COMMITTENTE:

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

ALTA SORVEGLIANZA:

ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

GENERAL CONTRACTOR:

Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

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

## TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
## PROGETTO DEFINITIVO

## LOTTO 1 - RAPPORTO ANNUALE - ANNO 2014

## Monitoraggio Ambientale

## Corso D'opera

## Fauna ed Ecosistemi

| GENERAL CONTRACTOR | DIRETTORE DEI LAVORI | |
|---|---|---|
| Consorzio<br>**Cociv**<br>Ing. A. Pelliccia | | |

| COMMESSA | LOTTO | FASE | ENTE | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | PROGR. | REV. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I G 5 1 | 0 0 | E | C V | R O | I M 0 0 C 5 | 0 0 2 | A |

Progettazione :

| Rev | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Progettista Integratore | Data | IL PROGETTISTA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A00 | Prima emissione | LANDE | 28/01/15 | D.Ceremigna | 28/01/15 | A.Palomba | 28/01/15 | ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DEL VCO DOTT. ING. RAFFAELE IPPOLITO N° A269 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | n. Elab.: | IG51-00-E-CV-RO-IM00-C5-002-A00.docx |
|---|---|---|

CUP: F81H92000000008

# INDICE

**I. PREMESSA ..... 5**

**II. NORMATIVA DI RIFERIMENTO ..... 8**

**III. METODOLOGIE DI INDAGINE ..... 12**

Metodiche di rilevamento Ecosistemi ..... 12
Metodiche di rilevamento Avifauna ..... 13
Metodiche di rilevamento Erpetofauna ..... 13
Metodiche di rilevamento Macroinvertebrati terrestri (Lepidotteri diurni e Odonati) ..... 14
Metodiche di rilevamento Chirotteri ..... 14
Metodiche di rilevamento dell'Ittiofauna ..... 15

**IV. AREE DI INDAGINE ..... 30**

**Avifauna, Erpetofauna e Macroinvertebrati terrestri ..... 30**

Opera/WBS riferimento: NV20 – COP5 – COP4 – CA20 – CA21 ..... 38
Opera/WBS riferimento: NV09 ..... 40
Opera/WBS riferimento: CBL5-NV10 ..... 41
Opera/WBS riferimento: NV11 ..... 42
Opera/WBS riferimento: NV12 ..... 43
Opera/WBS riferimento: NV13-NV14-GN14Q ..... 44
Opera/WBS riferimento: NV22 ..... 48
Opera/WBS riferimento: NV15 ..... 49
Opera/WBS riferimento: NV02-COV1-GASA-GNSA ..... 50
Opera/WBS riferimento: GN11-GN12-COL2-NVVA-GA1A ..... 51
Opera/WBS riferimento: CBL4 ..... 54
Opera/WBS riferimento: NV05 ..... 55
Opera/WBS riferimento: NV07 ..... 56
Opera/WBS riferimento: RAP1/COP1 ..... 57

**CHIROTTERI ..... 58**

Opera/WBS riferimento: RAP1, COP1, NV13, NV14, NV13-GN14Q, CA18, COP2, CA29-, SP1, NV22, CAP2 - Area "Ponte San Filippo" ..... 59
Opera/WBS riferimento: RAP1, COP1, NV13, NV14, NV13-GN14Q, CA18, COP2, CA29-, SP1, NV22, CAP2 - Area "Castagnola" ..... 61
Opera/WBS riferimento: NV11, NV12 - Area "Isoverde" ..... 63

**ITTIOFAUNA** ..... **66**

**V. RISULTATI E DISCUSSIONI** ..... **67**

**ECOSISTEMI** ..... **67**

Opera/WBS riferimento: NV20 – COP5 – COP4 – CA20 – CA21 ..... 67

Opera/WBS riferimento: NV09 ..... 70

Opera/WBS riferimento: CBL5-NV10 ..... 72

Opera/WBS riferimento: NV11 ..... 74

Opera/WBS riferimento: NV12 ..... 76

Opera/WBS riferimento: NV13-NV14-GN14Q ..... 78

Opera/WBS riferimento: NV22 ..... 86

Opera/WBS riferimento: NV15 ..... 88

Opera/WBS riferimento: NV02-COV1-GASA-GNSA ..... 91

Opera/WBS riferimento: GN11-GN12-COL2-NVVA-GA1A ..... 93

Opera/WBS riferimento: CBL4 ..... 99

Opera/WBS riferimento: NV05 ..... 101

Opera/WBS riferimento: NV07 ..... 102

Opera/WBS riferimento: RAP1/COP1 ..... 104

**AVIFAUNA** ..... **106**

Opera/WBS riferimento: NV20 – COP5 – COP4 – CA20 – CA21 ..... 106

Opera/WBS riferimento: NV09 ..... 113

Opera/WBS riferimento: CBL5-NV10 ..... 117

Opera/WBS riferimento: NV11 ..... 119

Opera/WBS riferimento: NV12 ..... 122

Opera/WBS riferimento: NV13-NV14-GN14Q ..... 124

Opera/WBS riferimento: NV22 ..... 133

Opera/WBS riferimento: NV15 ..... 136

Opera/WBS riferimento: NV02-COV1-GASA-GNSA ..... 139

Opera/WBS riferimento: GN11-GN12-COL2-NVVA-GA1A ..... 142

Opera/WBS riferimento: CBL4 ..... 151

Opera/WBS riferimento: NV05 ..... 156

Opera/WBS riferimento: NV07 ..... 159

Opera/WBS riferimento: RAP1/COP1 ..... 163

**ERPETOFAUNA (RETTILI E ANFIBI)** ..... **166**

Opera/WBS riferimento: NV20 – COP5 – COP4 – CA20 – CA21 ..... 166

Opera/WBS riferimento: NV09 ....172
Opera/WBS riferimento: CBL5-NV10 ....174
Opera/WBS riferimento: NV11 ....176
Opera/WBS riferimento: NV12 ....178
Opera/WBS riferimento: NV13-NV14-GN14Q ....179
Opera/WBS riferimento: NV22 ....187
Opera/WBS riferimento: NV15 ....191
Opera/WBS riferimento: NV02-COV1-GASA-GNSA ....193
Opera/WBS riferimento: GN11-GN12-COL2-NVVA-GA1A ....196
Opera/WBS riferimento: CBL4 ....206
Opera/WBS riferimento: NV05 ....207
Opera/WBS riferimento: NV07 ....210
Opera/WBS riferimento: RAP1/COP1 ....211

**MACROINVERTEBRATI TERRESTRI (LEPIDOTTERI DIURNI E ODONATI) ....214**

Opera/WBS riferimento: NV20 – COP5 – COP4 – CA20 – CA21 ....214
Opera/WBS riferimento: NV09 ....221
Opera/WBS riferimento: CBL5-NV10 ....226
Opera/WBS riferimento: NV11 ....229
Opera/WBS riferimento: NV12 ....232
Opera/WBS riferimento: NV13-NV14-GN14Q ....236
Opera/WBS riferimento: NV22 ....245
Opera/WBS riferimento: NV15 ....248
Opera/WBS riferimento: NV02-COV1-GASA-GNSA ....253
Opera/WBS riferimento: GN11-GN12-COL2-NVVA-GA1A ....256
Opera/WBS riferimento: CBL4 ....265
Opera/WBS riferimento: NV05 ....268
Opera/WBS riferimento: NV07 ....271
Opera/WBS riferimento: RAP1/COP1 ....274

**CHIROTTERI ....278**

Opera/WBS riferimento: RAP1, COP1, NV13, NV14, NV13-GN14Q, CA18, COP2, CA29-, SP1, NV22, CAP2 - Area “Ponte San Filippo” ....278
Opera/WBS riferimento: RAP1, COP1, NV13, NV14, NV13-GN14Q, CA18, COP2, CA29-, SP1, NV22, CAP2 (Area “Castagnola”) ....283
Opera/WBS riferimento: NV11, NV12 (Area “Isoverde”) ....287

**ITTIOFAUNA ....293**

Opera/WBS riferimento: RAP1/COP1 (CBP1) ....293

**VI. CONCLUSIONI ..... 307**

Opera/WBS riferimento: NV20 – COP5 – COP4 – CA21; COP4 – CA20 ..... 307
Opera/WBS riferimento: NV09 ..... 307
Opera/WBS riferimento: CBL5-NV10 ..... 307
Opera/WBS riferimento: NV11 ..... 308
Opera/WBS riferimento: NV12 ..... 308
Opera/WBS riferimento: NV13-NV14-GN14Q ..... 308
Opera/WBS riferimento: NV22 ..... 308
Opera/WBS riferimento: NV15 ..... 309
Opera/WBS riferimento: NV02-COV1-GASA-GNSA ..... 309
Opera/WBS riferimento: GN11-GN12; COL2-NVVA-GA1A ..... 309
Opera/WBS riferimento: CBL4 ..... 309
Opera/WBS riferimento: NV05 ..... 310
Opera/WBS riferimento: NV07 ..... 310
Opera/WBS riferimento: RAP1/COP1 ..... 310

**VII. BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO ..... 311**

**VIII. ALLEGATI ..... 317**

# I. PREMESSA

Nel presente report sono presentati i risultati complessivi della serie di indagini faunistiche svolte durante il 2014, con particolare dettaglio per quelli rilevati nel secondo semestre dell'anno, per la fase di corso d'opera del LOTTO 1 della tratta A.V./A.C. Milano – Genova Terzo Valico dei Giovi.
Le indagini sono state svolte sulle seguenti componenti: Ecosistemi, Avifauna, Erpetofauna (Anfibi e Rettili), Macroinvertebrati terrestri, Chirotteri (per mezzo di *bat-detector* e ispezioni di potenziali ricoveri sotterranei) e Ittiofauna, come previsto da PMA.
Le stazioni di monitoraggio previste dal PMA, utilizzate in questa indagine, sono state localizzate in base alla rappresentatività rispetto alle caratteristiche delle categorie faunistiche da caratterizzare ed alle potenziali incidenze indotte dalla realizzazione delle Opere ricadenti nel Lotto in oggetto.
Le attività di monitoraggio in fase di corso d'opera hanno come finalità quella di monitorare un eventuale impatto delle attività di cantiere sulle componenti faunistiche alla luce delle modificazioni degli habitat naturali rappresentativi delle differenti specie, prima dell'apertura dei cantieri e durante le fasi di esercizio dell'infrastruttura.

**Analisi e presentazione dei risultati**

L'analisi degli ecosistemi presenti ha necessariamente seguito un criterio qualitativo-descrittivo, come peraltro richiesto da PMA. Per analisi più approfondite rispetto alle dinamiche in atto a livello di habitat si rimanda alle relazioni inerenti le componenti "Vegetazione e Flora" e, per quei siti dove siano presenti ambienti lotici, "Acque superficiali".
Per ogni componente faunistica sono stati riportati sia i dati relativi ai campionamenti effettuati nel periodo compreso fra luglio e dicembre, sia quelli più generali relativi a tutte le campagne effettuate durante il 2014 (per la fauna: marzo-dicembre 2014). Nelle discussioni poi, questi stessi dati annuali sono stati confrontati con quelli ottenuti nella fase di ante-opera (luglio-ottobre, 2012).
Per quanto riguarda l'Erpetofauna, vista la maggiore difficoltà di reperimento delle specie, sono stati inoltre riportati i risultati ottenuti in fase di primo corso d'opera (novembre 2013), nel tentativo di corroborare il quadro delle evidenze faunistiche, considerando un ulteriore momento di indagine.
In generale, i risultati sono presentati in forma di tabelle nelle quali sono riportate presenza e ricchezza di specie (Ricch. Spec.), nonché l'inclusione di queste ultime in allegati normativi inerenti la protezione della fauna, a livello internazionale, nazionale ed eventualmente regionale. Per gli

Uccelli è stato anche calcolato il rapporto fra specie non-passeriformi e passeriformi (N/P) quale indice valutativo del grado di strutturazione delle comunità ornitiche e del livello di maturazione e diversificazione degli ecosistemi presenti.

È stata inoltre riportata la classificazione di ogni specie secondo i criteri IUCN (International Union for Conservation of Nature), a livello nazionale per gli Uccelli e internazionale per gli altri gruppi. I codici utilizzati in tali tabelle rispecchiano quelli delle normative/classificazioni vigenti in tema di conservazione della fauna, qui di seguito specificati.

- Categorie IUCN (in scala crescente di grado di minaccia - codifica internazionale e nazionale):
    - NA: “Not Appliable” – “non applicabile” (tipicamente usato per specie alloctone o aufughe)
    - NE: “Not Evaluated” – “nessuna valutazione”
    - DD: “Data Deficient” – “carenza di dati”
    - LC: “Least Concern” – “a più basso rischio”
    - NT: “Near Theratened” – “prossimo alla minaccia”
    - VU: “Vulnerable” – “vulnerabile”

    Inoltre, allo status di conservazione, qualora disponibile, è affiancato il trend delle popolazioni, abbreviato nel seguente modo:
    - incr: “increasing” – popolazione in aumento
    - stab: “stable” - trend stabile
    - decr “decreasing” – popolazioni di specie con trend demografico decrescente
- Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat):
    - II: allegato in cui sono incluse le specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di protezione.
    - IV: allegato in cui sono incluse le specie animali e vegetali da porre sotto un regime di rigorosa tutela
- Direttiva 2009/147/CE (ex Direttiva Uccelli)
    - I: allegato in cui sono elencate le specie di uccelli per le quali sono da prevedere misure speciali di conservazione per quanto riguarda l’habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione delle popolazioni nella loro area di distribuzione.
- DPR 357/97 (recepimento nazionale della Direttiva Habitat):
    - D: allegato in cui sono incluse le specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa

- LR 28/2009 – Liguria
  - C: allegato in cui sono incluse ulteriori specie animali presenti sul territorio regionale e necessitanti protezione, a integrazione delle liste nazionali e comunitarie.

Per gli Uccelli si è inoltre fatto riferimento alla eventuale segnalazione di specie di interesse comunitario secondo il criterio SPEC (Species of European Conservation Concern). L'obiettivo di questa valutazione è di identificare le specie sensibili a livello europeo, secondo il concetto utilizzato per gli Uccelli da Tucker & Heath (1994 - Birds in Europe: their Conservation Status. Cambridge, UK) e aggiornato da BirdLife International (2004 – Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK).
Le specie sono suddivise in 3 categorie SPEC, sulla base del loro stato di conservazione a livello globale ed europeo, secondo quanto riportato nella tabella sottostante.

| SPEC | DESCRIZIONE |
|---|---|
| 1 | Specie minacciata a livello mondiale |
| 2 | Specie concentrata in Europa con status di conservazione sfavorevole in Europa |
| 3 | Specie non concentrata in Europa ma con status di conservazione sfavorevole in Europa |

**Tab.1** Categorie SPEC per l'avifauna

Infine, nella sezione "Allegati" sono riportate le check-list di tutte le specie di fauna afferenti ai vari gruppi indagati, raggruppate per siti di indagine e ambiti regionali di riferimento.

# II. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Ai fini del presente elaborato è necessario tenere conto del quadro normativo di riferimento in materia di tutela e gestione di fauna e flora. Esso è costituito da:

· Convenzione di Parigi del 15 ottobre 1950, concernente la protezione degli uccelli e dei siti di nidificazione;

· Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971, concernente la tutela delle zone umide di importanza internazionale. Essa è stata recepita dall'Italia con D.P.R. 448 del 1977 (Applicazione della Convenzione di Ramsar);

· Convenzione di Washington del 1973 che regolamenta il commercio internazionale delle specie di flora e fauna selvatica, attivando gli uffici CITES;

· Convenzione di Bonn del 1979 (aggiornata al 1991) riguardante la conservazione delle specie migratrici di fauna selvatica;

· Convenzione di Berna del 19 settembre 1979 riguardante la conservazione della natura, degli habitat e delle specie floristiche e faunistiche (invertebrati e vertebrati);

· Convenzione sulla Biodiversità di Rio de Janeiro (maggio 1992), prodotta dalla conferenza delle Nazioni Unite per l'Ambiente e lo Sviluppo;

· Direttiva 92/43/CEE "Habitat" avente per oggetto la "conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche" e la creazione della Rete Natura 2000, tramite il collegamento dei Siti di Interesse Comunitario (S.I.C.) e delle Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.). Negli allegati I, II e IV vengono elencati gli habitat, le specie animali e vegetali da tutelare sul territorio comunitario;

· nuova direttiva uccelli 2009/147/CE del Parlamento europeo e del consiglio, del 30 novembre 2009, concernente la conservazione degli uccelli selvatici che sostituisce la precedente Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", abrogata;

· D.P.R. 357 dell'8 settembre 1997 (con successive modifiche ed aggiornamenti, in particolare il D.P.R.120/2003) "Regolamento recante l'attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche". Esso recepisce la Direttiva Habitat, compresi gli allegati I, II e IV della Direttiva, per cui gli habitat, le specie animali e vegetali sono oggetto delle medesime forme di tutela anche in Italia;

· D.M. del 3 settembre 2002: "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000";

· Legge 66/2006 "Adesione della Repubblica italiana all'Accordo sulla conservazione degli uccelli acquatici migratori dell'Africa - EURASIA, con Allegati e Tabelle, fatto a L'Aja il 15 agosto 1996"

· Legge Quadro 394/1991 "Sulle Aree Protette" definisce il sistema nazionale delle aree protette e redige la Carta della Natura;

· Legge 812/1978 "Adesione alla Convenzione Internazionale per la protezione degli uccelli di Parigi del 1950";

· Legge 503/1981 "Ratifica ed esecuzione della convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, con allegati, adottata a Berna il 19 settembre 1979";

· Legge 42/1983 "Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, con allegati, adottata a Bonn il 23 giugno 1979";

· Legge 157/1992 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio". Essa è stata modificata dalla L. 221/2001 (Integrazioni della L. 157/192);

· Legge Regionale (Piemonte) 36/1989 (Testo coordinato) con successive modifiche "Interventi finalizzati a raggiungere e conservare l'equilibrio faunistico ed ambientale nelle aree istituite a parchi naturali, Riserve naturali e Aree attrezzate";

· Legge Regionale (Piemonte) 47/95 "Norme per la tutela dei biotopi" che sancisce l'impegno della Regione Piemonte all'individuazione, allo studio e alla tutela dei biotopi di interesse ecologico, culturale e scientifico presenti sul territorio;

· la Legge Regionale (Piemonte) 32/82 “Norme per la conservazione del patrimonio naturale e dell’assetto ambientale” che tutela alcune specie e gruppi appartenenti alla fauna minore tutela alcune specie e gruppi di flora (Titolo III, Capo I. Tutela della flora spontanea, art. 13- 14-15-16-17-18). In allegato A c’è l’elenco delle specie floristiche a protezione assoluta;

· Legge Regionale (Piemonte) 22/1983 “Interventi per la salvaguardia e lo sviluppo delle aree di elevato interesse botanico”;

· Legge regionale (Piemonte) 37/2006 “Norme per la gestione della fauna acquatica, degli ambienti acquatici e regolamentazione della pesca” che ha la finalità di salvaguardare gli ambienti acquatici, gli ecosistemi acquatici e la fauna acquatica autoctona nel rispetto dell'equilibrio biologico e della conservazione della biodiversità;

· Legge regionale (Piemonte) 4/2009 “Gestione e promozione economica delle foreste” che riconosce il valore collettivo e l’interesse pubblico delle foreste sottolineandone la multifunzionalità (funzione economica, paesaggistica, idrogeologica ed ecologica);

· Legge regionale (Piemonte) 19/2009 “Testo unico sulle aree naturali e della biodiversità”;

· Legge Regionale 29/94 (Liguria) “Norme regionali per la protezione della fauna omeoterma e per il prelievo venatorio”;

· Legge Regionale 9/84(Liguria) “Norme per la protezione della flora spontanea”;

· L.R. 21/2004 (Liguria) “Norme per la tutela della fauna ittica e dell'ecosistema acquatico e per la disciplina della pesca nelle acque interne”. L’art.26 abroga la precente L. R. 35/1999 “Norme per la tutela della fauna ittica e dell'ecosistema acquatico e per la disciplina della pesca nelle acque interne”;

· D.G.R. 646/2001 (Liguria) “Misure di salvaguardia per i proposti Siti di Importanza Comunitaria (p S.I.C.) e le Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.) liguri (Dir. 92/43/CEE e 79/409 CEE): applicazione della valutazione di incidenza”;

· D.G.R. 328/2006 (Liguria) “Approvazione e criteri di indirizzi procedurali ad oggetto l’applicazione della Valutazione di incidenza – Sostituzione DGR 646/2001”;

· Legge Regionale 28/2009 (Liguria) – “Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità”. Hanno valore specifico il titolo III (tutela della flora spontanea e della fauna) contenente l’art.15 e gli allegati A, B (elenco specie floristiche tutelate dalla presente Legge), C (elenco delle specie di invertebrati, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi tutelate dalla presente Legge) e D (elenco delle specie di pesci tutelate dalla presente Legge). L’art.21 della presente Legge abroga la Legge Regionale 4/92 (Liguria) “Tutela della fauna minore” e gli art. 5, 12 e 15 con la tabella C della Legge Regionale 9/84 (Liguria) “Norme per la protezione della flora spontanea”.

# III. METODOLOGIE DI INDAGINE

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa con la scansione temporale delle attività di monitoraggio delle varie componenti di fauna svolte durante il 2014, coerentemente con quanto previsto da PMA.

| | Marzo | Aprile | Maggio | Giugno | Luglio | Agosto | Settembre | Ottobre | Novembre | Dicembre |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Avifauna** | | | | | | | | | | |
| **Erpetofauna** | | | | | | | | | | |
| **Macroinvertebrati** | | | | | | | | | | |
| **Chirotteri** | | | | | * * | | | | | |
| **Ittiofauna** | | | | | | | | | | |

**TAB. 1** Scansione temporale dei monitoraggi faunistici effettuati durante il 2014 (**: Ispezione cavità naturali)

Segue la descrizione delle metodologie di indagine utilizzate per lo studio degli ecosistemi presenti e delle differenti comunità faunistiche oggetto di indagine.

**Metodiche di rilevamento Ecosistemi**

Contestualmente alle attività di monitoraggio dei vari gruppi faunistici, si è provveduto ad individuare le tipologie di ecosistemi presenti facendo riferimento alle seguenti categorie previste dal PMA:

• ecosistemi ad acque lentiche;
• ecosistemi ad acque lotiche;
• ecosistema boschivo- forestale;
• ecosistema prativo- agroecosistema;
• ecosistema urbano e infrastrutturale;
• altre tipologie non rientranti nelle precedenti (che verranno esplicitate sulla base dei rilievi di campo).

**Metodiche di rilevamento Avifauna**

L'attività di monitoraggio dell'avifauna è stata eseguita in maniera specifica tenendo conto delle tipologie ambientali presenti nell'area di indagine e soprattutto in relazione alle differenti specie, cercando di attenersi il più possibile ai transetti già predisposti. Il rilevamento avifaunistico è stato effettuato utilizzando il metodo dei transetti lineari (Buckland et al., 2001; Bibby et al., 2000). All'interno di ciascun area di indagine è stato individuato un transetto, posizionato tenendo conto sia delle aree di maggior rilievo ecologico e faunistico, sia delle possibilità di accesso da parte del rilevatore ai terreni interessati dall'indagine. I transetti lineari sono itinerari prestabiliti, di lunghezza e posizione variabili (quest'ultima in relazione agli scopi dell'indagine o secondo criteri statistici più generali), che vengono percorsi dal rilevatore il quale, muovendosi lentamente a piedi, deve registrare tutti gli uccelli visti e sentiti durante il tempo impiegato per percorrere l'intero transetto (Sutherland et al., 2004).
I rilievi sono stati eseguiti mensilmente nel periodo compreso fra marzo e settembre 2014 (Tab. 1).

**Metodiche di rilevamento Erpetofauna**

Il rilevamento degli Anfibi e Rettili è stato compiuto secondo un approccio metodologico di "*visual census*", comunemente utilizzato nelle indagini di erpetofauna. Le perlustrazioni sono state effettuate lentamente, sostando e divagando frequentemente all'interno dell'area in modo da visitare tipi diversi di habitat ed avvicinare tutti i punti potenzialmente idonei alla presenza delle specie.

Questo approccio è preferibile ad altri metodi di ricerca standardizzata (utilizzo di itinerari-campione, selezione di siti-campione, ricerca per tempi definiti), poiché questi ultimi possono essere meno efficaci nel rilevare tutte le specie presenti in un territorio.
Le modalità di ricerca di Anfibi e Rettili differiscono leggermente, anche in virtù delle differenti esigenze ambientali delle varie specie e, per una stessa specie, della fase del ciclo vitale considerata.
Per gli anfibi Urodeli, considerati i periodi di indagine, sono stati ricercati sia individui in fase larvale all'interno di ambienti acquatici potenzialmente idonei, sia adulti durante le fasi di attività terrestre, in luoghi umidi o nei siti di riposo al di sotto di pietre o legno marcio.
Per gli anfibi Anuri, sono stati ricercati sia adulti in attività acquatica e terrestre che larve e uova in habitat umidi a carattere sia permanente che temporaneo.

Per i Rettili, sono stati censiti principalmente animali all'aperto durante l'attività diurna di termoregolazione o di ricerca alimentare, negli ambienti e nei punti idonei, mediante osservazione a distanza.
Per entrambi i gruppi di erpetofauna, sono stati altresì effettuati rilevamenti di individui deceduti per schiacciamento stradale (*road mortality*).
Per ogni contatto, sono stati rilevati la specie, il numero di individui, lo stadio di sviluppo (uovo, larva, neometamorfosato o adulto nel caso degli Anfibi; uovo, giovane e adulto, per i Rettili) ed il tipo di ambiente.
I siti riproduttivi accertati o potenziali delle diverse specie di Anfibi sono stati individuati sulla base della presenza di uova, larve, adulti in amplesso in acqua, oppure giovani neometamorfosati in acqua o nelle immediate vicinanze e appositamente cartografati sulla mappa.
I rilievi sono stati eseguiti mensilmente nel periodo compreso fra marzo e giugno 2014 (Tab. 1).

**Metodiche di rilevamento Macroinvertebrati terrestri (Lepidotteri diurni e Odonati)**

Il rilevamento dei Macroinvertebrati terrestri è stato compiuto secondo un approccio metodologico di "*visual census*", detto anche "*Dragonflies watching*", nel caso delle libellule, e "*Butterflies watching*" nel caso delle farfalle diurne. Il metodo si basa sull'osservazione diretta di individui adulti in volo o posati e sulla loro cattura per mezzo di retino entomologico per una osservazione ravvicinata e documentazione fotografica, necessarie al riconoscimento specifico. Al termine delle operazioni di identificazione gli individui vengono poi immediatamente rilasciati.
Come per il rilevamento dell'Avifauna, i campionamenti sono stati eseguiti lungo transetti lineari di lunghezza variabile, a seconda della tipologia di habitat presente e della morfologia dell'area di studio. Questi vengono percorsi lentamente a piedi dall'osservatore, il quale registra tutti gli animali osservati nel tempo impiegato a percorrerli.
I rilievi sono stati eseguiti con cadenza approssimativamente trimestrale nel periodo compreso fra marzo e settembre 2014 (Tab. 1).

