i>           | x         | x         | x         | x         | x         |           |
| <i>Picoides major</i>          |           | x         | x         | x         |           | x         |
| <i>Gallinula chloropus</i>     |           | x         |           |           |           |           |
| <i>Phasianus colchicus</i>     | x         |           |           |           |           |           |
| <i>Apus apus</i>               |           |           | x         |           |           | x         |
| <i>Hirundo rustica</i>         | x         |           |           |           |           |           |
| <i>Delichon urbica</i>         | x         |           |           |           |           |           |

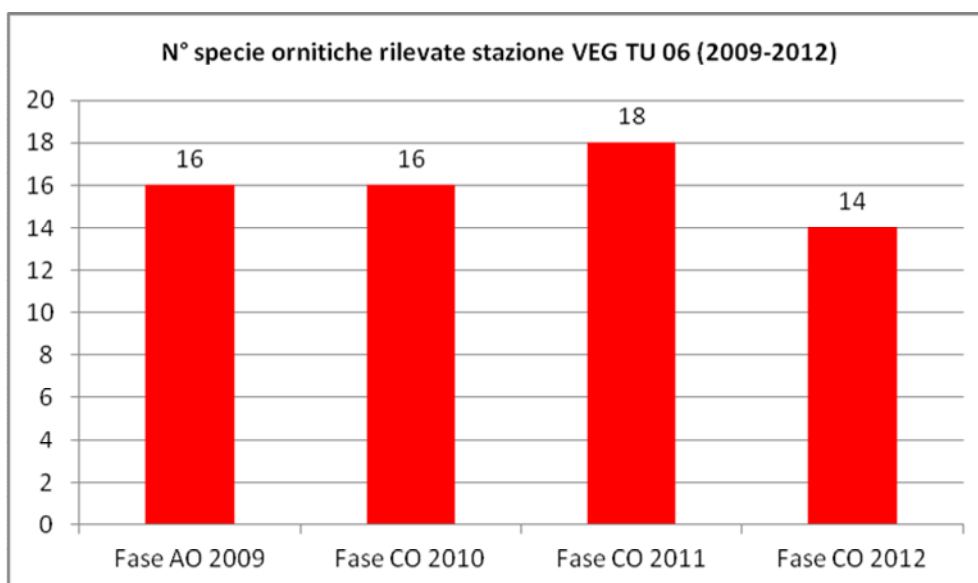
| Stazione                       | VEG CA 01 | VEG SO 04 | VEG LI 02 | VEG MO 02 | VEG MO 04 | VEG TU 06 |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <i>Oriolus oriolus</i>         |           |           |           | X         |           |           |
| <i>Luscinia megarhynchos</i>   | X         |           |           | X         |           | X         |
| <i>Erithacus rubecula</i>      | X         | X         | X         |           | X         | X         |
| <i>Phoenicurus ochruros</i>    | X         |           |           |           |           |           |
| <i>Turdus merula</i>           | X         | X         | X         | X         | X         | X         |
| <i>Parus major</i>             | X         | X         | X         | X         | X         | X         |
| <i>Parus caeruleus</i>         | X         |           |           |           |           | X         |
| <i>Sylvia atricapilla</i>      | X         | X         | X         | X         | X         | X         |
| <i>Aegithalos caudatus</i>     |           | X         | X         | X         |           | X         |
| <i>Troglodytes troglodytes</i> |           |           |           | X         |           |           |
| <i>Sturnus vulgaris</i>        | X         | X         | X         |           |           |           |
| <i>Passer italiae</i>          | X         |           | X         |           |           |           |
| <i>Passer montanus</i>         | X         | X         |           |           |           |           |
| <i>Corvus corone cornix</i>    | X         | X         | X         | X         | X         | X         |
| <i>Corvus monedula</i>         |           |           |           | X         |           |           |
| <i>Corvus corax</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         |
| <i>Carduelis carduelis</i>     | X         |           |           |           |           |           |

**Tab. 6.8/B – Check-list delle specie ornitiche rilevate nel 2012 (\* rilevato fuori dai transetti)**

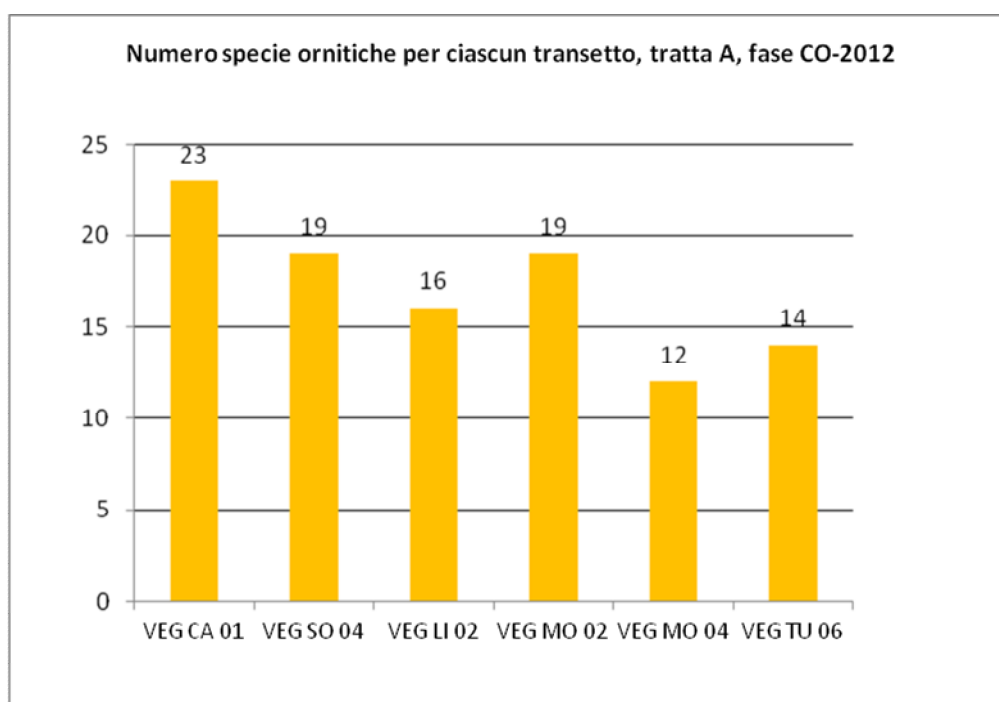
Come detto in precedenza, per i transetti VEG-CA-01 e VEG-TU-06 esiste una serie storica dal 2009 al 2011 (Fig.6.8/B e 6.8/C) che evidenzia un incremento nel numero di specie ornitiche contattate dall'inizio del monitoraggio fino ad oggi.



**Fig. 6.8/B- N° specie ornitiche rilevate nel transetto VEG CA 01 (2009-2012)**



**Fig. 6.8/C- N° specie ornitiche rilevate nel transetto VEG TU 06 (2009-2012)**



**Fig. 6.8/D – Distribuzione specie ornitiche per ciascun transetto**

Il popolamento ornitico nel 2012 per la tratta A è rimasto sostanzialmente invariato rispetto ai dati del periodo AO del 2009, di CO del 2010 e 2011.

Le uniche specie nuove, come detto in precedenza sono risultate la Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*) ed il Corvo imperiale (*Corvus corax*).

La maggior parte delle specie ornitiche contattate sono comuni ed adattate alle condizioni pregresse di antropizzazione del territorio. Le specie più diffuse sono risultate quelle legate ad ambienti boschivi o di transizione bosco-radure quali il Picchio verde (*Picus viridis*), il Picchio rosso maggiore (*Picoides major*), il Merlo (*Turdus merula*), il Pettiroso (*Erithacus rubecula*), l'Usignolo (*Luscinia megarhynchos*), la Capinera (*Sylvia atricapilla*), la Cinciallegra (*Parus major*), la Cinciarella (*Parus caeruleus*), il Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*) ed il Fringuello (*Fringilla coelebs*).