**Metodiche di rilevamento Chirotteri**

Le indagini sui chirotteri prevedono l'utilizzo di tecniche bioacustiche (punti di ascolto con *bat-detector*). I rilevamenti bioacustici sono realizzati utilizzando un dispositivo in grado di restituire i

segnali di ecolocalizzazione emessi dai Chirotteri abbassandone la frequenza in modo da renderli udibili per l'orecchio umano, convertendoli cioè a segnali compresi fra 20 Hz e 18 kHz.
Le registrazioni sono state realizzate con *bat-detector* automatico in continuo e passivo (Batbox Griffin) in modalità *time expansion*.
I monitoraggi vengono svolti eseguendo punti d'ascolto della durata compresa tra 10 e 15 minuti, in un intervallo di tempo compreso fra mezz'ora dopo il tramonto e le ore 02:00 circa. Poiché il *bat-detector* utilizzato consente il contemporaneo ascolto in eterodine e possiede un buffer di pre-registrazione di almeno due secondi, non risulta indispensabile la registrazione dell'intero intervallo di monitoraggio (cosa che renderebbe i file audio ottenuti estremamente pesanti e poco gestibili). La registrazione viene invece fatta iniziare dal momento in cui l'operatore riscontra il passaggio di chirotteri, senza perdita di informazione. In ogni punto di rilevamento sono registrati e annotati tutti i contatti di chirotteri: un contatto è definito come una sequenza distinta di segnali di ecolocalizzazione. Per emissioni continue e non distinte di segnali della durata superiore ai 5 secondi (individui in caccia continua) si considera un contatto ogni 5 secondi di attività. I segnali di ecolocalizzazione, registrati su supporto digitale integrato nel *bat-detector* vengono successivamente analizzati mediante software per l'analisi di emissioni ultrasonore. L'identificazione delle specie viene effettuata secondo le indicazioni metodologiche fornite da Barataud (2012) integrate da ulteriori informazioni bibliografiche (es. Skiba, 2004, Russo e Jones, 2002, Lanza, 2012).
I rilievi sonori dei Chirotteri sono stati eseguiti mensilmente nel periodo compreso fra aprile e ottobre 2014 (Tab. 1).

Infine, nel mese di luglio, nella zona di Isoverde sono stati effettuati alcuni sopralluoghi in grotte e cavità potenzialmente ospitanti colonie riproduttive di Chirotteri, in particolare considerando quelle censite durante la fase di ante-opera di luglio 2012. Questo tipo di monitoraggio verrà ripetuto nel mese di gennaio (2015), al fine di verificare presso quegli stessi siti, la presenza di grotte ospitanti *roost* di individui svernanti.

**Metodiche di rilevamento dell'Ittiofauna**

I campionamenti della fauna ittica sono stati realizzati utilizzando uno storditore elettrico di tipo fisso a corrente continua pulsata e/o ad impulsi (150-600 V; 0.3-6 A, 500-3500 W; 50 Kw). L'elettropesca è un metodo che consente la cattura di esemplari di diversa taglia e appartenenti a

diverse specie, per cui non risulta selettivo e consente di fornire una visione d'insieme sulla qualità e sulla quantità dei popolamenti ittici in un determinato tratto del corso d'acqua.

**Foto III.1 -** Elettrostorditore utilizzato per il campionamento ittico (Fonte Bioprogramm).

Il passaggio della corrente lungo il corpo del pesce ne stimola la contrazione muscolare differenziata che fa nuotare attivamente il pesce verso il catodo, posizionandosi cioè con la testa verso il polo positivo del campo.

Quando la distanza tra il polo positivo ed il pesce è limitata il pesce viene immobilizzato e raccolto mediante l'utilizzo di guadini dagli operatori preposti. L'efficienza dell'elettropesca è massima nelle zone dove la profondità dell'acqua non supera i 2 m.

Trattandosi di campionamenti di tipo quantitativo, volti cioè a stimare la biomassa e la densità delle diverse specie, di tutti gli individui catturati, si è proceduto alla determinazione della lunghezza totale mediante l'utilizzo di un ittiometro (struttura metallica con una scala millimetrata di riferimento) e del peso corporeo. Quest'ultimo parametro è stato misurato mediante una bilancia digitale con un errore di ±1 g e con una portata massima di 5 kg.

Gli animali sono stati mantenuti in apposite vasche, in modo da garantirne la sopravvivenza durante le operazioni di misura, al termine delle quali sono stati rilasciati nel medesimo sito di cattura. Per ogni sito di campionamento è stata eseguita una singola passata. Le metodiche di analisi dei dati raccolti sono sinteticamente riportate di seguito.

La stima della densità per ciascuna specie è stata ottenuta mediante il seguente calcolo

$$D = N * S^{-1}$$

dove D è la densità di individui per metro quadro, S è l'area (in $m^2$) della sezione fluviale campionata e N è il numero totale di individui catturati per ciascuna specie

La stima della biomassa unitaria B, espressa in $gr/m^2$, per ciascuna specie rinvenuta viene calcolata come

$$B = (N*W_{medio}) * S^{-1}$$

dove $W_{medio}$ è il peso medio individuale dei pesci di ciascuna popolazione campionata, S è l'area (in $m^2$) della sezione fluviale campionata ed N il numero di pesci stimato.

Per l'attribuzione dell'indice di abbondanza specifica è stato utilizzato l'indice di abbondanza semiquantitativo (IA) secondo Moyle (1973) definito come segue:

- 1 - scarso (1 - 2 individui in 50 m lineari);
- 2 - presente (3 - 10 individui in 50 m lineari);
- 3 - frequente (11 - 20 individui in 50 m lineari);
- 4 - abbondante (21-50 individui in 50 m lineari);
- 5 - dominante (>50 individui in 50 m lineari);

Si è provveduto inoltre ad attribuire un indice relativo alla struttura delle popolazioni di ogni singola specie campionata per caratterizzare la struttura di popolazione secondo lo schema seguente (Turin *et al.* 1999):

- 1 = popolazione strutturata
- 2 = popolazione non strutturata: assenza di adulti
- 3 = popolazione non strutturata: assenza di giovani

Per ciò che riguarda il calcolo dell'Indice Ittico (I.I.) si considera che il territorio italiano centro-settentrionale viene suddiviso da Forneris et al. (2005a-b, 2006a e 2007) in distretti (Bianco, 1987, 1996), aree e sub-aree omogenee su basi fisiogeografiche e zoogeografiche, riportati nel proseguo del presente paragrafo. Si rimanda comunque ai riferimenti succitati per una più esaustiva descrizione di tali aree e delle ragioni che hanno portato alla loro individuazione.

Le aree individuate da Forneris et al. (2005a-b, 2006a e 2007) sono identificate come segue:

**Dpv** (Distretto padano-veneto). Tributari dell'alto e medio Adriatico. In Italia dal Po fino all'Isonzo (compresi Adige, Brenta, Piave, Tagliamento,..); dal Reno al Vomano (compresi Savio, Marecchia, Metauro, Esino, Musone, Potenza, Tronto,..). Porzione occidentale della Slovenia e penisola istriana per l'alto Adriatico e in Croazia verso Sud fino al Krka sul medio Adriatico. Bacino del Po nella fase di massima regressione marina in periodo glaciale (Colantoni et al., 1984), fino al margine della fossa meso-adriatica (con limite meridionale costituito dal Vomano sulla sponda italiana e dal Krka su quella croata).

**Z1** (area di pertinenza alpina). Fiume Po dalle origini alla confluenza con il Panaro (delta escluso), tributari di sinistra, tributari di destra dalle origini alla confluenza con il Ricchiardo (escluso). Fiume Tanaro a monte della confluenza con il Ridone (escluso) presso Alba (Cn), suoi tributari di sinistra a monte di detta confluenza e suoi tributari di destra dalle origini al bacino del Rea (compreso). Intero reticolo idrografico del triveneto.

**Z1.1** (sub-area di pertinenza alpina occidentale sul versante padano). Fiume Po dalle origini fino alla confluenza con lo Scrivia, tributari di destra dalle origini a monte della confluenza con il Ricchiardo (escluso). Fiume Tanaro a monte della confluenza con il Ridone (escluso), suoi tributari di sinistra a monte di detta confluenza e suoi tributari di destra dalle origini al bacino del Rea (compreso).

**Z1.2** (sub-area di pertinenza alpina centrale sul versante padano). Fiume Po dalla confluenza con lo Scrivia a quella con il Panaro e tutti i bacini tributari di sinistra, in territorio lombardo.

**Z2** (area di pertinenza appennica). Tributari di destra del fiume Po a valle della confluenza con il Ricchiardo (incluso) fino a quella con il Panaro (incluso). Fiume Tanaro a valle della confluenza con il Ridone (incluso), suoi tributari di sinistra a valle di detta confluenza e suoi tributari di destra a valle del bacino del Rea (escluso). Dal Reno (tributario dell'Adriatico a Sud del Po) compresi i suoi affluenti di destra (Idice, Sillaro, Santerno, Senio,..) verso Sud fino al Vomano (compreso) nella porzione meridionale della Provincia di Teramo (Marche).

**Z2.1** (area di pertinenza appenninica sul versante padano). Tributari di destra del fiume Po a valle della confluenza con il Ricchiardo (incluso) fino a quella con il Panaro (incluso). Fiume Tanaro a valle della confluenza con il Ridone (incluso), suoi tributari di sinistra a valle di detta confluenza e suoi tributari di destra a valle del Rea (escluso). Bacino del Reno (tributario dell'alto Adriatico a Sud del Po) compresi i suoi affluenti di destra (Idice, Sillaro, Santerno, Senio,..).

Per l'applicazione dell'I.I. è stata riformulata una proposta di classificazione dei tipi fluviali (o tipologie ambientali "Tp") che per il territorio piemontese sono:

- tipologia Salmonicola **(S)** per l'area di pertinenza alpina (Z1);
- tipologia Mista **(M)** per l'area di pertinenza alpina (Z1);
- tipologia Ciprinicola superiore **(Cs)**
- tipologia Ciprinicola inferiore **(Ci)**

In altri termini, si escludono la tipologia Alpina (A) in Z1 e quella Salmonicola (S) in Z2. La tipologia Mista (M) viene esclusa in alcuni limitati bacini della Z1 (quindi sostituita dalla Ciprinicola superiore "Cs"), dov'è assente la Zona Salmonicola, ed in tutti quelli della Z2, dove la Zona Salmonicola è sempre assente. Questa impostazione, che prevede la non applicabilità di un qualunque metodo di valutazione di stato delle comunità ittiche nei tratti superiori dei corsi d'acqua montani, spesso popolati soltanto da salmonidi (oggetto di immissioni nella maggior parte dei casi), era già stata proposta da Badino et al. (1992).

*Valore intrinseco delle specie ittiche e comunità di riferimento*

Per ogni specie ittica autoctona si assume un valore intrinseco (V), che dipende dall'areale di distribuzione (fattore AD). I valori intrinseci (V=AD) per le specie autoctone del territorio piemontese sono riportati in tab.1; alle specie alloctone viene assegnato il valore intrinseco V=-1.

**Tab. 1** - Lista delle specie ittiche autoctone (AU) del Piemonte. *Valore intrinseco* delle specie in funzione dell'estensione dell'*areale originario di distribuzione* (V = AD). Sistematica secondo GANDOLFI *et al*. (1991) e ZERUNIAN (2002, 2004).

| *Ordine* | *Famiglia* | *Genere specie sottospecie* | Nome volgare | V=AD |
|---|---|---|---|---|
| *Acipenseriformes* | *Acipenseridae* | *Acipenser naccarii* | Storione cobice | 3 |
| | | *Acipenser sturio* | Storione comune | 1 |
| | | *Huso huso* | Storione ladano | 2 |
| *Anguilliformes* | *Anguillidae* | *Anguilla anguilla* | Anguilla | 1 |
| *Clupeiformes* | *Clupeidae* | *Alosa fallax* | Agone/cheppia/alosa | 2 |
| *Cypriniformes* | *Cyprinidae* | *Alburnus alburnus alborella* | Alborella | 3 |
| | | *Barbus meridionalis caninus* | Barbo canino | 3 |
| | | *Barbus plebejus* | Barbo | 2 |
| | | *Chondrostoma genei* | Lasca | 3 |
| | | *Chondrostoma soetta* | Savetta | 3 |
| | | *Gobio gobio* | Gobione | 1 |

**Tab. 1** - Lista delle specie ittiche autoctone (AU) del Piemonte. *Valore intrinseco* delle specie in funzione dell'estensione dell'*areale originario di distribuzione* (V = AD). Sistematica secondo GANDOLFI *et al*. (1991) e ZERUNIAN (2002, 2004).

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | *Leuciscus cephalus* | Cavedano | 1 |
| | | *Leuciscus souffia muticellus* | Vairone | 2 |
| | | *Phoxinus phoxinus* | Sanguinerola | 1 |
| | | *Rutilus erythrophthalmus* | Triotto | 3 |
| | | *Rutilus pigus* | Pigo | 3 |
| | | *Scardinius erythrophthalmus* | Scardola | 1 |
| | | *Tinca tinca* | Tinca | 1 |
| | *Cobitidae* | *Cobitis taenia bilineata* | Cobite | 2 |
| | | *Sabanejewia larvata* | Cobite mascherato | 3 |
| *Gadiformes* | *Gadidae* | *Lota lota* | Bottatrice | 1 |
| *Gasterosteiformes* | *Gasterosteidae* | *Gasterosteus aculeatus* | Spinarello | 2 |
| *Perciformes* | *Blenniidae* | *Salaria fluviatilis* | Cagnetta | 2 |
| | *Gobiidae* | *Knipowitschia punctatissima* | Panzarolo | 3 |
| | | *Padogobius martensii* | Ghiozzo padano | 3 |
| | *Percidae* | *Perca fluviatilis* | Persico reale | 1 |
| | *Esocidae* | *Esox lucius* | Luccio | 1 |
| | *Salmonidae* | *Salmo* [*trutta*] *marmoratus* | Trota marmorata | 3 |
| | *Thymallidae* | *Thymallus thymallus* | Temolo | 1 |
| *Scorpaeniformes* | *Cottidae* | *Cottus gobio* | Scazzone | 1 |

*Consistenza e struttura delle popolazioni*

Per ogni specie campionata si attribuisce un punteggio **P**, dato dal prodotto del valore intrinseco V per l'indice di rappresentatività **Ir** (**P = V·Ir**). L'indice "Ir" è valutato sulla base della consistenza numerica e della struttura di popolazione. Sulla scheda di campionamento, per ogni specie rinvenuta, si riporta l'indice di abbondanza (**Ia**), definito da un numero indicativo della consistenza numerica della popolazione e da una lettera indicativa della struttura della popolazione stessa. I criteri generali di attribuzione dell'Ia sono illustrati in **tab. 3**. Per l'attribuzione del valore numerico dell'indice di abbondanza si fa riferimento al numero di individui catturati nel tratto fluviale soggetto a campionamento, al fine di individuare precisi limiti numerici corrispondenti ai valori: 1 (specie sporadica), 2 (presente) e 3 (abbondante). Inoltre si sono considerati, come alternativa (o in sostegno) i valori dell'indice di Moyle-Nichols (1973).

Per quanto attiene le indicazioni sulle caratteristiche e dimensioni del tratto fluviale oggetto di campionamento si fa riferimento a Forneris *et. al.* (2005a-b, 2006 e 2007).

**Tab. 2** - Elenco delle specie ittiche del territorio piemontese con indicazione dei valori intrinseci (V), positivi per quelle entro gli areali di distribuzione originari (**AU**); V = -1 per quelle estranee (**AL**); V = 0 per quelle (**A0**) ai margini (accidentali) o di presenza incerta. Valori espressi in funzione delle aree e sub-aree (**Z**) e delle zone (**S**, **M**, **Cs** e **Ci**). Sono evidenziate (*****) le specie (**AUr** - sottoinsieme delle specie AU) utili ai fini dell'individuazione delle comunità di riferimento.

| Specie | Z1.1 | | | | Z1.2 | | | | Z2.1 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | S | M | Cs | Ci | S | M | Cs | Ci | Cs | Ci |
| Storione cobice | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 |
| Storione comune | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Storione ladano | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| Anguilla | 1 | 1* | 1* | 1* | 1 | 1* | 1* | 1* | 1* | 1* |
| Agone/cheppia/alosa | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 |
| Alborella | 0 | 3 | 3 | 3* | 0 | 3 | 3 | 3* | 3* | 3* |
| Barbo canino | 3* | 3* | 3* | 3 | 3* | 3* | 3* | 3 | 3* | 3 |
| Barbo | 2 | 2* | 2* | 2* | 2 | 2* | 2* | 2* | 2* | 2* |
| Lasca | 3 | 3* | 3* | 3* | 3 | 3* | 3* | 3* | 3* | 3* |
| Savetta | 3 | 3* | 3* | 3* | 3 | 3* | 3* | 3* | 0 | 3 |
| Gobione | 0 | 1* | 1* | 1* | 0 | 1* | 1* | 1* | 1* | 1* |
| Cavedano | 1 | 1* | 1* | 1* | 1 | 1* | 1* | 1* | 1* | 1* |
| Vairone | 2* | 2* | 2* | 2* | 2* | 2* | 2* | 2* | 2* | 2* |
| Sanguinerola | 1 | 1* | 1* | 1 | 1 | 1* | 1* | 1 | 1 | 1 |
| Triotto | 0 | 3 | 3 | 3* | 0 | 3 | 3 | 3* | 3 | 3* |
| Pigo | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 | 3 |
| Scardola | 0 | 1 | 1 | 1* | 0 | 1 | 1 | 1* | 1 | 1* |
| Tinca | 0 | 1 | 1 | 1* | 0 | 1 | 1 | 1* | 1 | 1* |
| Cobite | 0 | 2* | 2* | 2* | 0 | 2* | 2* | 2* | 2* | 2* |
| Cobite mascherato | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 | 3 |
| Bottatrice | -1 | -1 | -1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | -1 | -1 |
| Spinarello | -1 | -1 | -1 | -1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 |
| Cagnetta | -1 | -1 | -1 | -1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| Panzarolo | -1 | -1 | -1 | -1 | 3 | 3* | 3* | 3 | 0 | 0 |
| Ghiozzo padano | 0 | 3* | 3* | 3* | 0 | 3* | 3* | 3* | 3* | 3* |
| Persico reale | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Luccio | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Trota marmorata | 3* | 3* | 3 | 3 | 3* | 3* | 3 | 3 | -1 | 0 |
| Temolo | 1* | 1* | 1 | 1 | 1* | 1* | 1 | 1 | -1 | -1 |
| Scazzone | 1* | 1* | 1 | 1 | 1* | 1* | 1 | 1 | 0 | 0 |
| AUt - tot. specie AU | 12 | 22 | 22 | 25 | 14 | 25 | 25 | 30 | 15 | 24 |
| **AUrt - tot. specie AUr (*)** | 5 | 14 | 11 | 13 | 5 | 15 | 12 | 13 | 10 | 12 |

**Tab. 3 - Indici di abbondanza** delle popolazioni delle specie ittiche (**Ia**).

| | |
|---|---|
| **0** | **Assente**. In assenza di una determinata specie, quando le condizioni ambientali presupporrebbero diversamente, occorrono verifiche a monte ed a valle, controllare la letteratura e procedere ad interviste presso i pescatori locali. |

**Tab. 2** - Elenco delle specie ittiche del territorio piemontese con indicazione dei valori intrinseci (V), positivi per quelle entro gli areali di distribuzione originari (**AU**); V = -1 per quelle estranee (**AL**); V = 0 per quelle (**A0**) ai margini (accidentali) o di presenza incerta. Valori espressi in funzione delle aree e sub-aree (**Z**) e delle zone (**S**, **M**, **Cs** e **Ci**). Sono evidenziate (*****) le specie (**AUr** - sottoinsieme delle specie AU) utili ai fini dell'individuazione delle comunità di riferimento.

| | | |
|---|---|---|
| **1** | **Sporadica**. Pochissimi individui, anche un solo esemplare; consistenza demografica spesso poco significativa ai fini delle valutazioni sulla struttura di popolazione; rischi circa la capacità di automantenimento della specie. | |
| **2** | **Presente**. Pochi individui, ma in numero probabilmente sufficiente per l'automantenimento. | |
| **3** | **Abbondante**. Molti individui, senza risultare dominante. | |
| **4** | **Molto abbondante**. Cattura di molti individui, spesso dominanti. | |
| **a** | **a¹** | Presenti almeno il 30 % di giovani (in fase pre-riproduttiva) o il 20 % di adulti (sessualmente maturi) rispetto al numero totale degli individui della popolazione. |
| | **a²** | Presenti individui giovani in netta prevalenza; gli adulti sono numericamente rappresentati per meno del 20 % della popolazione. |
| **b** | **b¹** | Presenti individui adulti in netta prevalenza; i giovani sono numericamente rappresentati per meno del 30 % della popolazione. |
| | **b²** | Presenti esclusivamente individui giovani. |
| **c** | Presenti esclusivamente individui adulti. | |

*Determinazione e calcolo dell'indice ISECI*

La valutazione di una comunità ittica si basa secondo l'ISECI (Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche) su due criteri principali: la naturalità della comunità e la condizione biologica delle popolazioni. A questi si aggiungono il disturbo dovuto alla presenza di specie aliene, la presenza di specie endemiche e l'eventuale presenza di ibridi. Sulla base di queste valutazioni l'ISECI si basa sulla somma di un punteggio determinato da 5 indicatori principali: presenza di specie indigene, condizione biologica delle popolazioni, presenza di ibridi, presenza di specie aliene e presenza di specie endemiche. I primi due indicatori sono a loro volta articolati in indicatori di ordine inferiore secondo lo schema presente nella Fig. IV.1.

Le specie indigene costituiscono il primo indicatore ($f_1$) che compone l'ISECI. A seconda di quante specie mancano al raggiungimento del valore atteso si ricava lo scostamento dai valori di riferimento. L'indicatore si suddivide in due indicatori inferiori, uno relativo alle specie indigene di importanza ecologica maggiore($f_{1,1}$), l'altro relativo alle altre specie indigene($f_{1,2}$). Nel calcolo dei valori dell'indice al primo viene attribuito un peso pari al 40%, al secondo viene attribuito un peso pari al 60%. Alle specie indigene di importanza maggiore appartengono le famiglie dei Salmonidi, Esocidi e Percidi. Se alcune specie monitorate non fanno parte della comunità indigene di riferimento l'indicatore non viene calcolato.

Al fine di valutare la presenza di specie indigene di maggiore e minore importanza è quindi necessario considerare: l'indicatore, le condizioni di riferimento, la funzione valore associata.

Presenza di specie indigene di maggiore importanza ecologico-funzionale ($f_{1,1}$)

- $f_{1,1}$ Indicatore: numero di specie indigene presenti appartenenti alle famiglie di Salmonidi, Esocidi, Percidi (Ni).
- Condizioni di riferimento: numero di specie indigene attese appartenenti a Salmonidi, Esocidi, Percidi (Ni,R).
- Funzione valore associata: ipotizzo una funzione valore crescente.

Presenza di altre specie indigene ($f_{1,2}$)

- $f_{1,2}$ Indicatore: numero di specie indigene presenti che non appartengono alle famiglie di Salmonidi, Esocidi, Percidi
- (Ni). Condizioni di riferimento: numero di specie indigene attese non appartenenti a Salmonidi, Esocidi, Percidi (Ni,R).
- Funzione valore associata: ipotizzo una funzione valore crescente.

Le condizioni biologiche della popolazione ($f_2$) costituiscono il secondo indicatore. Per ciascuna delle specie indigene per cui sono stati catturati un sufficiente numero di individui si calcola l'indice di struttura di popolazione e la consistenza demografica. La struttura della popolazione è un indicatore di tipo qualitativo che può assumere i valori "ben strutturata", "mediamente strutturata", "destrutturata". La definizione delle condizioni di riferimento e l'assegnazione di un giudizio a questo indicatore devono fare riferimento alle conoscenze sulla biologia e l'ecologia delle specie monitorate. Gli individui raccolti nel campionamento si distribuiscono nelle varie classi d'età, a partire dalle taglie di lunghezza viene definita la seguente funzione valore:

$v_{2,i,1}$ ("ben strutturata") = 1;

$v_{2,i,1}$ ("mediamente strutturata") = 0,5;

$v_{2,i,1}$ ("destrutturata") = 0.

La consistenza demografica è un indicatore di tipo qualitativo, che può assumere i valori "pari a quella attesa", "intermedia", "scarsa". La valutazione dell'indicatore rispetto a queste devono fare riferimento alle conoscenze sulla biologia ed ecologia delle specie. Funzione valore:

$v_{2,i,2}$ ("pari a quella attesa") = 1;

$v_{2,i,2}$ ("intermedia") = 0,5;

$v_{2,i,2}$ ("scarsa") = 0.

La presenza di ibridi ($f_3$)è un indicatore utilizzati per il calcolo dell'ISECI. Viene calcolato sia in specie indigene che in specie alloctone appartenenti ai generi *Salmo*, *Thymallus, Esox, Barbus* e

*Rutilus*; per le specie indigene appartenenti a questi generi esiste la possibilità di ibridarsi con individui alloctoni, immessi di solito tramite ripopolamenti a favore della pesca sportiva. L'indicatore assume il valore "SI" quando ci sono specie ibridate, il valore "NO" quando non ci sono specie ibridate.

Il successivo indicatore è basato su liste di specie aliene a diverso livello di impatto sulla fauna ittica indigena ($f_4$). Le invasioni di specie aliene che hanno maggiormente successo sono quelle in ambienti che risentono dell'attività umana. In molte aree del mondo è stato rilevato che i pesci d'acqua dolce introdotti, abbondano in habitat acquatici degradati. Questi possono avere: un impatto diretto sui pesci del luogo tramite predazione, competizione delle risorse, interferenza con la riproduzione e introduzione di parassiti e malattie; un impatto indiretto, alterando le condizioni degli habitat e i processi eco-sistemici tramite attività differenti dai pesci del luogo. I pesci introdotti sono sintomo e causa di declino per la salute del fiume e per l'integrità delle comunità ittiche native. Le specie aliene vengono facilmente introdotte grazie alla loro elevata tolleranza alle diverse condizioni ambientali e al facile adattamento ai diversi nutrienti presenti. Molte specie introdotte non sono così tolleranti alle comuni forme di alterazioni dei corsi d'acqua, quali terre agricole o aree urbanizzate; la maggior parte delle specie hanno diversi intervalli di tolleranza nei confronti dei fattori di alterazione (Kennard M.J. et al., 2005).