Non è stato confermato il Picchio rosso minore (*Picoides minor*), rilevato nel 2011, in canto presso l'area di rilievo vegetazionale VEG-MO-01.

Tra i corvidi è dominante la Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*), seguita dalla Gazza (*Pica pica*) e dalla Ghiandaia (*Garrulus glandarius*) mentre nuclei di Taccola (*Corvus monedula*) sono stati confermati lungo la stazione VEG-MO-02. Si è aggiunta una nuova specie (da considerare accidentale): il Corvo imperiale (*Corvus corax*).

Si conferma la presenza del Rigogolo (*Oriolus oriolus*) che rimane localizzato presso l'ambiente boschivo della stazione VEG-MO-02.

Per quanto concerne gli irundinidi, il dato più vistoso concerne l'osservazione a metà aprile, in occasione della sessione di rilievo degli anfibi, di diverse decine di Rondini (*Hirundo rustica*) e di alcuni Balestrucci (*Delichon urbica*) in caccia sul pelo dell'acqua del nuovo specchio d'acqua, cassa di laminazione dell'Olona (stazione VEG SO 04).

Anche le comunità di passerini sono risultate poco numerose, per cui gli unici dati di Passera d'Italia (*Passer italiae*) e Passera mattugia (*Passer montanus*) sono relativi alla stazione di rilievo VEG-CA-01.

I rapaci rilevati sono stati la Poiana (*Buteo buteo*), il Gheppio (*Falco tinnunculus*) ed il Nibbio bruno (*Milvus milvus*).

Quest'ultima specie (segnalata nella stazione di rilievo VEG-MO-02) è stata confermata con numerose decine di individui in attività trofica (insieme a decine di Gabbiani reali) presso la discarica vicina.

Del tutto assenti sono risultati gli ardeidi ed in generale hanno scarseggiato le specie legate ad ambienti acquatici, ad eccezione di casi sporadici quali la Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*) ed il Germano reale (*Anas platyrhynchos*), entrambe rilevate lungo le sponde dell'Olona, presso la stazione VEG-SO-04.

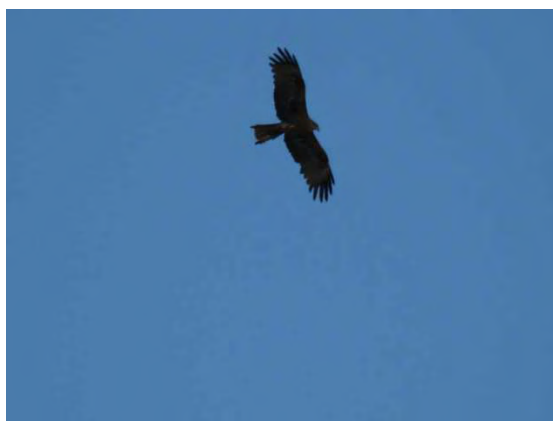
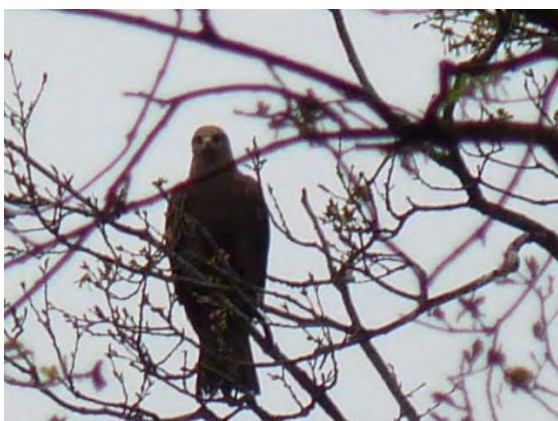