Le specie aliene possono appartenere a tre differenti liste: alla LISTA 1, se considerate estremamente nocive; alla LISTA 2 se mediamente nocive; alla LISTA 3 se moderatamente nocive. L'indicatore può assumere sette diversi valori, in funzione della presenza di specie appartenenti alle tre liste e alla condizione e consistenza, corrispondenti alle seguenti situazioni:

- A: sono presenti specie della lista 1, almeno una con popolazione ben strutturata;
- B: sono presenti specie della lista 1 ma con popolazione/i destrutturata/e;
- C: sono presenti specie della lista 2, ma non della lista 1; il numero di specie aliene è superiore al 50% del totale della comunità campionata;
- D: sono presenti specie della lista 2, ma non della lista 1; il numero delle specie aliene della lista è inferiore al 50% del totale delle specie della comunità campionata;
- E: sono presenti specie della lista 3, ma non della lista 1 né della lista 2; il numero di specie aliene della lista 3 è superiore al 50% del totale della specie della comunità campionata;
- F: sono presenti specie della lista 3, ma non della lista 1 né della lista 2; il numero di specie aliene della lista 3 è inferiore al 50% della specie della comunità campionata;
- G: assenza di specie aliene.

La funzione valore associata alle varie classi è:

v4 (A) = 0

v4 (B) = v4 (C) = 0,5

v4 (D) = v4 (E) = 0,75

v4 (F) = 0,85

v4 (G) = 1.

Ultimo indicatore considerato è la presenza di specie endemiche. Indicatore: $f_5$ = Ne (numero di specie endemiche presenti). Condizioni di riferimento: Ne,R = numero di specie endemiche attese. Funzione valore associata: lineare crescente.

Si ritiene che la Presenza di specie indigene e la Condizione biologica delle popolazioni siano di pari importanza e più importanti degli altri criteri; a seguire, Presenza di specie aliene; a seguire, con pari importanza, Presenza di ibridi e Presenza di specie endemiche.

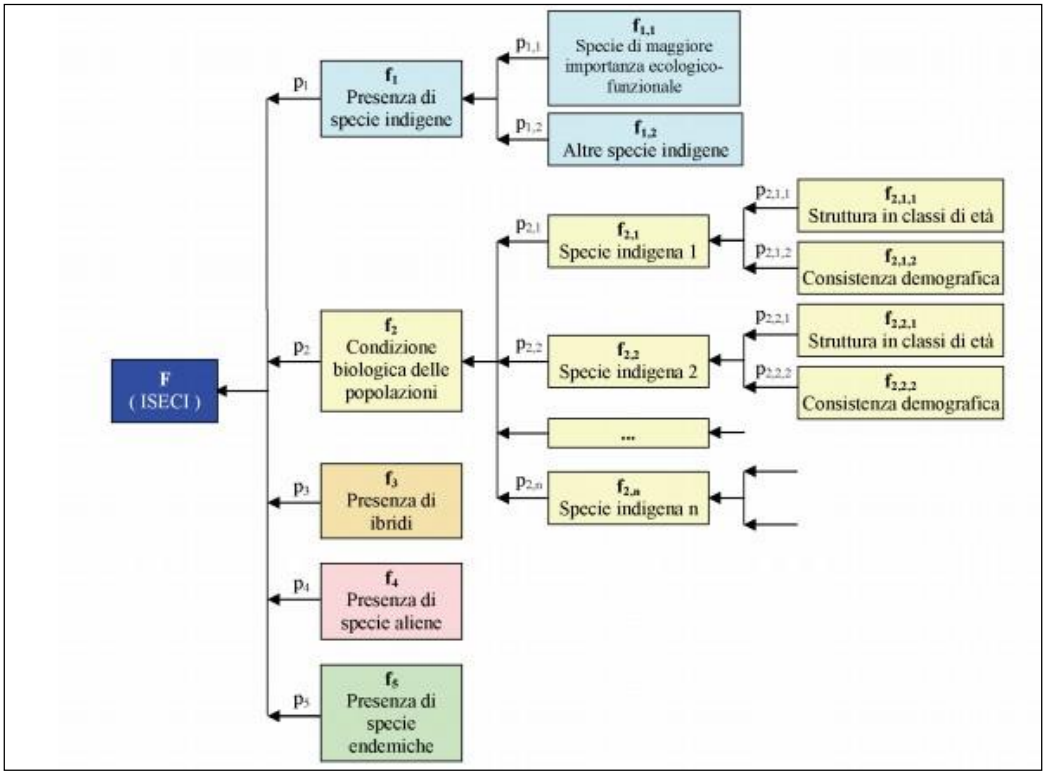



**Figura III.1** Struttura ad "albero" dell'ISECI: i valori degli indicatori verso cui puntano le frecce sono calcolati tramite l'aggregazione, pesata attraverso i pesi p dei valori di ordine inferiore; ciascuno è rapportato alle condizioni di riferimento mediante una funzione "f" (Zerunian et al. 2009)

*Condizioni di riferimento*

Si specifica che secondo normativa (Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE) è indispensabile per la classificazione dello stato ecologico dei fiumi, l'identificazione delle condizioni di riferimento. Le condizioni di riferimento sono definite come le "condizioni corrispondenti ad alcuna alterazione antropica, o alterazioni antropiche poco rilevanti", ed equivalgono all'estremo superiore dello stato ecologico elevato delle cinque classi previste. Nello stato elevato "i valori degli elementi del corpo idrico superficiale devono rispecchiare quelli di norma associati a tale tipo inalterato e non devono evidenziare alcuna distorsione, o distorsioni poco rilevanti".

Il calcolo degli indicatori si basa sul confronto tra il valore misurato e il valore atteso nelle condizioni di riferimento.

In accordo con le precedenti versioni dell'ISECI, le condizioni di riferimento per gli Elementi di Qualità Biologica fauna ittica sono: tutte le specie indigene attese comprese quelle endemiche sono presenti; tutte le popolazioni indigene si trovano nella migliore condizione biologica, essendo ben strutturate in classi d'età, capaci di riprodursi naturalmente e con la corretta consistenza demografica; nessuna popolazione indigena risulta ibrida con taxa alloctoni; non sono presenti specie aliene.

Vengono poi definite le condizioni di riferimento per ciascuno degli indicatori (Zerunian S. et al., 2009).

*Zonazione dei corsi d'acqua*

Secondo l'Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche la comunità ittica individuata va sempre confrontata con una comunità ittica attesa.

Per ciascuna stazione di campionamento si individua in via teorica la comunità ittica attesa, prendendo come comunità di riferimento quelle individuate da Zerunian *et al*. (2009). tenendo conto della distribuzione della specie, di tutti i taxa presenti nelle acque interne italiane, dell'ecologia della specie, del periodo di campionamento (Tabella III-2). Ogni zona ha determinate specie di riferimento e nell'ambito di queste sono indicate anche le specie endemiche.

**Tabella III-2 -** Zone zoogeografico-ecologiche fluviali principali individuabili in Italia (Zerunian et al, 2009).

| ZONE ZOOGEOGRAFICO-ECOLOGICHE | REGIONI |
|---|---|
| **REGIONE PADANA** | |
| I | ZONA DEI SALMONIDI |

| ZONE ZOOGEOGRAFICO-ECOLOGICHE | REGIONI |
|---|---|
| II | ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE LITOFILA |
| III | ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE FITOFILA |
| **REGIONE ITALICO-PENINSULARE** | |
| IV | ZONA DEI SALMONIDI |
| V | ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE LITOFILA |
| VI | ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE FITOFILA |
| **REGIONE DELLE ISOLE** | |
| VII | ZONA DEI SALMONIDI |
| VIII | ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE LITOFILA |
| IX | ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE FITOFILA |

In questo studio la comunità attesa per il calcolo dell'ISECI (comunità ittica di riferimento per l'area oggetto di monitoraggio) è stata individuata come quella definita come Zona dei Ciprinidi a deposizione liofila, in accordo con quanto indicato da Forneris (2006). Nella tabella che segue è riportato il dettaglio di tale comunità ittica

**Tabella III-3 - Comunità ittica di riferimento per la Zona dei ciprinidi a deposizione litofila del bacino occidentale del Po (Forneris et al, 2006).**

| SPECIE ITTICA | NOME SCIENTIFICO | ENDEMICA |
|---|---|---|
| Vairone | *Leuciscus souffia* | x |
| Barbo comune | *Barbus plebejus* | x |
| Cavedano | *Leuciscus cephalus* | |
| Lasca | *Chondrostoma genei* | x |
| Anguilla | *Anguilla anguilla* | |
| Gobione | *Gobio gobio* | |
| Cobite comune | *Cobitis taenia* | x |
| Ghiozzo padano | *Padogobius martensii* | x |
| Alborella | *Alborella alborella* | x |
| Scardola | *Scardinius erythrophthalmus* | |
| Tinca | *Tinca tinca* | |
| Triotto | *Rutilus erythrophthalmus* | x |
| Luccio | *Esox lucius* | |
| Savetta | *Chondrostoma soetta* | x |
| Persico reale | *Perca fluviatilis* | |

*Applicazione dell'ISECI*

Il valore dell'ISECI si calcola come somma pesata delle funzioni valore degli indicatori precedentemente descritti (Zerunian S. et al., 2009).

Le funzioni valore degli indicatori descritti nei precedenti paragrafi sono le seguenti:

1. Presenza di specie indigene

$$f1 = \frac{SPECIE\ PRINCIPALI\ PRESENTI}{SPECIE\ ATTESE\ PRINCIPALI} * 0{,}6 + \frac{SPECIE\ NON\ PRINCIPALI\ PRESENTI}{SPECIE\ NON\ PRINCIPALI\ ATTESE} * 0{,}4$$

2. Condizione biologica della popolazione

$$f2 = \frac{INDICE\ DI\ STRUTTURA * 0{,}6 + CONSISTENZA\ DEMOGRAFICA * 0{,}4}{SPECIE\ INDIGENE\ TOTALI\ PRESENTI}$$

3. Presenza di ibridi F3= 0

   Assenza di ibridi F3 = 1

4. Presenza di specie aliene

   - $f_4$ = 0 sono presenti specie della lista 1, almeno 1 sp. mediamente strutturata
   - $f_4$ = 0,5 sono presenti specie della lista 1, con popolazione destrutturata
   - $f_4$ = 0,5 sono presenti specie della lista 2, numero specie ≥ 50% del totale specie
   - $f_4$ = 0,75 sono presenti specie della lista 2, numero specie < 50% del totale specie
   - $f_4$ = 0,75 sono presenti specie della lista 3, numero specie ≥ 50% del totale specie
   - $f_4$ = 0,85 sono presenti specie della lista 3, numero specie < 50% del totale specie
   - $f_4$ = 1 assenza specie aliene

5. Presenza di specie endemiche

$$f5 = \frac{ENDEMISMI\ PRESENTI}{ENDEMISMI\ ATTESI}$$

$$\mathbf{ISECI = p_1 * (p_{1,1} * v_{1,1}(f_{1,1}) + p_{1,2} * v_{1,2}(f_{1,2})) + p_2 * \sum^{n}_{i=1}(p_{2,i,1} * v_{2,i,1}(f_{2,i,1}) + p_{2,i,2} * v_{2,i,2}(f_{2,i,2})) + p_3 * v_3(f_3) + p_4 * v_4(f_4) + p_5 * v_5(f_5).}$$

Si procede quindi alla conversione dei valori dell'ISECI in classi, da I a V, corrispondenti a giudizi sintetici che vanno da elevato a cattivo (
Tabella III.4).

**Tabella III.4.** Classificazione dello stato dell'EQB *fauna ittica* secondo l'ISECI 2009 (Zerunian et al, 2009).

| CLASSI | VALORI DELL'ISECI | GIUDIZIO SINTETICO SULLO STATO ECOLOGICO DELLE COMUNITÀ ITTICHE | COLORE (PER LA RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA) |
|---|---|---|---|
| I | 0,8<F≤1 | Elevato | Blu |
| II | 0,6<F≤0,8 | Buono | Verde |
| III | 0,4<F≤0,6 | Sufficiente | Giallo |
| IV | 0,2<F≤0,4 | Scarso | Arancione |
| V | 0<F≤0,2 | Cattivo | Rosso |

# IV. AREE DI INDAGINE

## AVIFAUNA, ERPETOFAUNA E MACROINVERTEBRATI TERRESTRI

Nella tabella seguente vengono riportati codici e informazioni generali sui punti di indagine relativi alle componenti Ecosistemi, Avifauna, Erpetofauna e Macroinvertebrati terrestri.

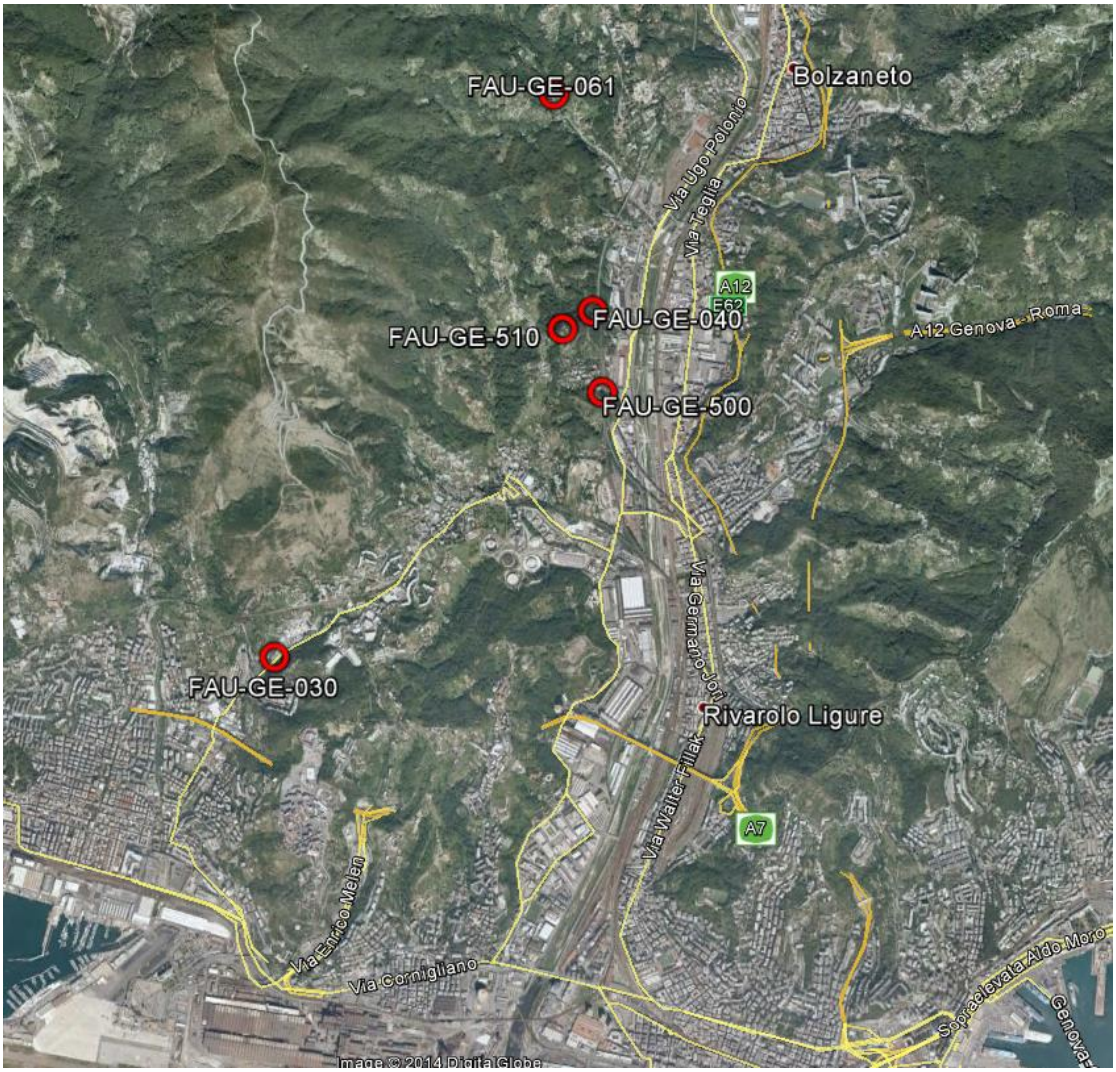
| STAZIONE | PROVINCIA | COMUNE | Coordinate UTM32/WGS84 | Data di monitoraggio | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | I Semestre | II Semestre |
| FAU-AR-020 | ALESSANDRIA | ARQUATA SCRIVIA | X: 488831; Y: 4950253 | 18/03/2014<br>16/04/2014<br>14/05/2014<br>12/06/2014 | 07/07/2014<br>04/08/2014<br>08/09/2014 |
| FAU-AR-040 | ALESSANDRIA | ARQUATA SCRIVIA | X: 488895; Y: 4949536 | 18/03/2014<br>16/04/2014<br>14/05/2014<br>12/06/2014 | 07/07/2014<br>04/08/2014<br>08/09/2014 |
| FAU-CM-020 | GENOVA | CAMPOMORONE | X: 490621; Y: 4928789 | 12/03/2014<br>24/04/2014<br>22/05/2014<br>26/06/2014 | 24/07/2014<br>26/08/2014<br>23/09/2014 |
| FAU-CM-030 | GENOVA | CAMPOMORONE | X: 490231; Y: 4929069 | 12/03/2014<br>24/04/2014<br>22/05/2014<br>26/06/2014 | 24/07/2014<br>26/08/2014<br>23/09/2014 |
| FAU-CM-040 | GENOVA | CAMPOMORONE | X: 489310; Y: 4931342 | 26/06/2014 | 24/07/2014<br>26/08/2014<br>23/09/2014 |
| FAU-CM-050 | GENOVA | CAMPOMORONE | X: 489144; Y: 4931694 | 26/06/2014 | 24/07/2014<br>26/08/2014<br>23/09/2014 |
| FAU-FR-010 | ALESSANDRIA | FRANCONALTO | X: 489701; Y: 4938344 | 13/06/2014 | 22/07/2014<br>21/08/2014<br>22/09/2014 |
| FAU-FR-010-B | ALESSANDRIA | FRANCONALTO | X: 491059; Y: 4938202 | 13/06/2014 | 22/07/2014<br>21/08/2014<br>22/09/2014 |

| STAZIONE | PROVINCIA | COMUNE | Coordinate UTM32/WGS84 | Data di monitoraggio | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | I Semestre | II Semestre |
| FAU-FR-030 | ALESSANDRIA | FRANCONALTO | X: 492492; Y: 4938401 | 18/03/2014<br>10/04/2014<br>14/05/2014<br>12/06/2014 | 22/07/2014<br>21/08/2014<br>22/09/2014 |
| FAU-GA-010 | ALESSANDRIA | GAVI LIGURE | X: 485293; Y: 4947262 | 13/06/2014 | 07/07/2014<br>04/08/2014<br>08/09/2014 |
| FAU-GE-030 | GENOVA | GENOVA | X: 489086; Y: 4919888 | 10/03/2014<br>09/04/2014<br>16/05/2014<br>20/06/2014 | 27/07/2014<br>27/08/2014<br>15/09/2014 |
| FAU-GE-040 | GENOVA | GENOVA | X: 491002; Y: 4921643 | 10/03/2014<br>09/04/2014<br>16/05/2014<br>20/06/2014 | 27/07/2014<br>28/08/2014<br>15/09/2014 |
| FAU-GE-060 | GENOVA | GENOVA | X: 491667; Y: 4924323 | 12/03/2014<br>24/04/2014<br>22/05/2014<br>23/06/2014 | 31/07/2014<br>28/08/2014<br>29/09/2014 |
| FAU-GE-061 | GENOVA | GENOVA | X: 490887; Y: 4922850 | 10/03/2014<br>09/04/2014<br>16/05/2014<br>23/06/2014 | 31/07/2014<br>27/08/2014<br>29/09/2014 |
| FAU-GE-070 | GENOVA | GENOVA | X: 491901; Y: 4927691 | 12/03/2014<br>24/04/2014<br>22/05/2014<br>25/06/2014 | 24/07/2014<br>26/08/2014<br>23/09/2014 |
| FAU-GE-500 | GENOVA | GENOVA | X: 491018; Y: 4921194 | 10/03/2014<br>09/04/2014<br>16/05/2014<br>20/06/2014 | 27/07/2014<br>27/08/2014<br>15/09/2014 |
| FAU-GE-510 | GENOVA | GENOVA | X: 490824; Y: 4921555 | 10/03/2014<br>09/04/2014<br>16/05/2014<br>20/06/2014 | 27/07/2014<br>27/08/2014<br>15/09/2014 |

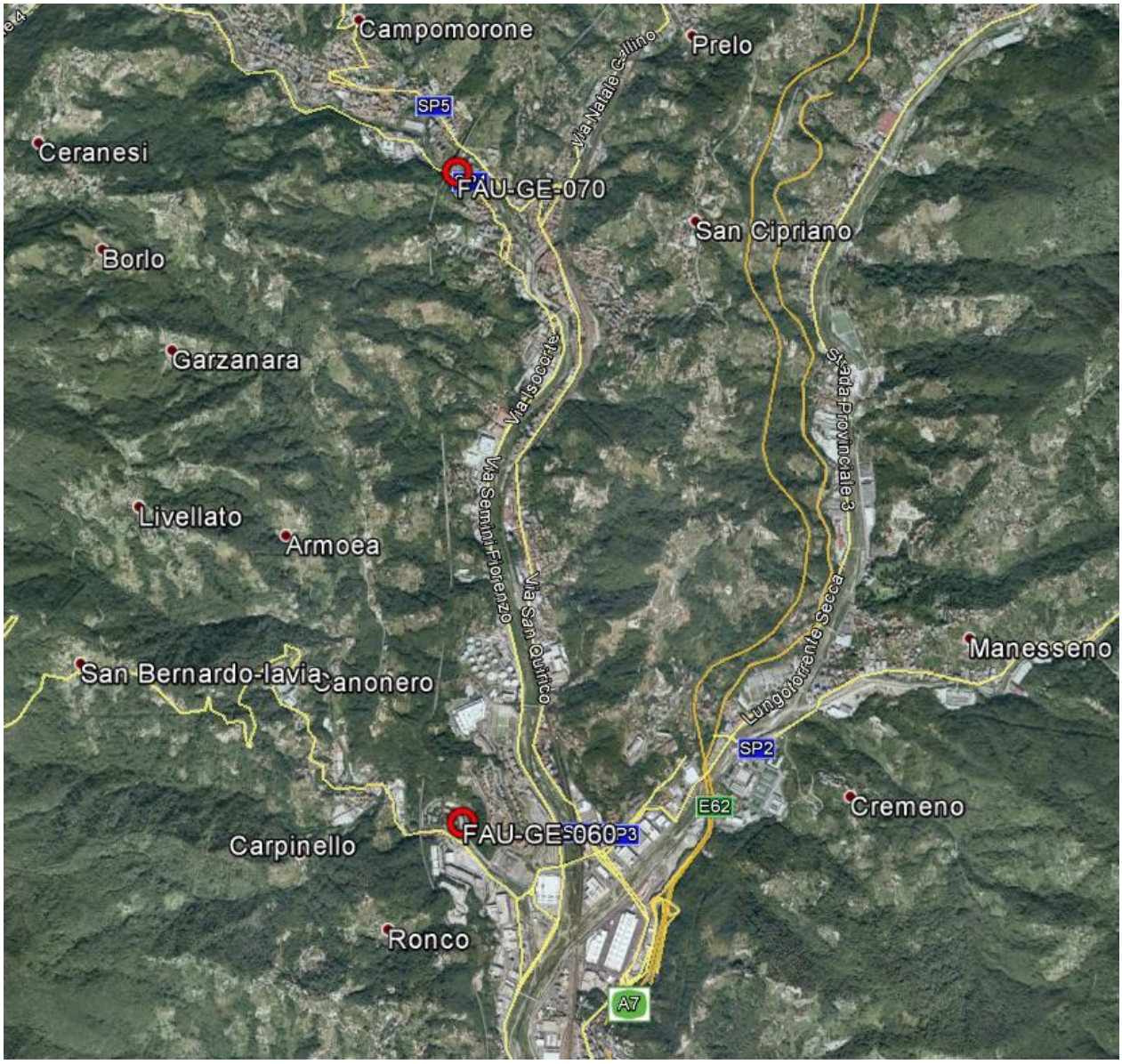
| STAZIONE | PROVINCIA | COMUNE | Coordinate UTM32/WGS84 | Data di monitoraggio | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | I Semestre | II Semestre |
| FAU-VO-020 | ALESSANDRIA | VOLTAGGIO | X: 488346; Y: 4939392 | 13/03/2014<br>08/03/2014<br>13/05/2014<br>09/06/2014 | 11/07/2014<br>05/08/2014<br>09/09/2014 |
| FAU-VO-040 | ALESSANDRIA | VOLTAGGIO | X: 489518; Y: 4938633 | 13/03/2014<br>08/04/2014<br>13/05/2014<br>09/06/2014 | 11/07/2014<br>05/08/2014<br>09/09/2014 |
| FAU-VO-040-B | ALESSANDRIA | VOLTAGGIO | X: 487709; Y: 4940149 | 13/03/2014<br>08/04/2014<br>13/05/2014<br>09/06/2014 | 11/07/2014<br>05/08/2014<br>09/09/2014 |

**TAB. 1** Elenco delle stazioni di monitoraggio

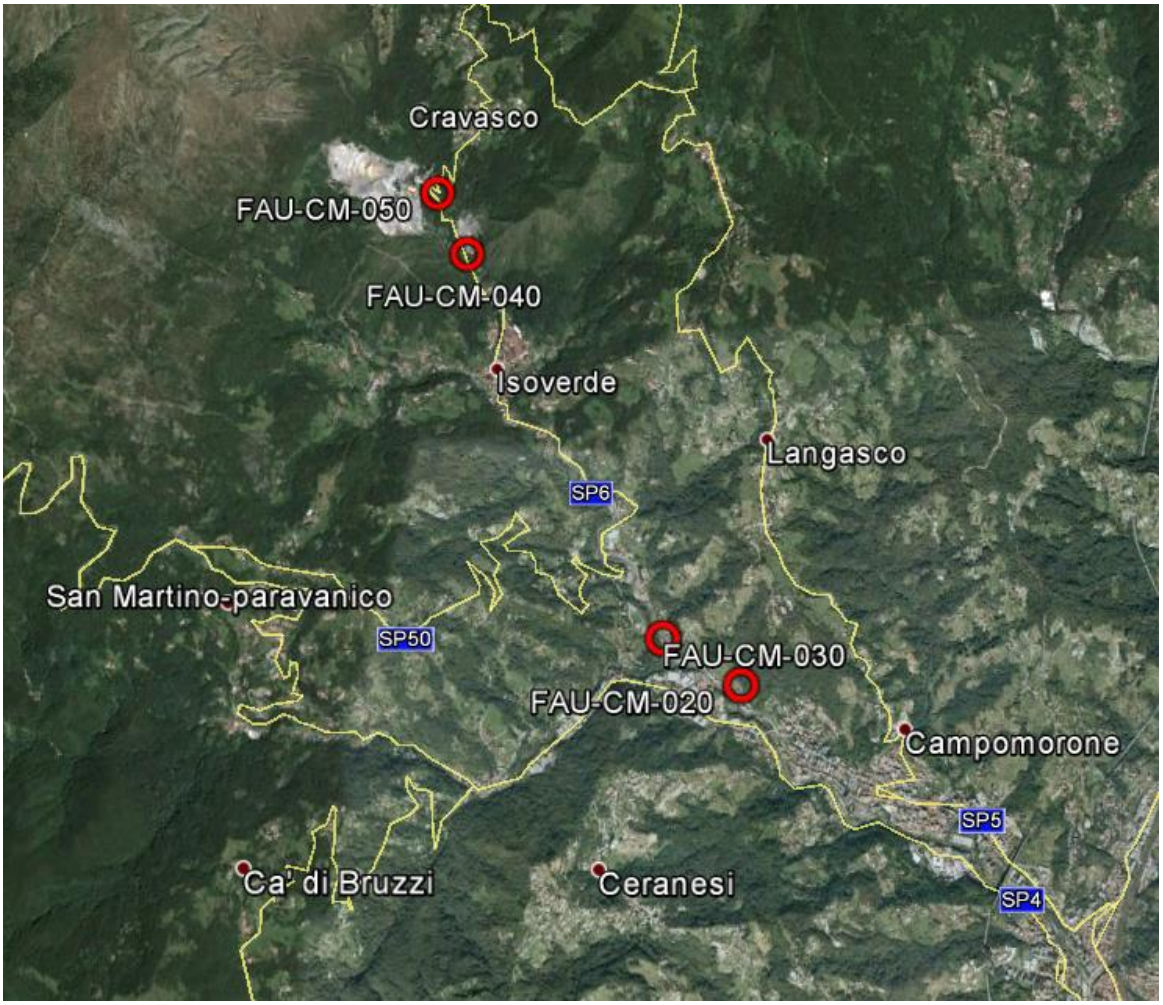
Di seguito si riportano gli inquadramenti cartografici a grande scala dei siti sopra elencati e asseganti ai diversi ambiti comunali.




Localizzazione delle stazioni di monitoraggio localizzate nel comune di Genova (sud)

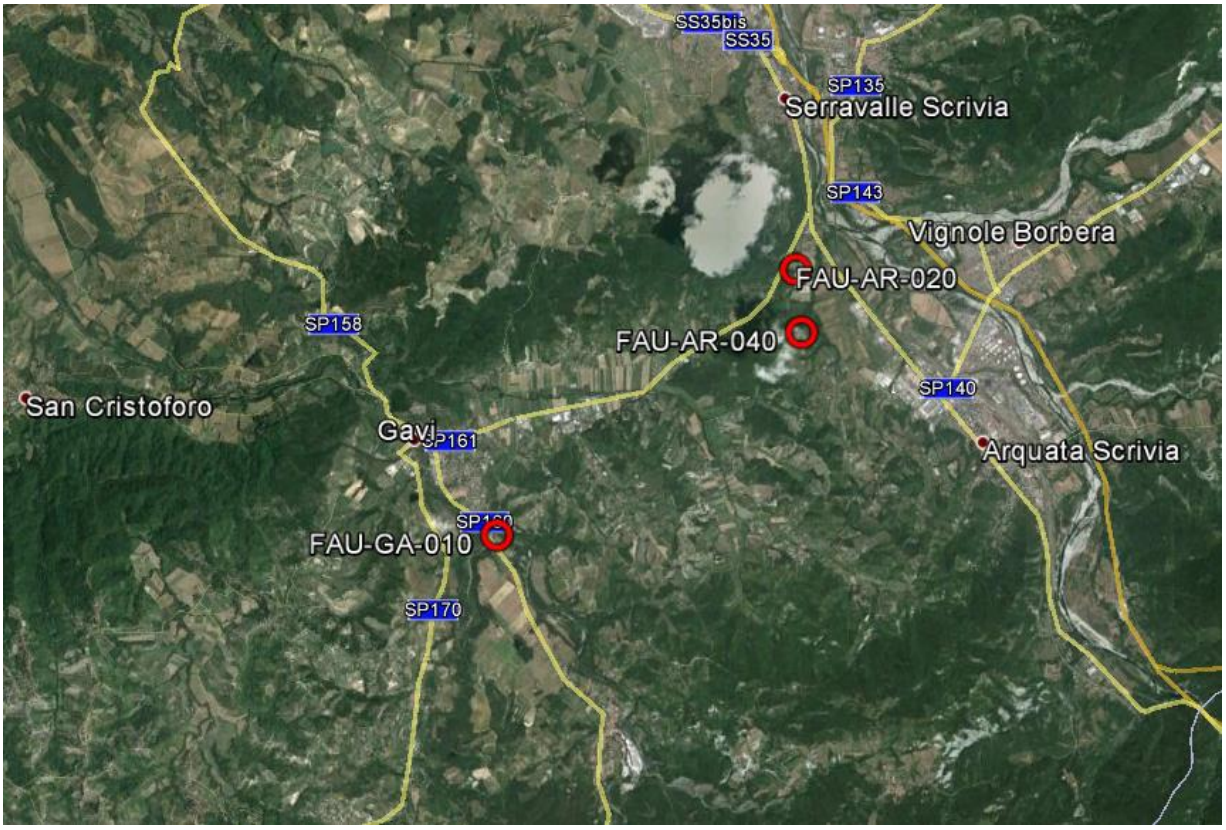



Localizzazione delle stazioni di monitoraggio localizzate nel comune di Genova (nord)




Localizzazione delle stazioni di monitoraggio localizzate nel comune di Campomorone

Localizzazione delle stazioni di monitoraggio localizzati nei comuni di Fraconalto e Voltaggio




Localizzazione delle stazioni di monitoraggio localizzati nei comuni di Arquata Scrivia e Gavi Ligure.

Segue infine l'inquadramento cartografico di dettaglio di ciascuna area di studio, assegnata a gruppi di cantieri/WBS.

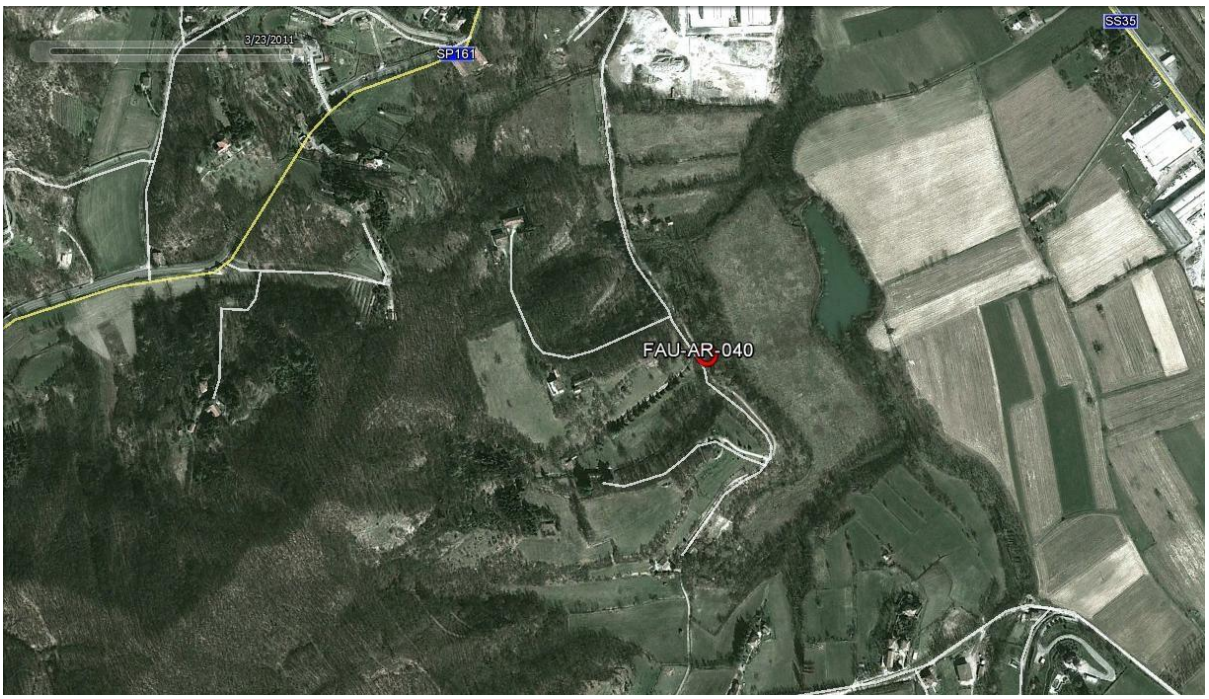
**Opera/WBS riferimento: NV20 – COP5 – COP4 – CA20 – CA21**

***a) Stazione di rilievo FAU-AR-020***

Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-AR-020

| | | |
|---|---|---|
| Stazione di rilievo: FAU-AR-020 | | Fase opera: CO (L1) – AO (Lotto Cantieri di Linea) |
| Riferimento UTM/WGS84 | 488831 | 4950253 |
| Opera: NV20 – COP5 – COP4 – CA21 | | |

### *b) Stazione di rilievo FAU-AR-040*




Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-AR-040

| | | |
|---|---|---|
| Stazione di rilievo: FAU-AR-040 | | Fase opera: CO (L1) – AO (Loto Cantieri di Linea) |
| Riferimento UTM/WGS84 | 488895 | 4949536 |
| Opera: COP4 – CA20 | | |

**Opera/WBS riferimento: NV09**

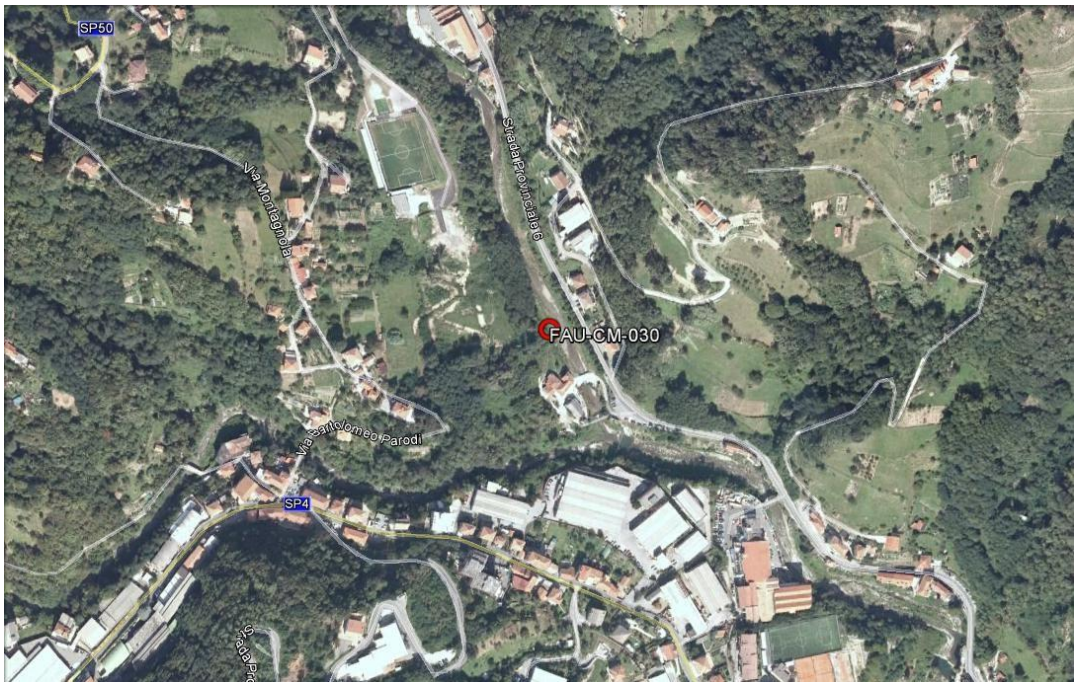
***a) Stazione di rilievo: FAU-CM-020***

Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-CM-020

| | | |
|---|---|---|
| Stazione di rilievo: FAU-CM-020 | | Fase opera: CO (L1) |
| Riferimento UTM/WGS84 | 490621 | 4928789 |
| Opera: NV09 | | |

**Opera/WBS riferimento: CBL5-NV10**

***a) Stazione di rilievo: FAU-CM-030***




Riferimento cartografico della stazione di monitoraggio FAU-CM-030

| | |
|---|---|
| Stazione di rilievo: FAU-CM-030 | Fase opera: AO (L1 – Lotto Cantieri di Linea) |
| Riferimento UTM/WGS84 | 490231; 4929069 |
| Opera: CBL5-NV10 | Rilevatori: F. Lillo, F. Bartolini |

**Opera/WBS riferimento: NV11**

***a) Stazione di rilievo: FAU-CM-040***

Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-CM-040

| | | |
|---|---|---|
| Stazione di rilievo: FAU-CM-040 | | Fase opera: CO Lotto 1 - AO Lotto 6 |
| Riferimento UTM/WGS84 | 489310 | 4931342 |
| Opera: NV11 | | |

**Opera/WBS riferimento: NV12**

***a) Stazione di rilievo: FAU-CM-050***

Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-CM-050

| | | |
|---|---|---|
| Stazione di rilievo: FAU-CM-050 | | Fase opera: CO Lotto 1 |
| Riferimento UTM/WGS84 | 489144 | 4931694 |
| Opera: NV12 | | |

**Opera/WBS riferimento: NV13-NV14-GN14Q**

### *a) Stazione di rilievo FAU-FR-010*

Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-FR-010

| | | |
|---|---|---|
| Stazione di rilievo: FAU-FR-010 | | Fase opera: CO Lotto 1 |
| Riferimento UTM/WGS84 | 489701 | 4938344 |
| Opera: NV13 | | |

### *b) Stazione di rilievo FAU-FR-010_B*

Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-FR-010-B

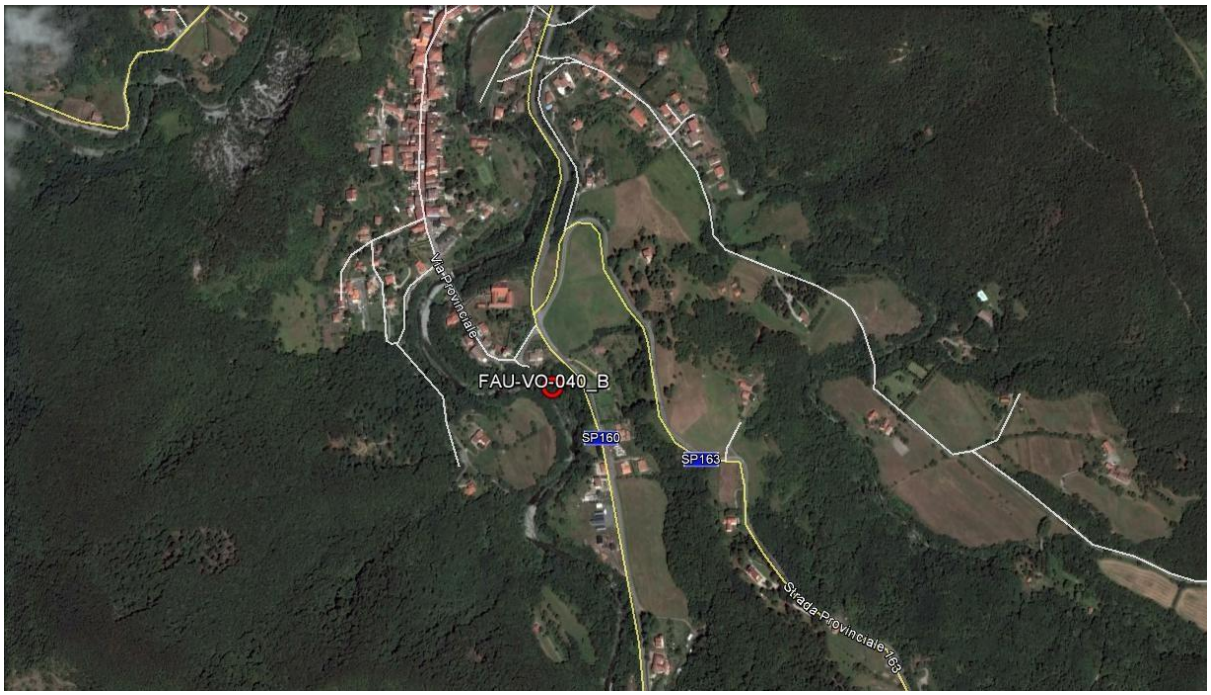
| | | |
|---|---|---|
| Stazione di rilievo: FAU-FR-010-B | | Fase opera: CO Lotto 1 |
| Riferimento UTM/WGS84 | 491059 | 4938202 |
| Opera: NV13-NV14 | | |

### *c) Stazione di rilievo FAU-VO-040*

Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-VO-040

| | | |
|---|---|---|
| Stazione di rilievo: FAU-VO-040 | | Fase opera: CO (L1) |
| Riferimento UTM/WGS84 | 489518 | 4938633 |
| Opera: NV13 - NV14 | | |

### *d) Stazione di rilievo FAU-VO-040_B*




Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-VO-040_B

| | | |
|---|---|---|
| Stazione di rilievo: FAU-VO-40_B | | Fase opera: CO (L1) |
| Riferimento UTM/WGS84 | 487709 | 4940149 |
| Opera: NV13 - GN14Q | | |

**Opera/WBS riferimento: NV22**

***a) Stazione di rilievo FAU-FR-030***

Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-FR-030

| | | |
|---|---|---|
| Stazione di rilievo: FAU-FR-030 | | Fase opera: CO (L1) - AO(Lotto Cantieri di Linea) |
| Riferimento UTM/WGS84 | 492492 | 4938401 |
| Opera: CA18 - COP2 - CA29 - CSP1 - NV22 - CAP2 | | |

**Opera/WBS riferimento: NV15**

***a) Stazione di rilievo: FAU-GA-010***

Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-GA-010

| | | |
|---|---|---|
| Stazione di rilievo: FAU-GA-010 | | Fase opera: CO Lotto 1 |
| Riferimento UTM/WGS84 | 491059 | 4938202 |
| Opera: NV15 | | |

**Opera/WBS riferimento: NV02-COV1-GASA-GNSA**

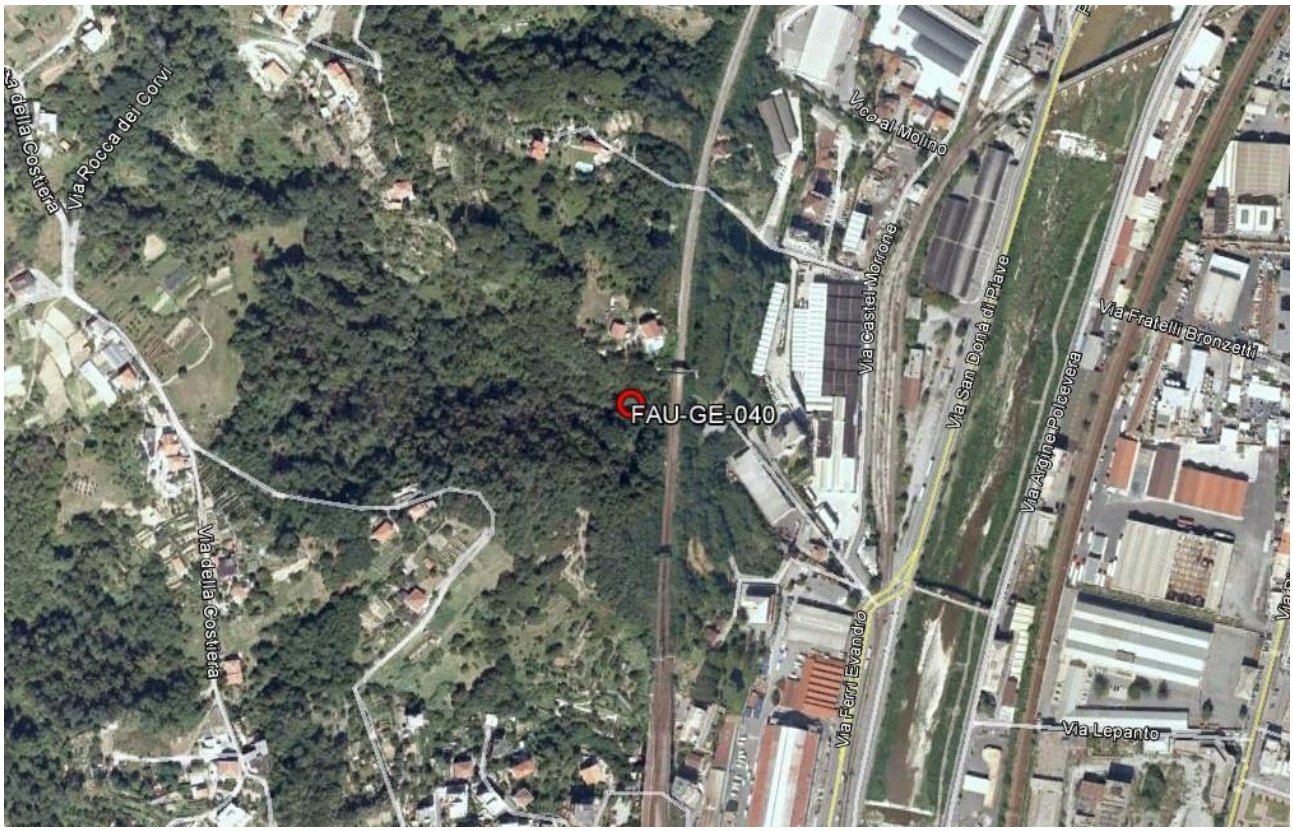
***a) Stazione di rilievo: FAU-GE-030***

Riferimento cartografico della stazione di monitoraggio FAU-GE-030

| | | |
|---|---|---|
| Stazione di rilievo: FAU-GE-030 | | Fase opera: CO Lotto 1 |
| Riferimento UTM/WGS84 | 489086 | 4919888 |
| Opera: NV02-COV1-GASA-GNSA | | |

**Opera/WBS riferimento: GN11-GN12-COL2-NVVA-GA1A**

### *a) Stazione di rilievo FAU-GE-040*




Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-GE-040

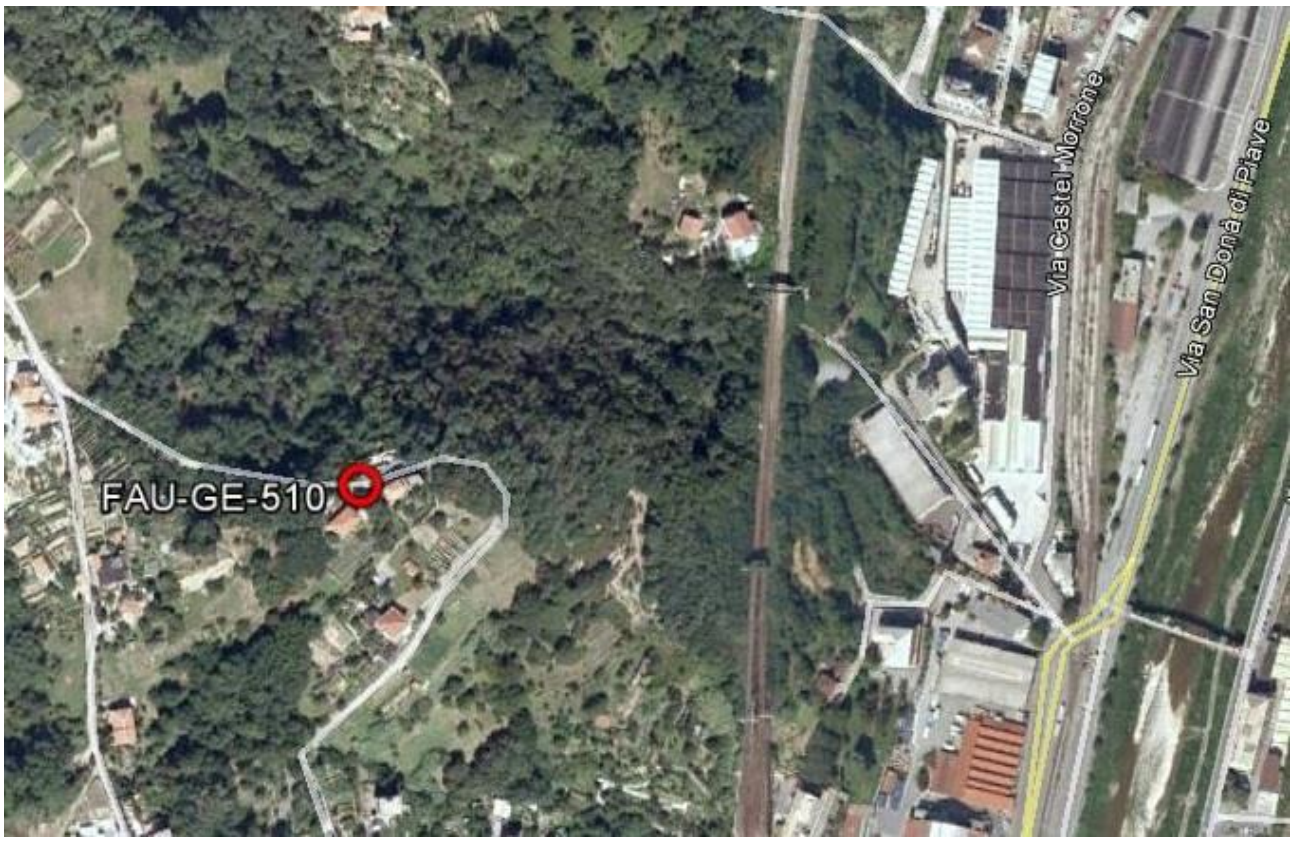
| | | |
|---|---|---|
| Stazione di rilievo: FAU-GE-040 | | Fase opera: CO (L1) – A0 (Lotto Cantieri di Linea) |
| Riferimento UTM/WGS84 | 491002 | 4921643 |
| Opera: GN11 - GN12 | | |