Fig. 6.8/E e Fig.6.8/F–Nibbio bruno (*Milvus migrans*) - Foto I. Di Già, VEG-MO-02, 20 aprile 2012 e  
15 maggio 2012



Fig. 6.8/G –Codirosso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*) - Foto I. Di Già, VEG-CA-01, 12  
ottobre 2012

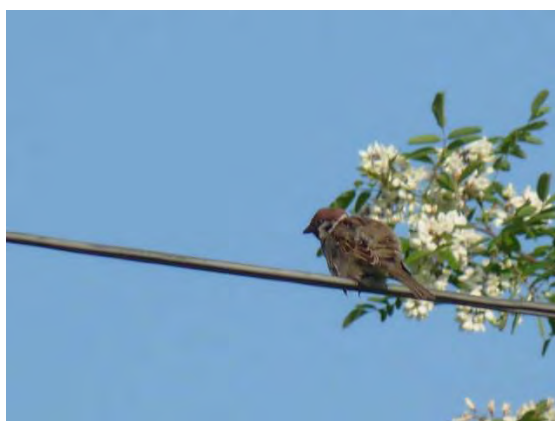


Fig. 6.8/H –Passera mattugia (*Passer montanus*) - Foto I. Di Già, VEG-CA-01, 15 maggio 2012



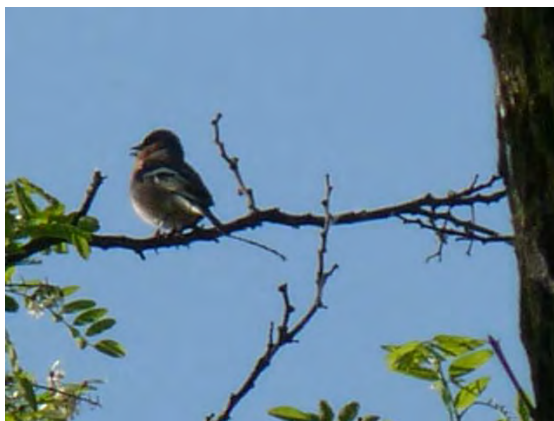


Fig. 6.8/I –Fringuello (*Fringilla coelebs*) - Foto I. Di Già, VEG-SO-04, 15 maggio 2012

### 6.9 Indagini *F- strigiformi*

Per la fase di CO del 2012 e 2011 la stazione di rilievo è 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*).

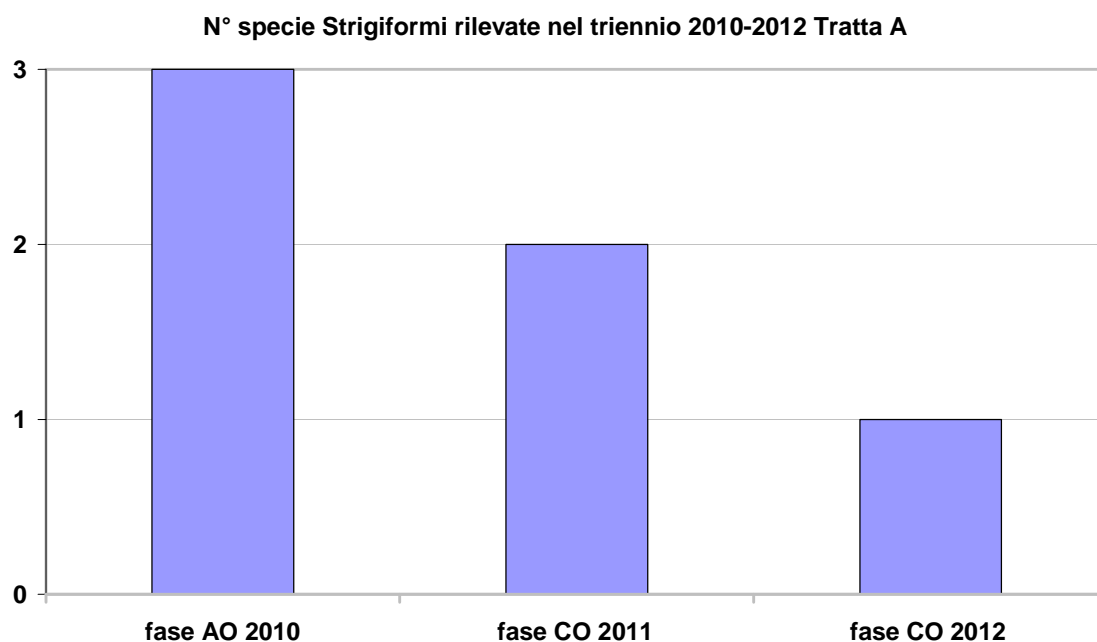
Nella stazione VEG-Gm-04 sono stati rilevati nel 2010 Gufo comune e Allocco, nel 2011 Allocco e Civetta, con brevi emissioni canore in risposta alla stimolazione con *play-back*. Durante il monitoraggio primaverile del 2012, realizzato il 26 aprile, è stata invece rilevata la sola presenza di due individui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