### *b) Stazione di rilievo FAU-GE-500*

Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-GE-500

| | | |
|---|---|---|
| Stazione di rilievo: FAU-GE-500 | | Fase opera: CO (L1) – AO (L2) |
| Riferimento UTM/WGS84 | 491018 | 4921194 |
| Opera: COL2-GN11-NVVA-GA1A | | |

### *c) Stazione di rilievo FAU-GE-510*

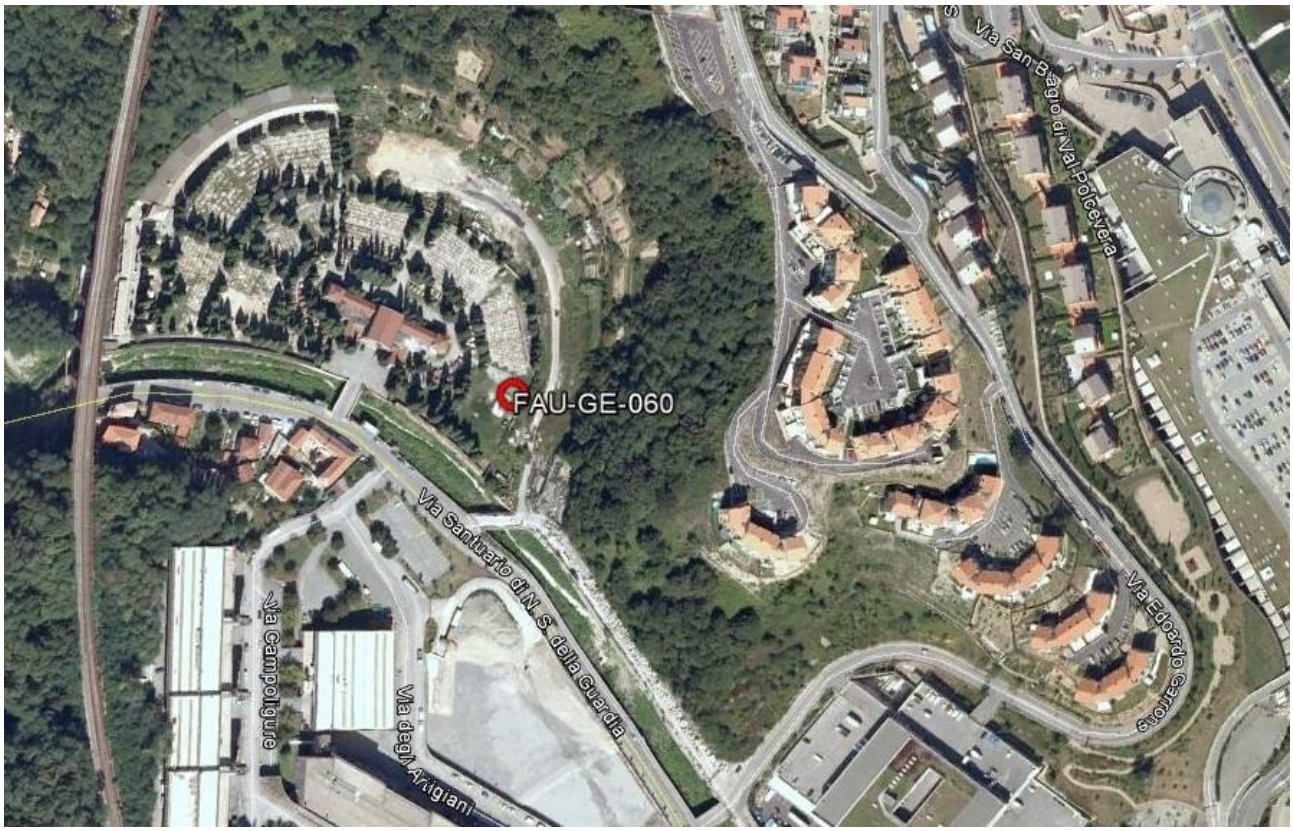



Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-GE-510

| | | |
|---|---|---|
| Stazione di rilievo: FAU-GE-510 | | Fase opera: CO (L1) – AO (L2) |
| Riferimento UTM/WGS84 | 490824 | 4921555 |
| Opera: COL2 | | |

**Opera/WBS riferimento: CBL4**

***a) Stazione di rilievo FAU-GE-060***




Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-GE-060

| | | |
|---|---|---|
| Stazione di rilievo: FAU-GE-060 | | Fase opera: CO (L1) – A0 (Lotto Cantieri di Linea) |
| Riferimento UTM/WGS84 | 491667 | 4924323 |
| Opera: CBL4 | | |

**Opera/WBS riferimento: NV05**

***a) Stazione di rilievo FAU-GE-061***

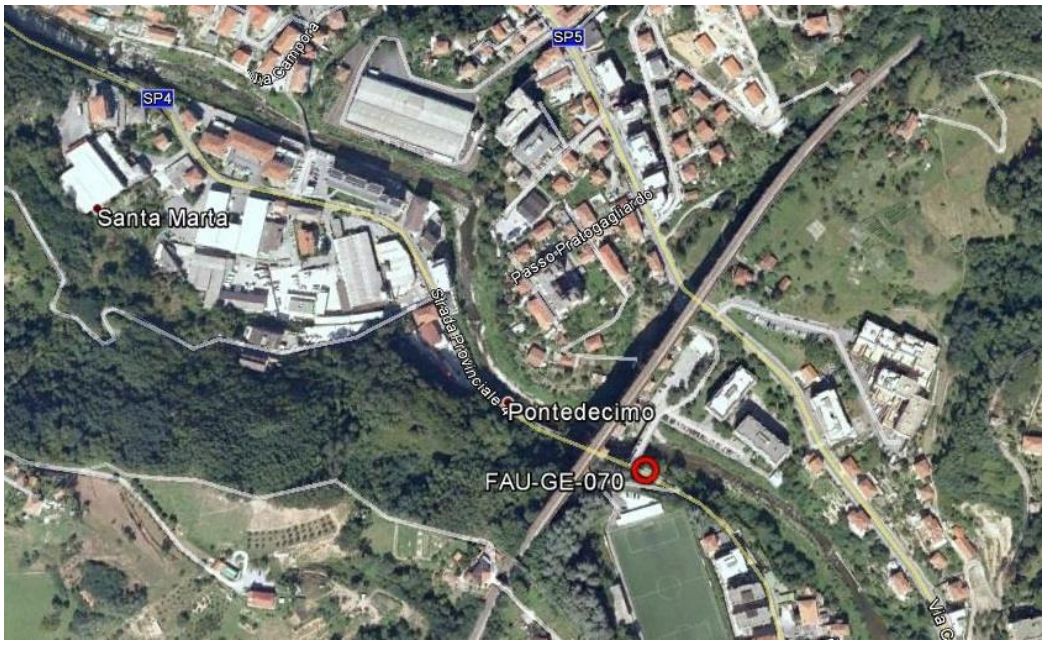
Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-GE-061

| | | |
|---|---|---|
| Stazione di rilievo: FAU-GE-061 | | Fase opera: CO (L1) |
| Riferimento UTM/WGS84 | 490887 | 4922850 |
| Opera: NV05 | | |

.

**Opera/WBS riferimento: NV07**

***a) Stazione di rilievo FAU-GE-070***




Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-GE-070

| | | |
|---|---|---|
| Stazione di rilievo: FAU-GE-070 | | Fase opera: CO (L1) |
| Riferimento UTM/WGS84 | 491901 | 4927691 |
| Opera: NV07 | | |

**Opera/WBS riferimento: RAP1/COP1**

***a) Stazione di rilievo FAU-VO-020***

Inquadramento cartografico della stazione di rilievo FAU-VO-020

| | | |
|---|---|---|
| Stazione di rilievo: FAU-VO-020 | | Fase opera: CO (L1) – AO (L2 – Lotto Cantieri di Linea) |
| Riferimento UTM/WGS84 | 488346 | 4939392 |
| Opera: RAP1 – COP1 | | |

**CHIROTTERI**

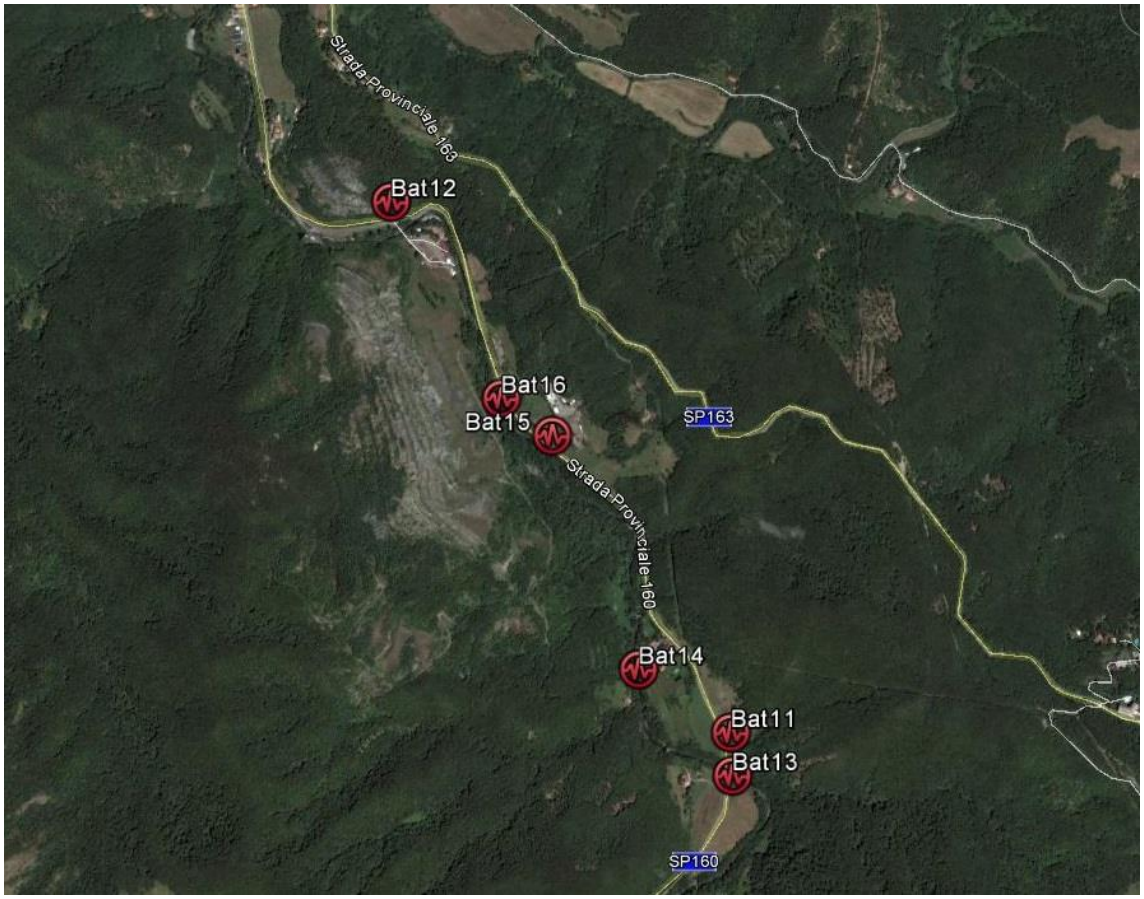
Coerentemente con quanto previsto da PMA, il monitoraggio dei chirotteri non è riferito direttamente a singoli transetti, quanto ad "aree di rilievo" ritenute sensibili per la possibile presenza di popolazioni di microchirotteri. In particolare, per quel che riguarda le opere correlate al Lotto 1, sono stati considerati tre ambiti territoriali: la zona del Ponte San Filippo e la località Castagnola, entrambe ricadenti nel territorio del comune di Voltaggio (AL) e in parte di Fraconalto (AL), e la località Isoverde, nel comune di Campomorone (GE). In ciascuno degli ambiti territoriali di indagine sono state effettuate più sessioni di registrazione, in modo da poter rilevare le caratteristiche del popolamento e le possibili ricadute nel tempo attribuibili alle opere di cantiere. Di seguito si riportano, per completezza, i siti di monitoraggio di fauna ed ecosistemi del Lotto 1, ricadenti nelle aree sopra specificate.

Area di rilevamento "Ponte S. Filippo":
FAU-VO-020 (RAP1/COP1);
FAU-VO-040_B (NV13-GN14Q).

Area di rilevamento "Castagnola":
FAU-VO-040 (NV13-NV14);
FAU-FR-10 (NV13);
FAU-FR-10_B (NV13-14);
FAU-FR-030 (CA18-COP2-CA29-CSP1-NV22-CAP2).

Area di rilevamento "Isoverde":
FAU-CM-050 (NV11);
FAU-CM-040 (NV12).

**Opera/WBS riferimento: RAP1, COP1, NV13, NV14, NV13-GN14Q, CA18, COP2, CA29-, SP1, NV22, CAP2 - Area "Ponte San Filippo"**




Riferimento cartografico delle stazioni di registrazione relative a Ponte San Filippo

L'area di rilievo "Ponte San Filippo" prende il nome dall'antico ponte che attraversa il torrente Lemme a pochi chilometri di distanza dall'abitato di Voltaggio. Essa si estende dal ponte stesso fino al successivo ponticello di servizio della cava Ex Cementir.

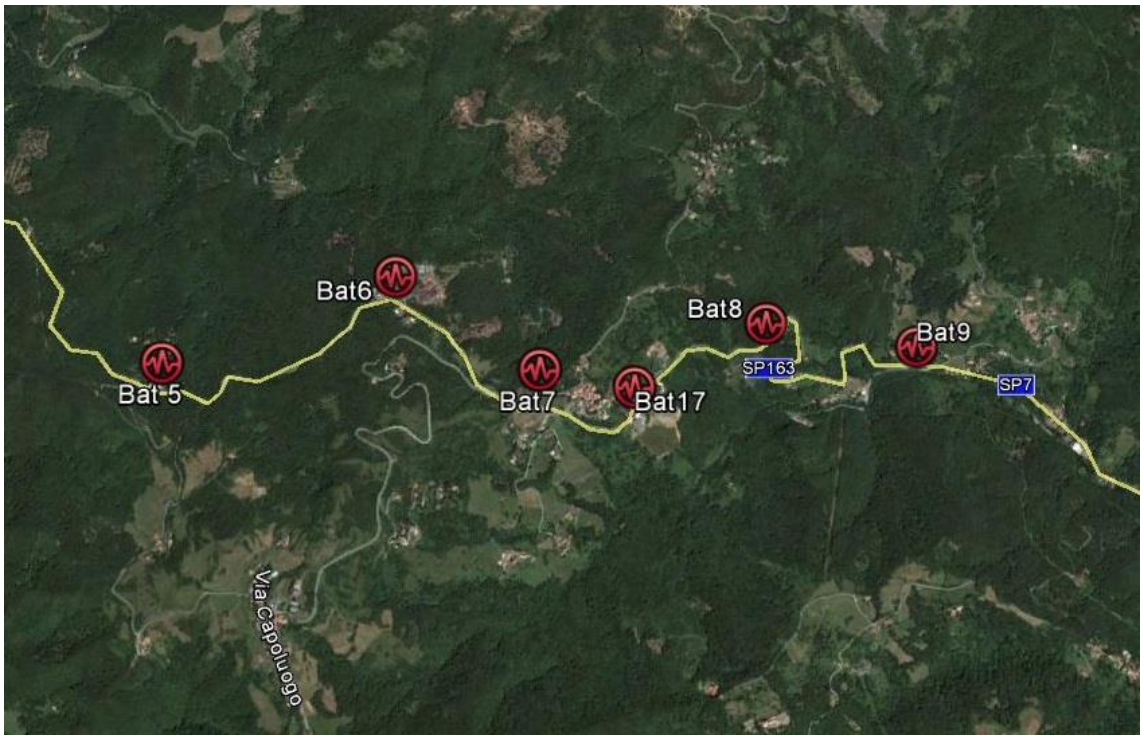
Di seguito vengono elencati i punti di ascolto/registrazione monitorati durante le analisi condotte durante la fase di monitoraggio CO 2014.

| Codice | X (UTM/WGS84) | Y (UTM/WGS84) | Date di monitoraggio |
|---|---|---|---|
| Bat11 | 488993 | 4938177 | 16/04/2014<br>05/05/2014<br>24/06/2014<br>17/07/2014<br>06/08/2014<br>17/09/2014<br>29/10/2014 |
| Bat12 | 488170 | 4939465 | 16/04/2014<br>05/05/2014<br>24/06/2014<br>17/07/2014<br>06/08/2014<br>17/09/2014<br>29/10/2014 |
| Bat13 | 488997 | 4938072 | 16/04/2014<br>05/05/2014<br>24/06/2014<br>17/07/2014<br>06/08/2014<br>17/09/2014<br>29/10/2014 |
| Bat14 | 488771 | 4938328 | 16/04/2014<br>05/05/2014<br>24/06/2014<br>17/07/2014<br>06/08/2014<br>17/09/2014<br>29/10/2014 |
| Bat15 | 488562 | 4938895 | 16/04/2014<br>05/05/2014<br>24/06/2014<br>17/07/2014<br>06/08/2014<br>17/09/2014<br>29/10/2014 |
| Bat16 | 488438 | 4938986 | 16/04/2014<br>05/05/2014<br>24/06/2014<br>17/07/2014<br>06/08/2014<br>17/09/2014<br>29/10/2014 |

**Tab. 1**. Localizzazioni dei punti di ascolto/registrazione della stazione “Ponte San Filippo”

**Opera/WBS riferimento: RAP1, COP1, NV13, NV14, NV13-GN14Q, CA18, COP2, CA29-, SP1, NV22, CAP2 - Area "Castagnola"**

L'area di rilevamento "Castagnola" è posta in contiguità spaziale con quella di Ponte san Filippo e, come questa, risulta caratterizzata principalmente da ambiti forestali e prativi, particolarmente idonei a molte specie di chirotteri.




Riferimento cartografico delle stazioni di registrazione relative a Castagnola

La tabella seguente mostra la localizzazione dei punti di ascolto/registrazione effettuati durante l'intero anno 2014.

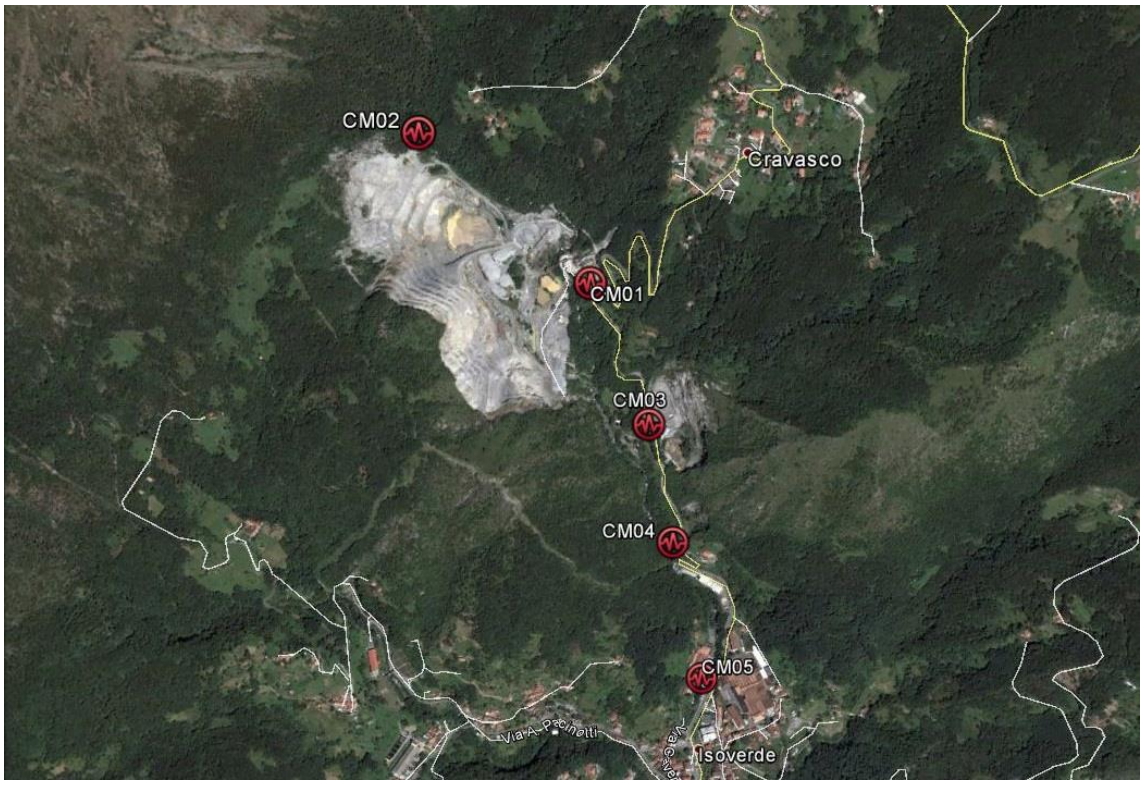
| Codice | X (UTM/WGS84) | Y (UTM/WGS84) | Data di monitoraggio |
|---|---|---|---|
| Bat5 | 489898 | 4938317 | 16/04/2014<br>05/05/2014<br>24/06/2014<br>17/07/2014<br>06/08/2014<br>17/09/2014 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 29/10/2014 |
| Bat6 | 490700 | 4938621 | 16/04/2014<br>05/05/2014<br>24/06/2014<br>17/07/2014<br>06/08/2014<br>17/09/2014<br>29/10/2014 |
| Bat7 | 491209 | 4938290 | 16/04/2014<br>05/05/2014<br>24/06/2014<br>17/07/2014<br>06/08/2014<br>17/09/2014<br>29/10/2014 |
| Bat8 | 492007 | 4938466 | 16/04/2014<br>05/05/2014<br>24/06/2014<br>17/07/2014<br>06/08/2014<br>17/09/2014<br>29/10/2014 |
| Bat9 | 492556 | 4938392 | 16/04/2014<br>05/05/2014<br>24/06/2014<br>17/07/2014<br>06/08/2014<br>17/09/2014<br>29/10/2014 |
| Bat17 | 491537 | 4938235 | 16/04/2014<br>05/05/2014<br>24/06/2014<br>17/07/2014<br>06/08/2014<br>17/09/2014<br>29/10/2014 |

**Tab. 1**. Localizzazioni dei punti di ascolto/registrazione della stazione “Castagnola”

**Opera/WBS riferimento: NV11, NV12 - Area "Isoverde"**

L'area di pertinenza della stazione Isoverde è caratterizzata da ambiti forestali e antropizzati, e dalla prossimità con un nucleo di grotte potenzialmente idonee al rifugio invernale e/o estivo di varie specie di chirotteri.




Riferimento cartografico delle stazioni di registrazione relative a Isoverde (Campomorone)

La tabella seguente mostra la localizzazione dei punti di ascolto/registrazione effettuati durante l'intero anno 2014.

| Codice | X (UTM/WGS84) | Y (UTM/WGS84) | Data di monitoraggio |
|---|---|---|---|
| CM01 | 489150 | 4931666 | 23/06/2014<br>16/07/2014<br>07/08/2014<br>18/09/2014<br>29/10/2014 |

| Codice | X (UTM/WGS84) | Y (UTM/WGS84) | Data di monitoraggio |
|---|---|---|---|
| CM02 | 488764 | 4931964 | 23/06/2014<br>16/07/2014<br>07/08/2014<br>18/09/2014<br>29/10/2014 |
| CM03 | 489299 | 4931353 | 23/06/2014<br>16/07/2014<br>07/08/2014<br>18/09/2014<br>29/10/2014 |
| CM04 | 489369 | 4931082 | 23/06/2014<br>16/07/2014<br>07/08/2014<br>18/09/2014<br>29/10/2014 |
| CM05 | 489456 | 4930760 | 23/06/2014<br>16/07/2014<br>07/08/2014<br>18/09/2014<br>29/10/2014 |

**Tab. 1**. Localizzazioni dei punti di ascolto/registrazione della stazione “Isoverde”

Di seguito si riporta l’elenco delle cavità censite per verificare la presenza di colonie riproduttive in occasione del rilievo di Luglio 2014, tutte localizzate nel comune di Campomorone (dati messi a disposizione dalla Delegazione Geologica Ligure, che ha inoltre partecipato ai sopralluoghi).

| Denominazione grotta | Latitudine | Longitudine | Data rilievo | Accesso |
|---|---|---|---|---|
| Buran | 44.532317N | 8.856367E | 01/08/2014 | No |
| Grotta del Cane | 44.53268N | 8.8639E | 01/08/2014 | No |
| Iso-12 | 44.533165N | 8.865667E | 01/08/2014 | Si |
| Superiore di Isoverde | 44.533487N | 8.864914E | 01/08/2014 | Si |
| Tanna do Drago | 44.53344N | 8.864586E | 01/08/2014 | Si |
| Voraggine di Gallaneto | 44.535389N | 8.855611E | 01/08/2014 | Si |

**Tab. 2**. Localizzazioni dei delle cavità naturali ispezionate durante il mese di luglio 2014

## ITTIOFAUNA

Le indagini ittiche sono state svolte nei mesi di giugno e dicembre 2014, presso stazioni di monitoraggio localizzate sul Torrente Lemme, a monte e a valle dall'ex cava Cementir.

Il torrente Lemme, nasce alle falde del Monte Calvo, (Passo della Bocchetta) sull' Appennino ligure piemontese nella provincia di Alessandria ad una altitudine di 750 slm, è un immissario del torrente Orba nel quale entra dopo un percorso lungo circa 35 km

In tabella 1 viene descritta la localizzazione delle stazioni di indagine identificate per la caratterizzazione della comunità ittica del corso d'acqua.

| CODICE STAZIONE | CORPO IDRICO | COMUNE | QUOTA m s.l.m. | DATA RILEVAMENTI | |
|---|---|---|---|---|---|
| FAU VO 010 – "Monte" | Torrente Lemme | Voltaggio (AL) | 392 m s.l.m. | 17/06/2014 | 03/12/2014 |
| FAU VO 020 – "Valle" | Torrente Lemme | Voltaggio (AL) | 380 m s.l.m. | 17/06/2014 | 03/12/2014 |

**TAB. 1** Localizzazione delle stazioni di monitoraggio della fauna ittica sul Torrente Lemme.

Segue la cartografia con la localizzazione dei siti di studio.

Localizzazione delle stazioni di campionamento in relazione all'opera in progetto

# V. RISULTATI E DISCUSSIONI

## ECOSISTEMI

**Opera/WBS riferimento: NV20 – COP5 – COP4 – CA20 – CA21**

### *a) Stazione di rilievo FAU-AR-020*

**Risultati ottenuti**

Nella tabella seguente sono riportati le tipologie di ecosistemi riscontrate presso il sito di indagine durante i monitoraggi.

| Sito | Ecosistema | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Acque lentiche | Acque lotiche | Boschivo / forestale | Prativo / agroecosistema | Urbano e infrastrutturale | Altro |
| FAU-AR-020 | | | **X** | **X** | | *Habitat umidi temporanei* |

**Discussione**

L'area di indagine ricade in contesto pedecollinare caratterizzato da ambienti boschivi marginali ed estese aree a coltivi e prativi. Sull'area insiste comunque anche una piccola area artigianale. Interessante la presenza di un ambiente umido all'interno di una piccola boscaglia igrofila mista a prevalenza di Ontano nero e Pioppo bianco.
Al momento, il sito sembra mantenere i connotati paesaggistici rilevati in fase di ante-opera, continuando ad essere presente la stessa varietà di ambienti. Da un punto di vista ecosistemico, attualmente, i cantieri sembrano incidere maggiormente sugli ambienti prativi.

**Foto 1.** FAU-AR-020. Panoramica dell'area di indagine con la boscaglia igrofila sullo sfondo

### *b) Stazione di rilievo FAU-AR-040*

**Risultati ottenuti**

Nella tabella seguente sono riportati le tipologie di ecosistemi riscontrate presso il sito di indagine durante i monitoraggi.

| Sito | Ecosistema | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Acque lentiche | Acque lotiche | Boschivo / forestale | Prativo / agroecosistema | Urbano e infrastrutturale | Altro |
| FAU-AR-040 | **X** | | **X** | **X** | | |

**Discussione**

Il sito di indagine ricade in un'area pedecollinare caratterizzata da formazioni boschive di latifoglie miste e superfici prative. A margine della strada è inoltre presente una piccola area umida a carattere permanente, le cui sponde risultano vegetate da entità arboree e arbustive, quali salici pioppi, nocciolo ecc.

Al momento, il sito sembra mantenere i connotati paesaggistici rilevati in fase di ante-opera, continuando ad essere presente la stessa varietà di ambienti. Da un punto di vista ecosistemico, attualmente, i cantieri sembrano incidere maggiormente sugli ambienti prativi.

**Foto 1.** FAU-AR-040. Zona umida.

**Foto 1.** FAU-AR-040. Area prativa con siepi campestri.

**Opera/WBS riferimento: NV09**

***a) Stazione di rilievo: FAU-CM-020***

**Risultati ottenuti**

Nella tabella seguente sono riportati le tipologie di ecosistemi riscontrate presso il sito di indagine durante i monitoraggi.

| **Sito** | **Ecosistema** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Acque lentiche | Acque lotiche | Boschivo / forestale | Prativo / agroecosistema | Urbano e infrastrutturale | Altro |
| FAU-CM-020 | | **X** | **X** | | **X** | |

**Discussione**

L'area di indagine è situata lungo il corso del Torrente Verde, in un tratto vallivo la cui angustia determina un forte concentramento di strutture viarie, nuclei abitativi e produttivi proprio a ridosso dell'alveo. L'area di pertinenza fluviale risulta così estremamente ridotta a pochi e discontinui lembi di boscaglia mista di latifoglie decidue. All'interno dell'alveo, si trova un greto che separa il corso del fiume in due rami e che risulta caratterizzato dalla presenza di salici con portamento ad alberello.

I due versanti di impluvio, al di sopra degli abitativi sono vegetati da nuclei di boscaglia con dominanza di Robinia (*Robinia pseudacacia*).

Al momento, il sito sembra mantenere i connotati paesaggistici rilevati in fase di ante-opera, continuando ad essere presente la stessa varietà di ambienti.

**Foto 1.** FAU-CM-020. Panoramica dell'ambito fluviale

**Foto 1.** FAU-CM-020. Panoramica versante idrografico di sinistra con la boscaglia di *Robinia*

**Opera/WBS riferimento: CBL5-NV10**

***a) Stazione di rilievo: FAU-CM-030***

**Risultati ottenuti**

Nella tabella seguente sono riportati le tipologie di ecosistemi riscontrate presso il sito di indagine durante i monitoraggi.

| Sito | Ecosistema | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Acque lentiche | Acque lotiche | Boschivo / forestale | Prativo / agroecosistema | Urbano e infrastrutturale | Altro |
| FAU-CM-030 | **X** | | | | | |

**Discussione**

L'area di indagine è ubicata lungo il corso del Torrente Verde, parallelamente al quale si sviluppa la viabilità stradale e dove sono presenti piccoli nuclei abitativi che riducono decisamente l'estensione della fascia spondale di sinistra. La riva opposta risulta maggiormente vegetata, essendo caratterizzata da una stretta fascia di boscaglia dominata, nel tratto vallivo, da robinieto e poco più a monte da Ontano nero, Nocciolo e Carpino.
Il sito non è stato monitorato durante la fase di ante-opera.

**Fig. 1**. FAU-CM-030. Panoramica della stazione di monitoraggio.

**Opera/WBS riferimento: NV11**

***a) Stazione di rilievo: FAU-CM-040***

**Risultati ottenuti**

Nella tabella seguente sono riportati le tipologie di ecosistemi riscontrate presso il sito di indagine durante i monitoraggi.

| Sito | Ecosistema | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Acque lentiche | Acque lotiche | Boschivo / forestale | Prativo / agroecosistema | Urbano e infrastrutturale | Altro |
| FAU-CM-040 | | **X** | **X** | | | Ex-cave; margini boschivi |

**Discussione**

L'area di studio è posta lungo il versante orientale del bacino acquifero del torrente Verde, caratterizzato da ambiente boscato con consorzio di caducifoglie miste fra le quali si annoverano il Carpino nero, l'Orniello e la Roverella. La strada Provinciale 6 segue il corso del fiume lungo il versante in sinistra idrografica, interrompendo così la continuità della superficie forestale. A valle di questa è presente un'area caratterizzata da vegetazione ruderale in contiguità dei lembi boscati fiancheggianti il corso del torrente Verde.
Al momento, il sito sembra mantenere i connotati paesaggistici rilevati in fase di ante-opera, continuando ad essere presente la stessa varietà di ambienti.

**Fig. 1**. FAU-CM-040. Panoramica della stazione di monitoraggio.

**Fig. 1**. FAU-CM-040. Vegetazione ruderale a valle della viabilità.

**Opera/WBS riferimento: NV12**

***a) Stazione di rilievo: FAU-CM-050***

**Risultati ottenuti**

Nella tabella seguente sono riportati le tipologie di ecosistemi riscontrate presso il sito di indagine durante i monitoraggi.

| Sito | Ecosistema | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Acque lentiche | Acque lotiche | Boschivo / forestale | Prativo / agroecosistema | Urbano e infrastrutturale | Altro |
| FAU-CM-050 | | | **X** | **X** | | Cave attive |

**Discussione**

L'area di studio è posta lungo il versante orientale del bacino acquifero del torrente Verde, caratterizzato da ambiente boscato con consorzio di caducifoglie miste fra le quali si annoverano il Carpino nero, l'Orniello e la Roverella. La strada Provinciale 6 segue il corso del fiume poco più in alto lungo il versante montano. A monte di essa è presente anche una piccola superficie mantenuta a prativo.
Al momento, il sito sembra mantenere i connotati paesaggistici rilevati in fase di ante-opera, continuando ad essere presente la stessa varietà di ambienti.

**Fig. 1**. FAU-CM-050. Panoramica della stazione di monitoraggio.

**Fig. 2**. FAU-CM-050. Panoramica ambito prativo.

**Opera/WBS riferimento: NV13-NV14-GN14Q**

***a) Stazione di rilievo FAU-FR-010***

**Risultati ottenuti**

Nella tabella seguente sono riportati le tipologie di ecosistemi riscontrate presso il sito di indagine durante i monitoraggi.

| Sito | Ecosistema | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Acque lentiche | Acque lotiche | Boschivo / forestale | Prativo / agroecosistema | Urbano e infrastrutturale | Altro |
| FAU-FR-010 | | | **X** | | | |

.

**Discussione**

L'area di indagine ricade in ambito forestale caratterizzato da cedui di castagno. Si risconrtrano tuttavia anche zone aperte presso aree di recente ceduazione e lungo le bordure stradali caratterizzati da vegetazione erbacea mista.
Si vedano le discussioni del successivo FAU-FR-010_B, per il confronto con le condizioni di ante-opera.

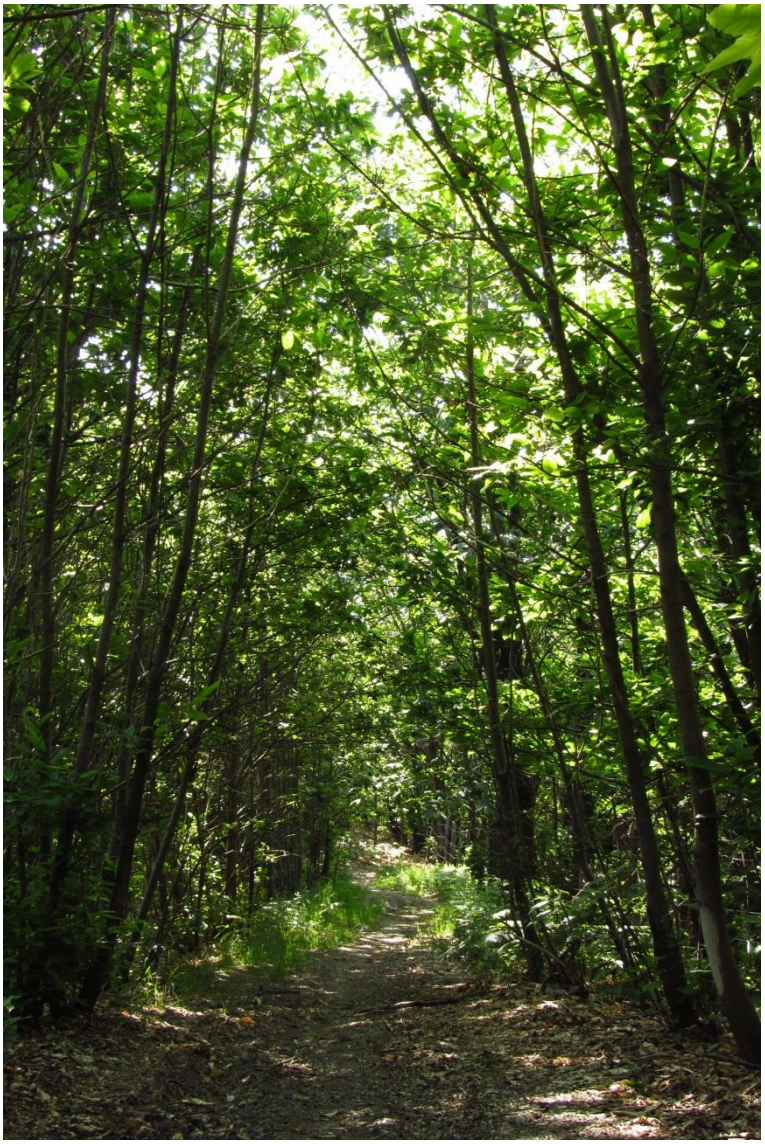


**Fig. 1**. FAU-FR-10. Panoramica della stazione di monitoraggio.

**Fig. 2**. FAU-FR-10. Margine boschivo presso la stazione di monitoraggio

### *b) Stazione di rilievo FAU-FR-010_B*

**Risultati ottenuti**

Nella tabella seguente sono riportati le tipologie di ecosistemi riscontrate presso il sito di indagine durante i monitoraggi.

| Sito | Ecosistema | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Acque lentiche | Acque lotiche | Boschivo / forestale | Prativo / agroecosistema | Urbano e infrastrutturale | Altro |
| FAU-FR-010_B | | | **X** | **X** | | |

**Discussione**

Il sito di indagine ricade in un'area caratterizzata da prativi e boscaglie miste con presenza di Nocciolo, Frassino e Castagno. L'area risulta moderatamente urbanizzata essendo posta in prossimità della viabilità provinciale (Sp-163) e di nuclei abitativi rurali.

Poiché il transetto nella fase di ante-opera comprendeva una ampia estensione di territorio lungo la Starda Provinciale della Castagnola, sembra opportuno considerare assieme i due siti FAU-FR-010 e FAU-FR-010_B.

In quest'area i cantieri interessano soprattutto i margini forestali prospicienti la viabilità stradale. A parte l'inevitabile disturbo *in situ*, le lavorazioni non sembrano modificare significativamente l'assetto paesaggistico ed ecosistemico presente.

**Fig. 1**. FAU-FR-10-B. Panoramica della stazione di monitoraggio.

### *c) Stazione di rilievo FAU-VO-040*

**Risultati ottenuti**

Nella tabella seguente sono riportati le tipologie di ecosistemi riscontrate presso il sito di indagine durante i monitoraggi.

| Sito | Ecosistema | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Acque lentiche | Acque lotiche | Boschivo / forestale | Prativo / agroecosistema | Urbano e infrastrutturale | Altro |
| FAU-VO-040 | | | **X** | | | Margini boschivi |

**Discussione**

L'area di indagine risulta rappresentativa di superfici boschive a prevalenza di castagneto ubicata in ambiente collinare. Le uniche aree aperte risultano essere i margini stradali dove le frequenti fresature determinano il mantenimento di una vegetazione di tipo erbaceo.
Anche in quest'area, i cantieri interessano soprattutto i margini forestali prospicienti la viabilità stradale. A parte l'inevitabile disturbo *in situ*, le lavorazioni non sembrano modificare significativamente l'assetto paesaggistico ed ecosistemico presente.

**Foto 1.** FAU-VO-040. Ambiente forestale presso il sito di monitoraggio

**Foto 2.** FAU-VO-040. Margini stradali presso il sito di monitoraggio

### *d) Stazione di rilievo FAU-VO-040_B*

**Risultati ottenuti**

Nella tabella seguente sono riportati le tipologie di ecosistemi riscontrate presso il sito di indagine durante i monitoraggi.

| Sito | Ecosistema | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Acque lentiche | Acque lotiche | Boschivo / forestale | Prativo / agroecosistema | Urbano e infrastrutturale | Altro |
| FAU-VO-040_B | | X | | X | X | |

**Discussione**

L'area di indagine è caratterizzata dalla prossimità con l'abitato di Voltaggio e include aree parzialmente boscate lungo la sponda destra del torrente Lemme, ambienti prativi con siepi campestri e giardini associati alle abitazioni.
Il presente sito non risulta essere stato monitorato durante la fase di ante-opera. Le lavorazioni presso quest'area incidono principalmente sugli ambiti prativi.

**Foto 2.** FAU-VO-040_B. Panoramica dell'ambito prativo presso l'area di monitoraggio.

**Foto 1.** FAU-VO-040_B. Torrente Lemme in prossimità dell'area di monitoraggio

**Opera/WBS riferimento: NV22**

***a) Stazione di rilievo FAU-FR-030***

**Risultati ottenuti**

Nella tabella seguente sono riportati le tipologie di ecosistemi riscontrate presso il sito di indagine durante i monitoraggi.

| Sito | Ecosistema | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Acque lentiche | Acque lotiche | Boschivo / forestale | Prativo / agroecosistema | Urbano e infrastrutturale | Altro |
| FAU-FR-030 | **X** | | **X** | **X** | | |

**Discussione**

L'area di indagine è situata lungo il corso del Rio Traversa il cui versate idrografico destro risulta caratterizzato da boscaglie di latifoglie a dominanza di Castagno e Nocciolo alternati ad ambienti prativi. Lungo il corso del torrente si sviluppa una stretta ma densa fascia di vegetazione ripariale con prevalenza di Ontano nero e Nocciolo.
I cantieri oggetto di monitoraggio incidono solo marginalmente sugli ecosistemi presenti, e in particolare le ristrette fasce di prativi situate fra la viabilità e i margini boschivi. Permangono infatti estese aree boscate, anche ripariali, e di prativo. Altre lavorazioni, situate più a monte, sembrano avere effetti indiretti sulla qualità dell'ambiente lotico (sedimentazione).

**Foto 1.** FAU-FR-030. Rio Traversa presso il sito di monitoraggio.

**Foto 1.** FAU-FR-030. Ambiente misto presso il sito di monitoraggio.

**Opera/WBS riferimento: NV15**

***a) Stazione di rilievo: FAU-GA-010***

**Risultati ottenuti**

Nella tabella seguente sono riportati le tipologie di ecosistemi riscontrate presso il sito di indagine durante i monitoraggi.

| Sito | Ecosistema | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Acque lentiche | Acque lotiche | Boschivo / forestale | Prativo / agroecosistema | Urbano e infrastrutturale | Altro |
| FAU-GA-010 | | **X** | | | | Arbustivo |

**Discussione**

L'area di indagine ricade in contesto perifluviale, lungo la sponda sinistra del torrente Lemme a monte dell'abitato di Gavi. Le zone limitrofe sono caratterizzati da coltivi intervallati da fasce boscate residuali e siepi. Sono presenti altresì aree di incolto a dominanza di essenze erbacee e arbustive.

Al momento, il sito sembra mantenere i connotati paesaggistici rilevati in fase di ante-opera, continuando ad essere presente la stessa varietà di ambienti. Da un punto di vista ecosistemico, attualmente, i cantieri sembrano incidere, marginalmente, sulle aree aperte poste a fianco della viabilità provinciale e caratterizzate da essenze arbustive igrofile degradate e in fase di ricostituzione.

**Fig. 1**. FAU-GA-10. Torrente Lemme presso la stazione di monitoraggio.

**Fig. 1**. FAU-GA-10. Ambiente misto prativo-arbustivo presso la stazione di monitoraggio.

**Opera/WBS riferimento: NV02-COV1-GASA-GNSA**

***a) Stazione di rilievo: FAU-GE-030***

**Risultati ottenuti**

Nella tabella seguente sono riportati le tipologie di ecosistemi riscontrate presso il sito di indagine durante i monitoraggi.

| Sito | Ecosistema | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Acque lentiche | Acque lotiche | Boschivo / forestale | Prativo / agroecosistema | Urbano e infrastrutturale | Altro |
| FAU-GE-030 | | | **X** | | **X** | Habitat umidi temporanei; vegetazione ruderale |

**Discussione**

La stazione ricade in un contesto fortemente urbanizzato, a margine di un campo sportivo e vicino ad una discarica di carrozzerie di automobili. I pochi elementi di naturalità sono costituiti dalla presenza di una boscaglia lungo il versante collinare posto a sud del campo sportivo e da bordure stradali e pedecollinari dominati da vegetazione ruderale. Presso il sito è presente un piccolo ruscello collinare il cui alveo risulta tuttavia fortemente modificato per la presenza di alte briglie in cemento. Infine, presso l'area di cantiere esiste una piccola zona umida a carattere temporaneo, alimentata da scorrimento superficiale.
Al momento, il sito sembra mantenere i connotati paesaggistici rilevati in fase di ante-opera, continuando ad essere presente la stessa varietà di ambienti e lo stesso forte livello di antropizzazione.

**Fig. 1**. FAU-GE-030. Particolare della stazione di monitoraggio.

**Fig. 2**. FAU-GE-030. Ambito boscato collinare presso il sito di monitoraggio

**Opera/WBS riferimento: GN11-GN12-COL2-NVVA-GA1A**

***a) Stazione di rilievo FAU-GE-040***

**Risultati ottenuti**

Nella tabella seguente sono riportati le tipologie di ecosistemi riscontrate presso il sito di indagine durante i monitoraggi.

| Sito | Ecosistema | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Acque lentiche | Acque lotiche | Boschivo / forestale | Prativo / agroecosistema | Urbano e infrastrutturale | Altro |
| FAU-GE-040 | | X | X | X | | |

**Discussione**

L'area di indagine è localizzata presso il Cippo dei caduti in località Moglia e vicino alla linea ferroviaria. L'ambiente è caratterizzato da boscaglia mesofila, con prevalenza di querceto. A margine del bosco è presente una ridotta superficie ad incolto. All'interno dell'area boscata si trova un ruscello caratterizzato, almeno per l'anno corrente, da presenza di scorrimento superficiale anche durante il periodo estivo.
Al momento, il sito sembra mantenere i connotati paesaggistici rilevati in fase di ante-opera, continuando ad essere presente la stessa varietà di ambienti. Da un punto di vista ecosistemico, attualmente, i cantieri sembrano incidere maggiormente sugli ambienti prativi.

**Foto 1.** FAU-GE-040. Panoramica ambito boschivo

**Foto 2.** FAU-GE-040. Panoramica ambito ripariale

### *b) Stazione di rilievo FAU-GE-500*

**Risultati ottenuti**

Nella tabella seguente sono riportati le tipologie di ecosistemi riscontrate presso il sito di indagine durante i monitoraggi.

| Sito | Ecosistema | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Acque lentiche | Acque lotiche | Boschivo / forestale | Prativo / agroecosistema | Urbano e infrastrutturale | Altro |
| FAU-GE-500 | | | X | X | X | |

**Discussione**

La stazione di rilievo è localizzata in un'area collinare dove sono presenti ambiti prativi e lembi di boscaglia decidua mista, prevalentemente degradata o in fase di ricostituzione. Fra le essenze arboree, consistente la presenza di specie alloctone come Ailanto e Robinia.
Al momento, il sito sembra mantenere i connotati paesaggistici rilevati in fase di ante-opera, continuando ad essere presente la stessa varietà di ambienti.

**Foto 1.** FAU-GE-500. Panoramica dell'area di indagine

**Foto 2.** FAU-GE-500. Ambito prativo presso l'area di indagine

### *c) Stazione di rilievo FAU-GE-510*

**Risultati ottenuti**

Nella tabella seguente sono riportati le tipologie di ecosistemi riscontrate presso il sito di indagine durante i monitoraggi.

| Sito | Ecosistema | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Acque lentiche | Acque lotiche | Boschivo / forestale | Prativo / agroecosistema | Urbano e infrastrutturale | Altro |
| FAU-GE-510 | | | **X** | **X** | | |

**Discussione**

La stazione ricade in ambiente collinare moderatamente antropizzato. Sono presenti sia formazioni boschive di latifoglie miste a dominanza di Frassino e Roverella, sia aree mantenute a prativo.
Al momento, il sito sembra mantenere i connotati paesaggistici rilevati in fase di ante-opera, continuando ad essere presente la stessa varietà di ambienti.

**Foto 1.** FAU-GE-510. Panoramica dell'area di indagine

**Opera/WBS riferimento: CBL4**

***a) Stazione di rilievo FAU-GE-060***

**Risultati ottenuti**

Nella tabella seguente sono riportati le tipologie di ecosistemi riscontrate presso il sito di indagine durante i monitoraggi.

| Sito | Ecosistema | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Acque lentiche | Acque lotiche | Boschivo / forestale | Prativo / agroecosistema | Urbano e infrastrutturale | Altro |
| FAU-GE-060 | | X | X | | X | |

**Discussione**

La stazione di rilevamento è situata all'interno del Cimitero di Bolzaneto. L'area è caratterizzata da piantumazioni di cipressi. L'ambiente circostante è caratterizzato dalla presenza di un piccolo corso d'acqua (torrente Burla) fortemente regimato con briglie in cemento che ne riducono drasticamente l'area di pertinenza spondale e da boscaglie miste residuali, con nutrita presenza di essenze alloctone (Robinia), prossime al perimetro del cimitero. Presso le sponde del Burla e in un piccolo prativo all'interno del cimitero si riscontra la presenza di vegetazione erbacea/arbustiva ruderale.

Al momento, il sito sembra mantenere i connotati paesaggistici rilevati in fase di ante-opera, continuando ad essere presente la stessa varietà di ambienti, tranne che per le aree prative. Quest'ultimo aspetto è comunque da mettere in relazione alle attività di gestione dell'area cimiteriale.

**Foto 1.** FAU-GE-060. Veduta dell'area di monitoraggio

**Opera/WBS riferimento: NV05**

***a) Stazione di rilievo FAU-GE-061***

**Risultati ottenuti**

Nella tabella seguente sono riportati le tipologie di ecosistemi riscontrate presso il sito di indagine durante i monitoraggi.

| Sito | Ecosistema | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Acque lentiche | Acque lotiche | Boschivo / forestale | Prativo / agroecosistema | Urbano e infrastrutturale | Altro |
| FAU-GE-061 | | X | X | | | |

**Discussione**

L'area di studio ricade lungo il corso del torrente Trasta, caratterizzato da acqua corrente limpida, e vegetazione ripariale ruderale con isolati individui di Ontano nero. Presso i versanti collinari prospicienti sono presenti formazioni boschive collinari miste (Roverella, Frassino e Robinia ecc) e nuclei abitativi isolati ai quali sono annessi orti, giardini e prativi.
Al momento, il sito sembra mantenere i connotati paesaggistici rilevati in fase di ante-opera, continuando ad essere presente la stessa varietà di ambienti.

**Foto 1**. FAU-GE-061. Particolare dell'area di indagine.

**Opera/WBS riferimento: NV07**

***a) Stazione di rilievo FAU-GE-070***

**Risultati ottenuti**

Nella tabella seguente sono riportati le tipologie di ecosistemi riscontrate presso il sito di indagine durante i monitoraggi.

| Sito | Ecosistema | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Acque lentiche | Acque lotiche | Boschivo / forestale | Prativo / agroecosistema | Urbano e infrastrutturale | Altro |
| FAU-GE-070 | | X | X | | X | |

**Discussione**

Lungo il corso del torrente Verde permangono stretti lembi di boscaglie ripariali, conformati a monofilare e dominati dalla presenza di salici e robinie con qualche isolato esemplare di Ontano.
Al momento, il sito sembra mantenere i connotati paesaggistici rilevati in fase di ante-opera, continuando ad essere presente la stessa varietà di ambienti. Le lavorazioni, attualmente, hanno interessato marginalmente la fasica di boscaglia ripariale in riva destra.

**Foto 1.** FAU-GE-070. Panoramica del sito di studio

**Opera/WBS riferimento: RAP1/COP1**

***a) Stazione di rilievo FAU-VO-020***

**Risultati ottenuti**

Nella tabella seguente sono riportati le tipologie di ecosistemi riscontrate presso il sito di indagine durante i monitoraggi.

| Sito | Ecosistema | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Acque lentiche | Acque lotiche | Boschivo / forestale | Prativo / agroecosistema | Urbano e infrastrutturale | Altro |
| FAU-VO-020 | | **X** | **X** | **X** | | |

**Discussione**

La stazione di rilievo comprende una fascia boschiva ripariale mista con presenza di Ontano nero, Acero, Pioppo e Salice. Sul versante idrografico di destra sono inoltre presenti estese zone prative poste a margine di aree boschive miste a dominanza di castagno e nocciolo.
Benché persistano i connotati paesaggistici rilevati in fase di ante-opera, continuando ad essere presente la stessa varietà di ambienti, l'area è sottoposto a vari tipi di modificazioni. I cantieri monitorati interessano principalmente le aree prativi. Ulteriori lavorazioni presso quest'area hanno temporaneamente modificato un tratto del torrente Lemme, eliminando parte della boscaglia riparia presente. Rispetto a tali modificazioni sono previste opere di compensazione.