La presenza della Civetta, confermata dal monitoraggio serale, era stata accertata anche per il ritrovamento, durante il sopralluogo effettuato precedentemente nell'area della Stazione di monitoraggio, di una penna remigante della specie all'interno della cascina Deserto, che si trova nelle immediate vicinanze del punto di ascolto.

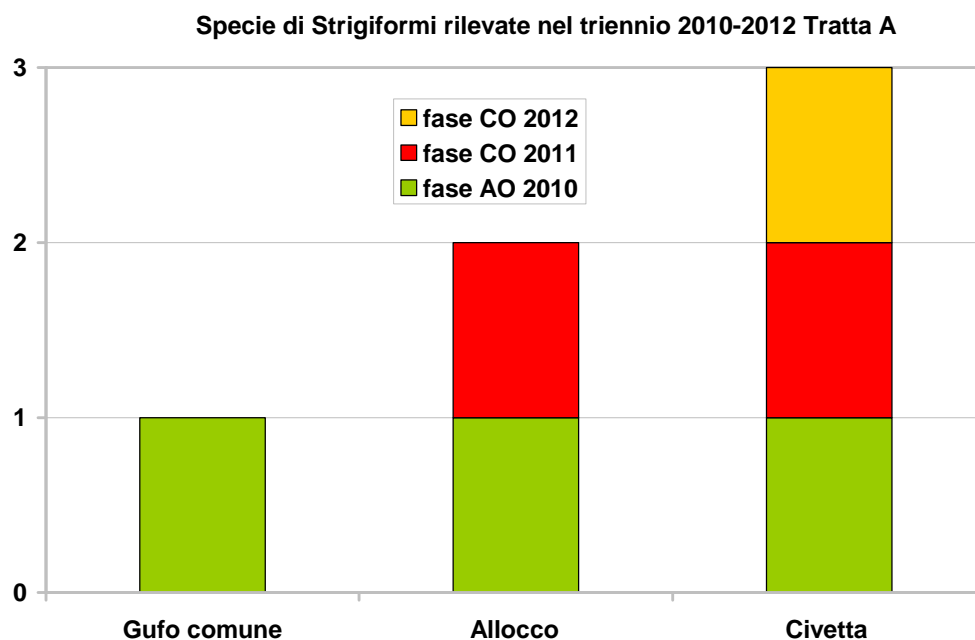


Fig. 6.9/A – Margine del bosco di Rugareto, punto di monitoraggio degli strigiformi (VEG-Gm-04)