**Foto 1.** FAU-VO-020. Panoramica ambito fluviale.

**Foto 2.** FAU-VO-020. Panoramica ambito prativo.

## AVIFAUNA

### Opera/WBS riferimento: NV20 – COP5 – COP4 – CA20 – CA21

#### *a) Stazione di rilievo FAU-AR-020*

### Risultati ottenuti

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di avifauna censite nel 2014 (marzo-settembre) e, più in dettaglio, le osservazioni ricadenti nel II semestre dell'anno (luglio-settembre). Il numero totale di specie osservato nell'intero periodo di rilevamento è stato di 23 (ricchezza specifica; Tab. 2). Fra di esse spicca la presenza del Pendolino, osservato all'interno del boschetto igrofilo e quivi probabilmente nidificante. Tale specie è classificata come 'vulnerabile' all'interno delle Lista Rossa IUCN. Per l'avifauna migratrice diurna si segnala la presenza dell'Usignolo.

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 07/07/2014 | 04/08/2014 | 08/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | 3 | 4 | 2 |
| Cardellino | *Carduelis carduelis* | NT | | | | 1 | 1 |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | LC | | | 1 | | |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | 1 | | 5 |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | | 1 | 1 |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | 1 | | |
| Colombaccio | *Columba palumbus* | LC | | | 2 | 3 | |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | LC | | | | | |
| Fagiano comune | *Phasianus colchicus* | NA | | | | 5 | |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | 2 | | |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | | | 2 |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | 1 | | |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | 1 | | 1 |
| Occhiocotto | *Sylvia melanocephala* | LC | | | | | |
| Pendolino | *Remiz pendulinus* | VU | | | | | |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | 1 | | |
| Picchio muratore | *Sitta europaea* | LC | | | 1 | | |
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | 2 | 1 | |
| Rampichino | *Certhia brachydactyla* | LC | | | | | 2 |
| Storno | *Sturnus vulgaris* | LC | | | | | |

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 07/07/2014 | 04/08/2014 | 08/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tortora dal collare | *Streptopelia decaocto* | LC | | | | | |
| Usignolo | *Luscinia megarhynchos* | LC | | | | | |
| Verzellino | *Serinus serinus* | LC | | | | | |

**TAB.1** Lista completa delle specie ornitiche osservate nell'area di indagine durante il 2014 (marzo-settembre) e abbondanza mensile delle stesse durante i mesi di luglio, agosto e settembre 2014. Per ciascuna di esse è inoltre riporata l'eventuale inclusione all'interno di allegati normativi e liste di attenzione, nonché la classificazione IUCN (nazionale) dello stato di minaccia.

| Sito | Indice | lug-14 | ago-14 | set-14 | TOT |
|---|---|---|---|---|---|
| **FAU-AR-20** | Rich. Spec. | 11 | 6 | 7 | 23 |
| | N/P | 0,22 | 1,00 | 0,00 | 0,21 |

**TAB.2** Valori di ricchezza di specie (Ricch. Spec.) e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati su base mensile, per il periodo di indagine luglio-settembre, e su base annuale (TOT) considerando l'intero periodo di rilevamento (marzo-settembre 2014).

## Discussione

I valori di ricchezza specifica misurati nella fase di corso d'opera sono risultati paragonabili a quelli rilevati in fase di ante-opera (rispettivamente 23 e 20). La composizione delle comunità ornitiche è apparsa tuttavia leggermente differente rispetto all'ante-opera come appare dalla discrepanza del rapporto N/P, causata dall'assenza, in fase di corso d'opera di diverse specie di non-passeriformi (in particolare, da menzionare: Gruccione, Gheppio, e le due specie di Picchio rosso). Tali specie (ad eccezione del Picchio rosso minore) sono comunque state osservate nelle aree limitrofe (fuori transetto), anche in virtù delle abitudini riproduttive di alcune di queste (in particolare Gruccione e Gheppio), non strettamente connesse con gli habitat quivi monitorati.

| Sito | Indice | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|
| **FAU-AR-020** | Ricchezza Specifica | 20 | 23 |
| | N/P | 0,67 | 0,21 |

**TAB.3** Valori di ricchezza di specifica e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati per le fasi di ante-opera (luglio-otttobre 2012) e corso d'opera (marzo-settembre 2014).

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Airone cenerino | *Ardea cinerea* | LC | | | x | |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | x | x |
| Cardellino | *Carduelis carduelis* | NT | | | | x |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | LC | | | | x |
| Cincia mora | *Parus ater* | LC | | | x | |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | x | x |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | x | x |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | x | x |
| Colombaccio | *Columba palumbus* | LC | | | x | x |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | LC | | | x | x |
| Fagiano comune | *Phasianus colchicus* | NA | | | | x |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | x | x |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | x | x |
| Gheppio | *Falco tinnunculus* | LC | | | x | |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | x | x |
| Pecchiaiolo | *Pernis apivorus* | LC | | | x | |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | x | x |
| Occhiocotto | *Sylvia melanocephala* | LC | | | | x |
| Pendolino | *Remiz pendulinus* | VU | | | | x |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | x | x |
| Picchio muratore | *Sitta europaea* | LC | | | | x |
| Picchio rosso maggiore | *Dendrocopos major* | LC | | | x | |
| Picchio rosso minore | *Dendrocopos minor* | LC | | | x | |
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | x | x |
| Piccione | *Columba livia* | LC | | | x | |
| Rampichino | *Certhia brachydactyla* | LC | | | | x |
| Regolo | *Regulus regulus* | NT | | | x | |
| Starna | *Perdix perdix* | LC | 3 | I - (sbsp *italica*) | x | |
| Storno | *Sturnus vulgaris* | LC | | | | x |

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tortora dal collare | *Streptopelia decaocto* | LC | | | | x |
| Usignolo | *Luscinia megarhynchos* | LC | | | | x |
| Verzellino | *Serinus serinus* | LC | | | | x |

**TAB.4** Sintesi della presenza di specie ornitiche rilevate nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014).

### *b) Stazione di rilievo FAU-AR-040*

**Risultati ottenuti**

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di avifauna censite nel 2014 (marzo-settembre) e, più in dettaglio, le osservazioni ricadenti nel II semestre dell'anno (luglio-settembre). Il numero totale di specie osservato nell'intero periodo di rilevamento è stato di 25 (ricchezza specifica; Tab. 2). La comunità faunistica è risultata estremamente varia in virtù della elevata varietà di ambienti quivi esistente (Tab.3). Sono perlopiù presenti specie tipicamente forestali come Codibugnolo, Picchio rosso maggiore, Rampichino e Picchio muratore, ma anche specie tipiche di agroecosistemi e aree aperte quali la Starna. Per l'avifauna migratrice si segnalano il Rigogolo e il Beccafico.

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 07/07/2014 | 04/08/2014 | 08/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Beccafico | *Sylvia borin* | LC | | | | | 1 |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | 2 | 1 | 1 |
| Cardellino | *Carduelis carduelis* | NT | | | | | 1 |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | LC | | | 8 | 3 | 4 |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | | 2 | 1 |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | 3 | | 1 |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | 2 | 2 | |
| Codirosso | *Phoenicurus phoenicurus* | LC | | | | | |
| Colombaccio | *Columba palumbus* | LC | | | | 1 | |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | LC | | | | | |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | | | |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | | | |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | 2 | 1 | |

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 07/07/2014 | 04/08/2014 | 08/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | 3 | | 1 |
| Occhiocotto | *Sylvia melanocephala* | LC | | | | | |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | | | 4 |
| Picchio muratore | *Sitta europaea* | LC | | | 3 | 3 | 2 |
| Picchio rosso maggiore | *Dendrocopos major* | LC | | | 2 | 4 | 2 |
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | 2 | 1 | 1 |
| Rampichino | *Certhia brachydactyla* | LC | | | 2 | 1 | 2 |
| Rigogolo | *Oriolus oriolus* | LC | | | | | |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | 1 | 1 | |
| Starna | *Perdix perdix* | LC | 3 | I - (sbsp *italica*) | | | |
| Storno | *Sturnus vulgaris* | LC | | | | | |
| Tortora dal collare | *Streptopelia decaocto* | LC | | | | | |

**TAB.1** Lista completa delle specie ornitiche osservate nell'area di indagine durante il 2014 (marzo-settembre) e abbondanza mensile delle stesse durante i mesi di luglio, agosto e settembre 2014. Per ciascuna di esse è inoltre riporata l'eventuale inclusione all'interno di allegati normativi e liste di attenzione, nonché la classificazione IUCN (nazionale) dello stato di minaccia.

| Sito | Indice | lug-14 | ago-14 | set-14 | TOT |
|---|---|---|---|---|---|
| **FAU-AR-40** | Rich. Spec. | 11 | 11 | 12 | 25 |
| | N/P | 0,22 | 0,38 | 0,20 | 0,25 |

**TAB.2** Valori di ricchezza di specie (Ricch. Spec.) e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati su base mensile, per il periodo di indagine luglio-settembre, e su base annuale (TOT) considerando l'intero periodo di rilevamento (marzo-settembre 2014).

## Discussione

I presenti monitoraggi hanno rilevato la presenza di una comunità ornitica discretamente diversificata anche in virtù della buona eterogeneità di habitat in quest'area. Al momento non risulta alcun effetto negativo dovuto alle lavorazioni, visto che i valori sia di ricchezza di specie che di N/P sono risultati di gran lunga più elevati di quelli misurati in fase di ante-opera.

| Sito | Indice | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|
| **FAU-AR-040** | Ricchezza Specifica | 14 | 25 |
| | N/P | 0,27 | 0,25 |

**TAB.3** Valori di ricchezza di specifica e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati per le fasi di ante-opera (luglio-otttobre 2012) e corso d'opera (marzo-settembre 2014).

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Beccafico | *Sylvia borin* | LC | | | | x |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | x | x |
| Cardellino | *Carduelis carduelis* | NT | | | | x |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | LC | | | | x |
| Cincia mora | *Parus ater* | LC | | | x | |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | x | x |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | x | x |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | x | x |
| Codirosso | *Phoenicurus phoenicurus* | LC | | | | x |
| Colombaccio | *Columba palumbus* | LC | | | x | x |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | LC | | | x | x |
| Fagiano | *Phasianus colchicus* | NA | | | x | |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | x | x |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | x | x |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | x | x |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | x | x |
| Occhiocotto | *Sylvia melanocephala* | LC | | | | x |
| Pettirosso | *Erithacus rubecola* | LC | | | x | x |
| Picchio muratore | *Sitta europaea* | LC | | | | x |
| Picchio rosso maggiore | *Dendrocopos major* | LC | | | | x |
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | x | x |
| Rampichino | *Certhia brachydactyla* | LC | | | | x |
| Rigogolo | *Oriolus oriolus* | LC | | | | x |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | | x |
| Starna | *Perdix perdix* | LC | 3 | I - (sbsp *italica*) | | x |
| Storno | *Sturnus vulgaris* | LC | | | | x |
| Tortora dal collare | *Streptopelia decaocto* | LC | | | | x |

**TAB.4** Sintesi della presenza di specie ornitiche rilevate nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014).

**Opera/WBS riferimento: NV09**

***a) Stazione di rilievo: FAU-CM-020***

**Risultati ottenuti**

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di avifauna censite nel 2014 (marzo-settembre) e, più in dettaglio, le osservazioni ricadenti nel II semestre dell'anno (luglio-settembre). Il numero totale di specie osservato nell'intero periodo di rilevamento è stato di 24 (ricchezza specifica; Tab. 2). L'avifauna tipica degli ambienti lotici risulta molto ben rappresentata, in particolare sono stati osservati Merlo acquaiolo, Ballerina gialla, l'Usignolo di fiume e il Martin pescatore, quest'ultimo classificato come SPEC-3, fra le specie europee di avifauna a maggior rilevanza conservazionistica. In sponda sinistra del Verde, al di là delle case, sono presenti aree boscate fungenti da habitat per diverse specie di avifauna tipiche come la Capinera il Picchio rosso maggiore e lo Scricciolo. Fra le specie migratrici, presente il Pigliamosche (SPEC 3).

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 24/07/2014 | 26/08/2014 | 23/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Airone cenerino | *Ardea cinerea* | LC | | | 1 | | |
| Ballerina bianca | *Motacilla alba* | LC | | | | | |
| Ballerina gialla | *Motacilla cinerea* | LC | | | 1 | | |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | 2 | | 2 |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | 1 | | |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | | 3 | |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | LC | | | | | |
| Fiorrancino | *Regulus ignicapillus* | LC | | | | | |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | | | |
| Gabbiano reale | *Larus michahellis* | LC | | | | | 1 |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | | | |
| Germano reale | *Anas platyrhynchos* | LC | | | | 2 | 3 |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | 1 | | |
| Martin pescatore | *Alcedo atthis* | LC | 3 | I | | | |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | 2 | | |
| Merlo acquaiolo | *Cinclus cinclus* | LC | | | 2 | | 1 |
| Occhiocotto | *Sylvia melanocephala* | LC | | | | | 1 |
| Passera d'Italia | *Passer italiae* | VU | | | | | |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | | | 6 |
| Picchio rosso maggiore | *Dendrocopos major* | LC | | | 1 | | 1 |
| Piccione selvatico | *Columba livia* | LC | | | | 2 | |

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 24/07/2014 | 26/08/2014 | 23/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pigliamosche | *Muscicapa striata* | LC | 3 | | | | |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | | | 1 |
| Usignolo di fiume | *Cettia cetti* | LC | | | 1 | | |

**TAB.1** Lista completa delle specie ornitiche osservate nell'area di indagine durante il 2014 (marzo-settembre) e abbondanza mensile delle stesse durante i mesi di luglio, agosto e settembre 2014. Per ciascuna di esse è inoltre riporata l'eventuale inclusione all'interno di allegati normativi e liste di attenzione, nonché la classificazione IUCN (nazionale) dello stato di minaccia.

| Sito | Indice | lug-14 | ago-14 | set-14 | TOT |
|---|---|---|---|---|---|
| **FAU-CM-020** | Rich. Spec. | 9 | 3 | 8 | 24 |
| | N/P | 0,29 | 2,00 | 0,60 | 0,33 |

**TAB.2** Valori di ricchezza di specie (Ricch. Spec.) e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati su base mensile, per il periodo di indagine luglio-settembre, e su base annuale (TOT) considerando l'intero periodo di rilevamento (marzo-settembre 2014).

## Discussione

Il valore di ricchezza specifica totale misurato durante il presente corso d'opera è risultato maggiore rispetto a quello rilevato in fase di ante-opera (rispettivamente 24 e 21). La composizione delle comunità ornitiche è apparsa tuttavia leggermente differente come appare dalla discrepanza del rapporto N/P, ma ciò è stato determinato principalmente dall'assenza, in fase di corso d'opera, di specie generaliste e ormai ubique e di minor valore conservazionistico quali Gabbiano reale, Garzetta e Tortora dal collare.
Al momento quindi non risulta nessun particolare impatto sull'avifauna dalle lavorazioni in corso.

| Sito | Indice | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|
| **FAU-CM-020** | Ricchezza Specifica | 21 | 24 |
| | N/P | 0,50 | 0,33 |

**TAB.3** Valori di ricchezza di specifica e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati per le fasi di ante-opera (luglio-otttobre 2012) e corso d'opera (marzo-settembre 2014).

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Airone cenerino | *Ardea cinerea* | LC | | | x | x |
| Ballerina bianca | *Motacilla alba* | LC | | | x | x |
| Ballerina gialla | *Motacilla cinerea* | LC | | | x | x |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | x | x |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | x | x |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | | x |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | x | |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | LC | | | | x |
| Fiorrancino | *Regulus ignicapillus* | LC | | | | x |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | x | x |
| Gabbiano comune | *Larus cachinnans* | LC | | | x | |
| Gabbiano reale | *Larus micahellis* | LC | | | x | x |
| Garzetta | *Egretta garzetta* | LC | | | x | |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | x | x |
| Germano reale | *Anas platyrhynchos* | LC | | | x | x |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | x | x |
| Martin pescatore | *Alcedo atthis* | LC | 3 | I | | x |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | x | x |
| Merlo acquaiolo | *Cinclus cinclus* | LC | | | x | x |
| Occhiocotto | *Sylvia melanocephala* | LC | | | | x |
| Passera d'Italia | *Passer italiae* | VU | | | | x |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | x | x |
| Picchio rosso maggiore | *Dendrocopos major* | LC | | | | x |
| Piccione selvatico | *Columba livia* | LC | | | x | x |
| Pigliamosche | *Muscicapa striata* | LC | 3 | | | x |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | | x |
| Tortora dal collare | *Streptopelia decaocto* | LC | | | x | |
| Usignolo | *Luscinia megarynchos* | LC | | | x | x |
| Verzellino | *Serinus serinus* | | | | x | |

**TAB.4** Sintesi della presenza di specie ornitiche rilevate nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014).

**Foto 1.** FAU-CM-020. Merlo acquaiolo (*Cinclus cinclus*)

**Opera/WBS riferimento: CBL5-NV10**

***a) Stazione di rilievo: FAU-CM-030***

**Risultati ottenuti**

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di avifauna censite nel 2014 (marzo-settembre) e, più in dettaglio, le osservazioni ricadenti nel II semestre dell'anno (luglio-settembre). Il numero totale di specie osservato nell'intero periodo di rilevamento è stato di 22 (ricchezza specifica; Tab. 2). La fauna ornitica rinvenuta è perlopiù caratterizzata da specie comunemente associate ad ambienti vegetati anche residuali o artificiali come la Capinera, il Pettirosso il Codibugnolo e la Cinciallegra. Fra le specie tipiche degli ambienti lotici, lungo il torrente Verde, sono stati osservati l'Airone cenerino, il Merlo acquaiolo l'Usignolo di fiume e la Ballerina Gialla. Per l'avifauna migratrice da segnalare la presenza di Pigliamosche e Rondone.

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 24/07/2014 | 26/08/2014 | 23/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Airone cenerino | *Ardea cinerea* | LC | | | | | |
| Ballerina bianca | *Motacilla alba* | LC | | | | | 2 |
| Ballerina gialla | *Motacilla cinerea* | LC | | | 12 | | |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | 6 | 1 | 4 |
| Cincia mora | *Periparus ater* | LC | | | | | |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | 1 | | |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | | | 1 |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | 4 | 1 | 1 |
| Fiorrancino | *Regulus ignicapillus* | LC | | | | | |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | | | |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | 1 | 2 | |
| Germano reale | *Anas platyrhynchos* | LC | | | | 1 | 8 |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | | | 2 |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | 2 | 1 | |
| Merlo acquaiolo | *Cinclus cinclus* | LC | | | 3 | 1 | 1 |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | | | 5 |
| Piccione selvatico | *Columba livia* | LC | | | | | |
| Pigliamosche | *Muscicapa striata* | LC | 3 | | | 1 | |
| Rondone | *Apus apus* | LC | | | | | |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | | | 1 |
| Tortora dal collare | *Streptopelia decaocto* | LC | | | | 2 | |
| Usignolo di fiume | *Cettia cetti* | LC | | | | | 1 |

**TAB.1** Lista completa delle specie ornitiche osservate nell'area di indagine durante il 2014 (marzo-settembre) e abbondanza mensile delle stesse durante i mesi di luglio, agosto e settembre 2014. Per ciascuna di esse è inoltre riporata l'eventuale inclusione all'interno di allegati normativi e liste di attenzione, nonché la classificazione IUCN (nazionale) dello stato di minaccia.

| Sito | Indice | lug-14 | ago-14 | set-14 | TOT |
|---|---|---|---|---|---|
| **FAU-CM-030** | Rich. Spec. | 7 | 8 | 10 | 22 |
| | N/P | 0,00 | 0,33 | 0,11 | 0,29 |

**TAB.2** Valori di ricchezza di specie (Ricch. Spec.) e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati su base mensile, per il periodo di indagine luglio-settembre, e su base annuale (TOT) considerando l'intero periodo di rilevamento (marzo-settembre 2014).

**Discussione**

Resta impossibile stabilire, al momento, qualsiasi effetto delle opere di cantierizzazione a causa del mancato censimento in fase di ante-opera. La comunità ornitica appare comunque discretamente diversificata, con presenza di specie pertinenti agli ambiti ecologici rappresentati.

**Opera/WBS riferimento: NV11**

***a) Stazione di rilievo: FAU-CM-040***

**Risultati ottenuti**

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di avifauna censite nel 2014 (marzo-settembre) e, più in dettaglio, le osservazioni ricadenti nel II semestre dell'anno (luglio-settembre). Il numero totale di specie osservato nell'intero periodo di rilevamento è stato di 16 (ricchezza specifica; Tab. 2). L'avifauna osservata è tipica degli ambienti forestali ma con buona presenza di fringillidi probabilmente per la vicinanza con nuclei abitati e rispettivi giardini. Lungo il torrente Verde sono stati osservati il Merlo acquaiolo e la Ballerina gialla.

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 24/07/2014 | 26/08/2014 | 23/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ballerina gialla | *Motacilla cinerea* | LC | | | 1 | | |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | 3 | | 1 |
| Cardellino | *Carduelis carduelis* | NT | | | | | |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | LC | | | 1 | 2 | 1 |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | | 2 | 2 |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | | | 2 |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | | 4 | 5 |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | | | 2 |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | | | 1 |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | | 1 | |
| Merlo acquaiolo | *Cinclus cinclus* | LC | | | | | |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | | 2 | 2 |
| Picchio muratore | *Sitta europaea* | LC | | | | | |
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | | | 1 |

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 24/07/2014 | 26/08/2014 | 23/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | | | |
| Verdone | *Carduelis chloris* | NT | | | | | |

**TAB.1** Lista completa delle specie ornitiche osservate nell'area di indagine durante il 2014 (marzo-settembre) e abbondanza mensile delle stesse durante i mesi di luglio, agosto e settembre 2014. Per ciascuna di esse è inoltre riporata l'eventuale inclusione all'interno di allegati normativi e liste di attenzione, nonché la classificazione IUCN (nazionale) dello stato di minaccia.

| Sito | Indice | lug-14 | ago-14 | set-14 | TOT |
|---|---|---|---|---|---|
| **FAU-CM-040** | Rich. Spec. | 3 | 5 | 9 | 16 |
| | N/P | 0,00 | 0,00 | 0,13 | 0,07 |

**TAB.2** Valori di ricchezza di specie (Ricch. Spec.) e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati su base mensile, per il periodo di indagine luglio-settembre, e su base annuale (TOT) considerando l'intero periodo di rilevamento (marzo-settembre 2014).

## Discussione

Il valore di ricchezza specifica totale misurato durante il presente corso d'opera è risultato comparabile rispetto a quello rilevato in fase di ante-opera (rispettivamente 15 e 16; Tab. 3). La composizione delle comunità ornitiche è apparsa tuttavia leggermente differente come appare dalla discrepanza del rapporto N/P, ma ciò è stato determinato principalmente dall'assenza, in fase di corso d'opera, di specie ad ampia diffusione come Picchio rosso maggiore e Poiana. Nel prosieguo dei monitoraggi sarà opportuno porre particolare attenzione al reperimento di queste ultime entità. Si deve comunque tenere presente che l'occorrenza di molte specie di rapaci può avere carattere occasionale, visto l'ampio *home-range* e le abitudini migratorie tipiche di molte di esse.

| Sito | Indice | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|
| **FAU-CM-040** | Ricchezza Specifica | 15 | 16 |
| | N/P | 0,25 | 0,07 |

**TAB.3** Valori di ricchezza di specifica e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati per le fasi di ante-opera (luglio-otttobre 2012) e corso d'opera (marzo-settembre 2014).

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ballerina gialla | *Motacilla cinerea* | LC | | | | x |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | x | x |
| Cardellino | *Carduelis carduelis* | NT | | | x | x |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | LC | | | | x |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | x | x |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | | x |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | x | x |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | LC | | | x | |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | x | x |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | x | x |
| Luì piccolo | *Phylloscopus collybita* | LC | | | x | |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | x | x |
| Merlo acquaiolo | *Cinclus cinclus* | LC | | | | x |
| Passera d'Italia | *Passer italiae* | VU | | | x | |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | x | x |
| Picchio muratore | *Sitta europaea* | LC | | | | x |
| Picchio rosso maggiore | *Dendrocopos major* | LC | | | x | |
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | x | x |
| Poiana | *Buteo buteo* | LC | | | x | |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | | x |
| Usignolo | *Luscinia megarynchos* | LC | | | x | |
| Verdone | *Carduelis chloris* | NT | | | | x |

**TAB.4** Sintesi della presenza di specie ornitiche rilevate nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014).

**Opera/WBS riferimento: NV12**

### *a) Stazione di rilievo: FAU-CM-050*

**Risultati ottenuti**

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di avifauna censite nel 2014 (marzo-settembre) e, più in dettaglio, le osservazioni ricadenti nel II semestre dell'anno (luglio-settembre). Il numero totale di specie osservato nell'intero periodo di rilevamento è stato di 15 (ricchezza specifica; Tab. 2).

L'avifauna osservata è tipica degli ambienti forestali con specie tipiche quali Picchio muratore, Fiorrancino e Cincia bigia. Lungo un piccolo rio affluente del torrente Verde è stato osservato il Merlo acquaiolo.

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 24/07/2014 | 26/08/2014 | 23/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | 3 | | |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | LC | | | | | |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | | | |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | | | 1 |
| Fiorrancino | *Regulus ignicapillus* | LC | | | | | 2 |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | | | |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | | | |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | | 1 | 1 |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | 1 | | |
| Merlo acquaiolo | *Cinclus cinclus* | LC | | | | | |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | | 1 | |
| Picchio muratore | *Sitta europaea* | LC | | | | | 1 |
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | | | 1 |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | 1 | | |
| Verdone | *Carduelis chloris* | NT | | | | | |

**TAB.1** Lista completa delle specie ornitiche osservate nell'area di indagine durante il 2014 (marzo-settembre) e abbondanza mensile delle stesse durante i mesi di luglio, agosto e settembre 2014. Per ciascuna di esse è inoltre riporata l'eventuale inclusione all'interno di allegati normativi e liste di attenzione, nonché la classificazione IUCN (nazionale) dello stato di minaccia.

| Sito | Indice | lug-14 | ago-14 | set-14 | TOT |
|---|---|---|---|---|---|
| **FAU-CM-050** | Rich. Spec. | 3 | 2 | 5 | 15 |
| | N/P | 0,00 | 0,00 | 0,25 | 0,07 |

**TAB.2** Valori di ricchezza di specie (Ricch. Spec.) e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati su base mensile, per il periodo di indagine luglio-settembre, e su base annuale (TOT) considerando l'intero periodo di rilevamento (marzo-settembre 2014).