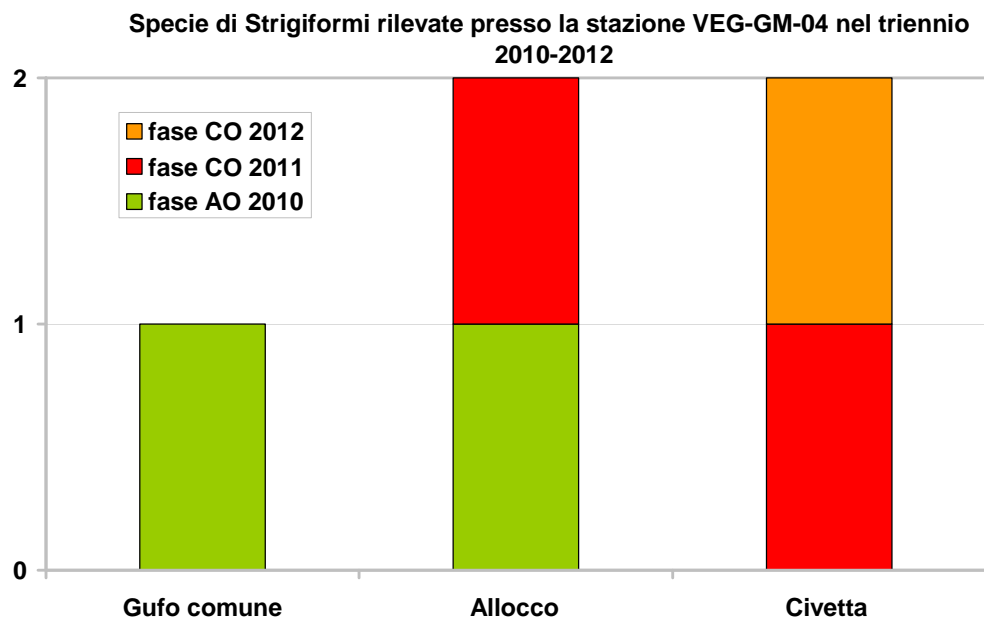




**Fig. 6.9/B- N° specie di Strigiformi rilevate nel triennio 2010-2012, confronto AO-CO, tratta A**



**Fig. 6.9/C- Specie di Strigiformi rilevate nel triennio 2010-2012, confronto AO-CO, tratta A**



**Fig. 6.9/D- Specie di Strigiformi rilevate presso la stazione VEG-GM-04 nel triennio 2010-2012, confronto AO-CO, tratta A**

### **6.10 Indagini H**

Non sono state eseguite indagini di questo tipo nel 2012.

### **6.11 Indagini I**

Non sono state eseguite indagini di questo tipo nel 2012.

## 7. CONCLUSIONI

Nella presente relazione sono stati esposti i risultati della campagna di monitoraggio di corso d'opera condotta nel 2012 per la componente Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi - Tratta A.

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

Il rilievo fitosociologico (*indagine D*) è stato eseguito secondo il metodo di Braun-Blanquet, 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 dei *micromammiferi* è stato condotto mediante l'impiego di apposite trappole che rilevano le impronte al passaggio di specie *target* (*footprint traps*). Le stazioni sono state individuate col criterio della presenza di corridoi ecologici e/o aree sensibili.

Il monitoraggio in fase CO effettuato nel **2012** 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 taxon) |
|-------------------------------------|--|
| Piante (indagini C,D)               | 108  |
| Anfibi (indagini E- An)             | 2  |
| Rettili (indagini E- Re)            | 1  |
| Uccelli (indagini F + F-St)         | 39   |
| Mammiferi (indagini E- Fp)          | 4  |

**Tab. 7/A – Sintesi degli indici di ricchezza totale dei singoli taxa monitoraggio CO 2012**

Tale indice di ricchezza totale dei singoli *taxa* evidenzia valori sostanzialmente simili a quelli del periodo 2009-2011.

Nel 2012 è stato censito un minor numero di specie floristiche (circa una ventina in meno) rispetto al 2011 ma si ritiene probabile che tale calo sia da attribuire all'andamento climatico caratterizzato dal protrarsi di valori di temperature bassi in primavera e dall'inverno 2011-2012 che ha condizionato negativamente lo sviluppo di alcune specie. Il minor numero di specie floristiche censito nel 2011 era legato ad un minor numero di stazioni indagate rispetto al 2010 (da 18 stazioni del 2010 si è passati a 14 nel 2011, in quanto queste ultime erano quelle effettivamente interessate da attività di corso d'opera durante l'anno corrente).

Dal punto di vista della cantierizzazione non sono emerse anomalie e quindi non è stato necessario rilocalizzare aree di monitoraggio in itinere. Dal punto di vista vegetazionale, è stata confermata la presenza di numerose specie alloctone invasive, principalmente a causa delle pregresse condizioni di antropizzazione del territorio. La composizione floristica nelle stazioni è di poco variata nel tempo ed i cambiamenti più evidenti sono stati riscontrati in corrispondenza delle aree soggette al taglio della fascia arbustiva perimetrale che ha determinato l'ingresso delle specie infestanti eliofile nel sottobosco.

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) sono al di fuori degli ambiti di monitoraggio. Pertanto allo stato attuale, non sono state registrate problematiche legate alla cantierizzazione, a carico degli anfibi.

Un riscontro analogo è emerso dal monitoraggio dei rettili che sono soggetti a 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 caso dell'avifauna, nessuna problematica legata alle attività di cantierizzazione è stata riscontrata presso le stazioni VEG-MO-02, VEG-MO-04 e VEG-TU-06 mentre presso la stazione VEG-SO-04, le maggiori problematiche erano emerse nel 2011, con la perdita di una parte di habitat boschivo per l'avifauna locale congiuntamente ad un incremento del disturbo acustico (tale dato è emerso in particolare durante il rilievo autunnale) che ha parzialmente inibito l'attività di canto. Per 2 transetti (VEG-CA-01 e VEG-TU-06) il numero di specie di uccelli contattate è sembrato in lieve calo rispetto all'ultimo anno di CO ma tale decremento è da considerare non significativo, sebbene l'avanzamento delle lavorazioni (alcune opere sono quasi completate) abbia avuto un impatto inevitabile in termini di contrazione degli habitat. In ogni caso il proseguimento dell'attività di monitoraggio potrà fornire informazioni più precise e aggiornate sullo status delle ornitocenosi locali.

Per quanto concerne gli strigiformi, nella stazione VEG-GM-04 sono stati rilevati nel 2010 Gufo comune (*Asio otus*) e Allocco (*Strix aluco*), nel 2011 Allocco e Civetta (*Athene noctua*), e, nel 2012, solo 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. Tuttavia non è possibile stabilire una relazione diretta tra la diminuzione del numero di specie e del numero di individui riscontrato nel 2012, rispetto agli anni precedenti, e l'impatto delle opere di cantiere.

Per quanto riguarda i micromammiferi, risulta da segnalare nel corso degli anni la scomparsa del genere *Apodemus*, a seguito del taglio della fascia arbustiva perimetrale che ha determinato l'ingresso delle specie infestanti eliofile nel sottobosco. L'aumento del sottobosco ha determinato la presenza di nuove specie legate ad ambienti più chiusi quali il Riccio europeo (*Erinaceus europaeus*), l'Arvicola rossastra (*Myodes glareolus*), mentre la presenza di disturbo dovuta alla messa in opera del cantiere nelle vicinanze dei siti di monitoraggio ha probabilmente spinto specie che occupavano aree aperte come l'arvicola campestre (*Microtus arvalis*) in aree più chiuse ma meno disturbate.

Nella tabella che segue è riportata una sintesi degli elementi di disturbo per la vegetazione e la fauna determinati dall'opera. Si evidenzia come, allo stato attuale di avanzamento lavori, a livello globale, tali impatti sulle componenti in esame possano essere considerati di ridotta entità, o comunque congeniti con le attività di costruzione riscontrate. La prosecuzione delle attività di monitoraggio ambientale 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 zococenosi. Nel corso del monitoraggio 2013 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 2012 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  | Anomalie |
|----------------|-------------|--|----------|
| VEG-CA-01      | Avifauna    | 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. Rimangono ancora superfici boschive e siepi arboree- arbustive che consentono la sussistenza delle comunità ornitiche.   | No       |
| VEG-CA-06      | Vegetazione | Aumento delle specie infestanti, in particolare robinia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> ) e prugnolo tardivo ( <i>Prunus serotina</i> )  | No       |
| VEG-CI-01      | Vegetazione | Eliminazione vegetazione all'esterno dell'area di monitoraggio ubicata nel bosco. Diffusione di 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 hanno favorito la diffusione di semi di specie pioniere eliofile (infestanti) a più alta capacità di colonizzazione. | No       |
| VEG-GM-01      | Vegetazione | Eliminazione vegetazione all'esterno (e parzialmente all'interno lungo il perimetro) dell'area di monitoraggio ubicata nel bosco. Ingresso di infestanti nell'intorno dell'area di rilievo (all'esterno del transetto e in parte all'interno del transetto) in relazione all'aumento di luminosità dell'area (legata ai tagli della  | No       |

| Codifica Punto | Componente                           | Elementi di disturbo legati all'opera  | Anomalie |
|----------------|--------------------------------------|--|----------|
|                |                                      | vegetazione arborea limitrofa) che ha favorito la diffusione di semi di specie eliofile e nitrofile (principalmente <i>Rubus ulmifolius</i> ), ad alta capacità di colonizzazione. Sofferenza di due esemplari arborei ( <i>Carpinus betulus</i> , <i>Quercus robur</i> ) nell'area monitorata per causa non chiara.   |          |
| VEG-Gm-01      | Vegetazione                          | NESSUNO  | No       |
| VEG-Gm-02      | Vegetazione                          | Eliminazione di superfici boschive (in prevalenza robinieto con alcune querce residuali), in corrispondenza del passaggio del tracciato in trincea.  | No       |
| VEG-Gm-04      | Avifauna, teriofauna                 | Eliminazione di superfici boschive (in prevalenza robinieto con alcune querce residuali), in corrispondenza del passaggio del tracciato in trincea.  | No       |
| VEG-LI-02      | Avifauna                             | Scotico del terreno, eliminazione di superfici boschive in corrispondenza del cantiere, a circa 200 m in linea d'aria dal transetto.   | No       |
| VEG-MO-01      | Vegetazione                          | NESSUNO  | No       |
| VEG-MO-02      | Vegetazione, Avifauna                | NESSUNO  | No       |
| VEG-MO-04      | Vegetazione, erpetofauna, teriofauna | NESSUNO  | No       |
| VEG-MO-05      | Vegetazione                          | NESSUNO  | No       |
| VEG-SO-02      | Vegetazione                          | NESSUNO  | No       |
| VEG-SO-04      | Vegetazione, erpetofauna, avifauna   | Eliminazione habitat boschivo in prevalenza a robinieto, con disturbo sonoro per l'avifauna in canto durante le lavorazioni nel 2011. Nel 2012 sono proseguite le lavorazioni e non sono state registrate condizioni di peggioramento in termini di sottrazione di habitat boschivo e di disturbo sonoro all'avifauna. | No       |
| VEG-TU-06      | Vegetazione, avifauna                | NESSUNO  | No       |
| VEG-TU-09      | Vegetazione                          | NESSUNO  | No       |

**Tab. 7/B – Sintesi delle valutazioni degli impatti nelle stazioni di rilievo CO 2012**

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 riprodotesi 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

- ✓ Vigorita V., Cucè L., eds. 2008. Vigorita V, Cucè L. (Eds.). La fauna selvatica in Lombardia. Rapporto 2008 su distribuzione, abbondanza e stato di conservazione di uccelli e mammiferi. Regione Lombardia.
- ✓ 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.
- ✓ 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.
- ✓ Brichetti 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.
- ✓ 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.
- ✓ 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.