## Discussione

Il valore di ricchezza specifica totale misurato durante il presente corso d'opera è risultato comparabile rispetto a quello rilevato in fase di ante-opera (rispettivamente 15 e 18; Tab. 3). La composizione delle comunità ornitiche è apparsa tuttavia leggermente differente come appare dalla discrepanza del rapporto N/P, ma ciò è stato determinato principalmente dall'assenza, in fase di corso d'opera, di specie ad ampia diffusione come Airone cenerino, Picchio rosso maggiore e Poiana o migratrici come il Biancone. Nel prosieguo dei monitoraggi sarà opportuno porre particolare attenzione al reperimento di queste ultime entità. Si deve comunque tenere presente che l'occorrenza di molte specie di rapaci può avere carattere occasionale, visto l'ampio *home-range* e le abitudini migratorie tipiche di molte di esse.

| Sito | Indice | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|
| **FAU-CM-050** | Ricchezza Specifica | 18 | 15 |
| | N/P | 0,38 | 0,07 |

**TAB.3** Valori di ricchezza di specifica e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati per le fasi di ante-opera (luglio-otttobre 2012) e corso d'opera (marzo-settembre 2014).

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Airone cenerino | *Ardea cinerea* | LC | | | x | |
| Biancone | *Circaetus gallicus* | VU | | | x | |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | x | x |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | LC | | | | x |
| Cincia mora | *Periparus ater* | LC | | | x | |

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | x | x |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | x | |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | x | x |
| Fiorrancino | *Regulus ignicapillus* | LC | | | | x |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | x | x |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | | x |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | x | x |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | x | x |
| Merlo acquaiolo | *Cinclus cinclus* | LC | | | | x |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | x | x |
| Picchio muratore | *Sitta europaea* | LC | | | | x |
| Picchio rosso maggiore | *Dendrocopos major* | LC | | | x | |
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | x | x |
| Poiana | *Buteo buteo* | LC | | | x | |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | x | x |
| Tordo bottaccio | *Turdus philomelos* | LC | | | x | |
| Usignolo | *Luscinia megarhynchos* | LC | | | x | |
| Verdone | *Carduelis chloris* | NT | | | x | x |

**TAB.4** Sintesi della presenza di specie ornitiche rilevate nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014).

## Opera/WBS riferimento: NV13-NV14-GN14Q

### *a) Stazione di rilievo FAU-FR-010*

## Risultati ottenuti

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di avifauna censite nel 2014 (marzo-settembre) e, più in dettaglio, le osservazioni ricadenti nel II semestre dell'anno (luglio-settembre). Il numero totale di specie osservato nell'intero periodo di rilevamento è stato di 11 (ricchezza specifica; Tab. 2). L'avifauna osservata è in effetti prevalentemente rappresentata da specie tipiche di ambienti forestali come il Rampichino, il Pettirosso, la Cincia bigia e il Picchio muratore.

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 22/07/2014 | 21/08/2014 | 22/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Balestruccio | *Delichon urbica* | NT | 3 | | 3 | | |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | 3 | | |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | LC | | | | | 2 |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | | | 2 |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | | | 1 |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | | x | |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | 1 | | |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | 1 | | 1 |
| Picchio muratore | *Sitta europaea* | LC | | | | | 2 |
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | 1 | | 1 |
| Rampichino | *Certhia brachydactyla* | LC | | | | | |

**TAB.1** Lista completa delle specie ornitiche osservate nell'area di indagine durante il 2014 (marzo-settembre) e abbondanza mensile delle stesse durante i mesi di luglio, agosto e settembre 2014. Per ciascuna di esse è inoltre riporata l'eventuale inclusione all'interno di allegati normativi e liste di attenzione, nonché la classificazione IUCN (nazionale) dello stato di minaccia.

| Sito | Indice | lug-14 | ago-14 | set-14 | TOT |
|---|---|---|---|---|---|
| **FAU-FR-010** | Rich. Spec. | 5 | 1 | 6 | 11 |
| | N/P | 0,25 | 0,00 | 0,20 | 0,10 |

**TAB.2** Valori di ricchezza di specie (Ricch. Spec.) e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati su base mensile, per il periodo di indagine luglio-settembre, e su base annuale (TOT) considerando l'intero periodo di rilevamento (marzo-settembre 2014).

## Discussione

Si vedano le discussioni del sito FAU-FR-10_B.

### *b) Stazione di rilievo FAU-FR-010_B*

**Risultati ottenuti**

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di avifauna censite nel 2014 (marzo-settembre) e, più in dettaglio, le osservazioni ricadenti nel II semestre dell'anno (luglio-settembre). Il numero totale di specie osservato nell'intero periodo di rilevamento è stato di 18 (ricchezza specifica; Tab. 2). Presenti sia specie legate ad ambienti forestali come Codibugnolo, Picchio rosso maggiore e Rampichino, che specie più tipiche di ambienti misti come il Tordo bottaccio e varie specie di fringillidi. La vicinanza con nuclei abitativi rurali determina la presenza di specie tipiche di ambiti seminaturali come il Codirosso (unica specie migratrice osservata) e varie specie di fringillidi.

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 22/07/2014 | 21/08/2014 | 22/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | 3 | | |
| Cardellino | *Carduelis carduelis* | NT | | | 1 | | |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | LC | | | 3 | | |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | 3 | | 1 |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | | | 3 |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | | x | |
| Codirosso | *Phoenicurus phoenicurus* | LC | | | 1 | | |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | LC | | | | | 1 |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | | | 2 |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | | | |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | | x | 2 |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | | x | 2 |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | 1 | | 2 |
| Picchio rosso maggiore | *Dendrocopos major* | LC | | | 1 | | |
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | 1 | | |
| Rampichino | *Certhia brachydactyla* | LC | | | | | 2 |
| Tordo bottaccio | *Turdus philomelos* | LC | | | | | 1 |
| Verzellino | *Serinus serinus* | LC | | | 1 | | |

**TAB.1** Lista completa delle specie ornitiche osservate nell'area di indagine durante il 2014 (marzo-settembre) e abbondanza mensile delle stesse durante i mesi di luglio, agosto e settembre 2014. Per ciascuna di esse è inoltre riporata l'eventuale inclusione all'interno di allegati normativi e liste di attenzione, nonché la classificazione IUCN (nazionale) dello stato di minaccia.

| Sito | Indice | lug-14 | ago-14 | set-14 | TOT |
|---|---|---|---|---|---|
| **FAU-FR-010b** | Rich. Spec. | 9 | 3 | 9 | 18 |
| | N/P | 0,29 | 0,00 | 0,00 | 0,13 |

**TAB.2** Valori di ricchezza di specie (Ricch. Spec.) e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati su base mensile, per il periodo di indagine luglio-settembre, e su base annuale (TOT) considerando l'intero periodo di rilevamento (marzo-settembre 2014).

**Discussione**

Poiché il transetto nella fase di ante-opera comprendeva una ampia estensione di territorio lungo la Starda Provinciale della Castagnola, sembra opportuno confrontare quei dati con l'abbondanza di specie complessiva dei siti FAU-FR-010 e FAU-FR-010_B, considerati insieme. Questi ultimi infatti, se da un lato ricadono all'interno dell'originale area di monitoraggio (2012), risultano tuttavia leggermente differenti fra loro quanto a tipologie di habitat presenti. IL FAU-FR-10 è prevalentemente caratterizzato da copertura forestale, laddove l'FR-10_B presenta una maggiore varietà di ambienti, con ambiti di boscaglia intervallati a siepi campestri e prativi.
Il valore di ricchezza specifica totale misurato durante il presente corso d'opera è risultato comparabile rispetto a quello rilevato in fase di ante-opera (rispettivamente 20 e 17; Tab. 3). La composizione delle comunità ornitiche è apparsa tuttavia leggermente differente come appare dalla discrepanza del rapporto N/P, ciò è stato determinato principalmente dall'assenza, in fase di corso d'opera, di specie non-passeriformi quali Gruccione Poiana e Picchio rosso minore. Nel primo caso si tratta di una specie migratrice presumibilmente osservata in fase errante durante i monitoraggi di AO, soprattutto in considerazione del fatto che nell'area non sembrano essere presenti idonei siti di nidificazione. Per quanto riguarda l'assenza del Picchio rosso minore, è da notare che in fase di CO è stato osservato il congenerico Picchio rosso maggiore (assente in AO). Le differenze osservate potrebbero quindi essere ascrivibili a dinamiche naturali di locali spostamenti di fauna e conseguenti fenomeni di vicarianza ecologica. Per quanto riguarda la Poiana è da notare che, come per altre specie di rapaci, l'occorrenza può avere carattere occasionale, visto l'ampio *home-range* e le abitudini spesso migratorie, anche a livello locale. Infine, da notare che la presenza di questa specie è segnalata per località limitrofe (FAU-FR-020).

| Indice | AO-2012 | CO-2014 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | FAU-FR-010 | FAU-FR-010B | TOT |
| Ricchezza Specifica | **17** | 11 | 18 | **20** |
| N/P | **0,31** | 0,10 | 0,13 | **0,11** |

**TAB.3** Valori di ricchezza di specifica e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati per le fasi di ante-opera (luglio-otttobre 2012) e corso d'opera (marzo-settembre 2014).

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | FAU-FR-010 | FAU-FR-010_B |
| Balestruccio | *Delichon urbica* | NT | 3 | | | x | |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | x | x | x |
| Cardellino | *Carduelis carduelis* | NT | | | x | | x |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | LC | | | | x | x |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | x | x | x |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | x | x | x |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | x | x | x |
| Codirosso | *Phoenicurus phoenicurus* | LC | | | | | x |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | LC | | | x | | x |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | x | x | x |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | x | | x |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | x | | x |
| Gruccione | *Merops apiaster* | LC | | | x | | |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | x | | x |
| Passera d'Italia | *Passer italiae* | VU | | | x | | |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | x | x | x |
| Picchio muratore | *Sitta europaea* | LC | | | | x | |
| Picchio rosso maggiore | *Dendrocopos major* | LC | | | | | x |
| Picchio rosso minore | *Dendrocopos minor* | LC | | | x | | |
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | x | x | x |
| Poiana | *Buteo buteo* | LC | | | x | | |
| Rampichino | *Certhia brachydactyla* | LC | | | | x | x |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | x | | |
| Tordo bottaccio | *Turdus philomelos* | LC | | | | | x |
| Verzellino | *Serinus serinus* | LC | | | | | x |

**TAB.4** Sintesi della presenza di specie ornitiche rilevate nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014).

### *c) Stazione di rilievo FAU-VO-040*

**Risultati ottenuti**

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di avifauna censite nel 2014 (marzo-settembre) e, più in dettaglio, le osservazioni ricadenti nel II semestre dell'anno (luglio-settembre). Il numero totale di specie osservato nell'intero periodo di rilevamento è stato di 13 (ricchezza specifica; Tab. 2). L'avifauna osservata è prevalentemente riferibile agli ambienti forestali. Sono state infatti contattate specie tipiche quali Pettirosso, Codibugnolo, Cincia bigia Rampichino e Picchio muratore. Per l'avifauna migratrice si segnalano le presenze di Cuculo e Rondone.

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 11/07/2014 | 05/08/2014 | 09/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | 1 | 1 | |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | LC | | | 1 | | 3 |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | | 1 | |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | | 2 | 4 |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | | | |
| Cuculo | *Cuculus canorus* | LC | | | | | |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | 2 | | |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | 1 | | |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | 1 | | 1 |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | 2 | 3 | 1 |
| Picchio muratore | *Sitta europaea* | LC | | | | 1 | 1 |
| Rampichino | *Certhia brachydactyla* | LC | | | 1 | 1 | |
| Rondone | *Apus apus* | LC | | | | | |

**TAB.1** Lista completa delle specie ornitiche osservate nell'area di indagine durante il 2014 (marzo-settembre) e abbondanza mensile delle stesse durante i mesi di luglio, agosto e settembre 2014. Per ciascuna di esse è inoltre riporata l'eventuale inclusione all'interno di allegati normativi e liste di attenzione, nonché la classificazione IUCN (nazionale) dello stato di minaccia.

| Sito | Indice | lug-14 | ago-14 | set-14 | TOT |
|---|---|---|---|---|---|
| **FAU-VO-040** | Rich. Spec. | 7 | 6 | 5 | 13 |
| | N/P | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,18 |

**TAB.2** Valori di ricchezza di specie (Ricch. Spec.) e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati su base mensile, per il periodo di indagine luglio-settembre, e su base annuale (TOT) considerando l'intero periodo di rilevamento (marzo-settembre 2014).

## Discussione

La sostanziale consistenza fra i valori di ricchezza specifica e N/P misurati nelle due fasi di monitoraggio lascia supporre la mancanza di un disturbo significativo delle lavorazioni fin qui in corso. Trattandosi di adeguamenti di viabilità, in effetti, i cantieri impattano solo marginalmente l'ecosistema forestale quivi presente e ciò spiegherebbe l'assenza di differenza nei parametri di composizione faunistica nelle due fasi di monitoraggio. In particolare, fra i non-passeriformi si segnala l'assenza, in fase di corso d'opera, del Gruccione, specie migratrice e comunque non frequentatrice di ambienti forestali, la cui occorrenza all'epoca del rilievo del 2012 potrebbe essere dovuta all'osservazione di animali in spostamento sorvolanti l'area. Assenti pure la Poiana, osservata in una sola delle tre occasioni in fase di ante-opera e comunque specie ad esteso *home-range* e osservata altrove in quest'area (FAU-FR-020).

| Sito | Indice | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|
| **FAU-VO-040** | Ricchezza Specifica | 12 | 13 |
| | N/P | 0,33 | 0,18 |

**TAB.3** Valori di ricchezza di specifica e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati per le fasi di ante-opera (luglio-otttobre 2012) e corso d'opera (marzo-settembre 2014).

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | x | x |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | LC | | | | x |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | x | x |

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | | x |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | x | x |
| Cuculo | *Cuculus canorus* | LC | | | | x |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | x | x |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | x | |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | x | x |
| Gruccione | *Merops apiaster* | LC | | | x | |
| Lucherino | *Carduelis spinus* | LC | | | x | |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | x | x |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | x | x |
| Picchio muratore | *Sitta europaea* | LC | | | | x |
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | x | |
| Poiana | *Buteo buteo* | LC | | | x | |
| Rampichino | *Certhia brachydactyla* | LC | | | | x |
| Rondone | *Apus apus* | LC | | | | x |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | | |

**TAB.4** Sintesi della presenza di specie ornitiche rilevate nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014).

### *d) Stazione di rilievo FAU-VO-040_B*

**Risultati ottenuti**

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di avifauna censite nel 2014 (marzo-settembre) e, più in dettaglio, le osservazioni ricadenti nel II semestre dell'anno (luglio-settembre). Il numero totale di specie osservato nell'intero periodo di rilevamento è stato di 23 (ricchezza specifica; Tab. 2). L'area di indagine è caratterizzata dalla prossimità dall'abitato di Voltaggio e include aree parzialmente boscate lungo la sponda destra del torrente Lemme, ambienti prativi con siepi campestri e giardini a monte della SP160. A una tale varietà di habitat sono associate specie caratteristiche quali Codibugnolo e Ghiandaia per gli ambiti boscati, Ballerina gialla presso il corso del fiume, Verzellino, Fringuello e Codirosso presso giardini e abitati; infine Capinera, Cinciallegra e Cinciarella presso le siepi campestri.
Per quanto riguarda l'avifauna migratrice si segnala la presenza di Codirosso, Cuculo e Upupa.

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 11/07/2014 | 05/08/2014 | 09/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Airone cenerino | *Ardea cinerea* | LC | | | | 1 | |
| Ballerina bianca | *Motacilla alba* | LC | | | | | 1 |
| Ballerina gialla | *Motacilla cinerea* | LC | | | | | |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | 5 | 2 | |
| Cardellino | *Carduelis carduelis* | NT | | | | | |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | LC | | | | | 3 |
| Cincia mora | *Periparus ater* | LC | | | 2 | | 3 |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | 1 | 1 | |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | | | 1 |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | | 1 | 1 |
| Codirosso | *Phoenicurus phoenicurus* | LC | | | | 1 | 1 |
| Codirosso spazzacamino | *Phoenicurus ochruros* | LC | | | | | 1 |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | LC | | | | 1 | |
| Cuculo | *Cuculus canorus* | LC | | | | | |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | | | |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | 1 | 1 | 1 |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | 1 | 1 | |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | | | |
| Occhiocotto | *Sylvia melanocephala* | LC | | | | | |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | | 1 | 1 |
| Picchio muratore | *Sitta europaea* | LC | | | | | 2 |
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | | | |
| Upupa | *Upupa epops* | LC | | | | | |
| Verzellino | *Serinus serinus* | LC | | | | | |
| Zigolo nero | *Emberiza cirlus* | LC | | | | | |

**TAB.1** Lista completa delle specie ornitiche osservate nell'area di indagine durante il 2014 (marzo-settembre) e abbondanza mensile delle stesse durante i mesi di luglio, agosto e settembre 2014. Per ciascuna di esse è inoltre riporata l'eventuale inclusione all'interno di allegati normativi e liste di attenzione, nonché la classificazione IUCN (nazionale) dello stato di minaccia.

| Sito | Indice | lug-14 | ago-14 | set-14 | TOT |
|---|---|---|---|---|---|
| **FAU-VO-040b** | Rich. Spec. | 5 | 9 | 10 | 25 |
| | N/P | 0,00 | 0,13 | 0,00 | 0,19 |

**TAB.2** Valori di ricchezza di specie (Ricch. Spec.) e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati su base mensile, per il periodo di indagine luglio-settembre, e su base annuale (TOT) considerando l'intero periodo di rilevamento (marzo-settembre 2014).

**Discussione**

Non esistono dati di ante-opera per questo particolare sito. Tuttavia la dinamica delle lavorazioni appare assimilabile a quelle dei siti discussi poco sopra e per la quale si ipotizza un disturbo minimo per la comunità di avifauna presente, in virtù dell'estrema mobilità delle specie.

**Opera/WBS riferimento: NV22**

***a) Stazione di rilievo FAU-FR-030***

**Risultati ottenuti**

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di avifauna censite nel 2014 (marzo-settembre) e, più in dettaglio, le osservazioni ricadenti nel II semestre dell'anno (luglio-settembre). Il numero totale di specie osservato nell'intero periodo di rilevamento è stato di 21 (ricchezza specifica; Tab. 2). L'area di indagine risulta rappresentativa di superfici boschive a prevalenza di castagneto ubicata in ambiente collinare. Da un punto di vista ornitologico si registra la presenza di specie forestali quali il Codibugnolo, la Cincia bigia, la Ghiandaia e il Picchio muratore, ma anche di specie tipiche degli ambienti fluviali come il Merlo acquaiolo. La prossimità di abitativi rurali e rispettivi giardini e piantumazioni ornamentali determina la presenza di specie quali Verzellino, Fringuello e Codirosso, quest'ultimo unico migratore osservato.

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 22/07/2014 | 21/08/2014 | 22/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ballerina bianca | *Motacilla alba* | LC | | | | | 1 |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | 2 | | |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | LC | | | 3 | | 2 |
| Cincia mora | *Periparus ater* | LC | | | | x | |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | 2 | | 1 |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | | | 1 |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | | x | 1 |
| Codirosso | *Phoenicurus phoenicurus* | LC | | | | | |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | LC | | | | | |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | 2 | | |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | 1 | x | |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | | | 1 |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | 1 | | |
| Merlo acquaiolo | *Cinclus cinclus* | LC | | | | | |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | 1 | | |
| Picchio muratore | *Sitta europaea* | LC | | | 2 | | |
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | 1 | | |
| Piccione selvatico | *Columba livia* | LC | | | | x | |
| Poiana | *Buteo buteo* | LC | | | 2 | | |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | | | |
| Verzellino | *Serinus serinus* | LC | | | | | |

**TAB.1** Lista completa delle specie ornitiche osservate nell'area di indagine durante il 2014 (marzo-settembre) e abbondanza mensile delle stesse durante i mesi di luglio, agosto e settembre 2014. Per ciascuna di esse è inoltre riporata l'eventuale inclusione all'interno di allegati normativi e liste di attenzione, nonché la classificazione IUCN (nazionale) dello stato di minaccia.

| Sito | Indice | lug-14 | ago-14 | set-14 | TOT |
|---|---|---|---|---|---|
| **FAU-FR-30** | Rich. Spec. | 10 | 4 | 6 | 21 |
| | N/P | 0,25 | 0,33 | 0,00 | 0,17 |

**TAB.2** Valori di ricchezza di specie (Ricch. Spec.) e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati su base mensile, per il periodo di indagine luglio-settembre, e su base annuale (TOT) considerando l'intero periodo di rilevamento (marzo-settembre 2014).

**Discussione**

I valori di ricchezza specifica misurati nelle fasi di ante- e corso d'opera risultano comparabili (22 e 21 rispettivamente; Tab. 3). Rispetto ai monitoraggi di ante-opera si assiste ad lieve flessione del valore di N/P, prevalentemente causato dall'assenza di specie quali Airone cenerino, Gheppio, Rondone e Picchio rosso maggiore. Si tratta di entità ad ampia diffusione che comunque potrebbero risentire delle modificazioni ambientali in atto, soprattutto per quanto riguarda entità legate all'ecosistema fluviale come l'Airone cenerino, anche in relazione al disturbo determinato dai cantieri situati subito a monte del sito di studio (COP 2 – CSP1).

| Sito | Indice | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|
| **FAU-FR-030** | Ricchezza Specifica | 22 | 21 |
| | N/P | 0,38 | 0,17 |

**TAB.3** Valori di ricchezza di specifica e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati per le fasi di ante-opera (luglio-otttobre 2012) e corso d'opera (marzo-settembre 2014).

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Airone cenerino | *Ardea cinerea* | LC | | | x | |
| Balia nera | *Ficedula hypoleuca* | NA | | | x | |
| Ballerina bianca | *Motacilla alba* | LC | | | | x |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | x | x |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | LC | | | | x |
| Cincia mora | *Periparus ater* | LC | | | x | x |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | x | x |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | x | x |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | x | x |
| Codirosso | *Phoenicurus phoenicurus* | LC | | | | x |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | LC | | | | x |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | x | x |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | x | x |
| Gheppio | *Falco tinnunculus* | LC | | | x | |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | x | x |
| Lucherino | *Carduelis spinus* | LC | | | x | |
| Luì piccolo | *Phylloscopus collybita* | LC | | | x | |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | x | x |
| Merlo acquaiolo | *Cinclus cinclus* | LC | | | | x |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | x | x |

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Picchio muratore | *Sitta europaea* | LC | | | | x |
| Picchio rosso maggiore | *Dendrocopos major* | LC | | | x | |
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | x | x |
| Piccione selvatico | *Columba livia* | LC | | | | x |
| Poiana | *Buteo buteo* | LC | | | | x |
| Regolo | *Regulus regulus* | NT | | | x | |
| Rondone | *Apus apus* | LC | | | x | |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | | x |
| Tortora dal collare | *Streptopelia decaocto* | LC | | | x | |
| Usignolo | *Luscinia megarhynchos* | LC | | | x | |
| Verzellino | *Serinus serinus* | LC | | | x | x |

**TAB.4** Sintesi della presenza di specie ornitiche rilevate nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014).

## Opera/WBS riferimento: NV15

### *a) Stazione di rilievo: FAU-GA-010*

### Risultati ottenuti

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di avifauna censite nel 2014 (marzo-settembre) e, più in dettaglio, le osservazioni ricadenti nel II semestre dell'anno (luglio-settembre). Il numero totale di specie osservato nell'intero periodo di rilevamento è stato di 23 (ricchezza specifica; Tab. 2). La comunità ornitica appare discretamente diversificata, con entità tipicamente acquatiche, come la Nitticora (specie di interesse comunitario, classificata come SPEC 3), entità tipiche di agroecosistemi non intensivi come lo Zigolo nero o ancora specie maggiormente legate agli ambiti boscati quali Pettirosso, Cincia bigia e Usignolo. Quest'ultimo e il Rondone, sono state le uniche entità migratrici rilevate.

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 02/07/2014 | 04/08/2014 | 16/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Airone cenerino | *Ardea cinerea* | LC | | | | 1 | 1 |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | 1 | 1 | |
| Cardellino | *Carduelis carduelis* | NT | | | | | 1 |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | LC | | | 2 | 2 | 5 |

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 02/07/2014 | 04/08/2014 | 16/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | 2 | | 4 |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | 1 | | 3 |
| Codirosso | *Phoenicurus phoenicurus* | LC | | | 2 | | |
| Colombaccio | *Columba palumbus* | LC | | | | | |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | LC | | | 1 | | 2 |
| Fagiano comune | *Phasianus colchicus* | NA | | | 1 | | |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | 1 | | |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | 1 | 2 | 3 |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | 1 | | 3 |
| Nitticora | *Nycticorax nycticorax* | VU | 3 | I | 1 | 1 | |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | | 1 | 1 |
| Picchio muratore | *Sitta europaea* | LC | | | | | 1 |
| Picchio rosso maggiore | *Dendrocopos major* | LC | | | | | 2 |
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | 1 | 2 | 1 |
| Rondone | *Apus apus* | LC | | | | | |
| Taccola | *Corvus monedula* | LC | | | 8 | | |
| Tortora dal collare | *Streptopelia decaocto* | LC | | | 1 | | |
| Usignolo | *Luscinia megarhynchos* | LC | | | 1 | | |
| Zigolo nero | *Emberiza cirlus* | LC | | | 2 | | |

**TAB.1** Lista completa delle specie ornitiche osservate nell'area di indagine durante il 2014 (marzo-settembre) e abbondanza mensile delle stesse durante i mesi di luglio, agosto e settembre 2014. Per ciascuna di esse è inoltre riporata l'eventuale inclusione all'interno di allegati normativi e liste di attenzione, nonché la classificazione IUCN (nazionale) dello stato di minaccia.

| Sito | Indice | lug-14 | ago-14 | set-14 | TOT |
|---|---|---|---|---|---|
| **FAU-GA-010** | Rich. Spec. | 16 | 7 | 12 | 23 |
| | N/P | 0,33 | 0,75 | 0,33 | 0,53 |

**TAB.2** Valori di ricchezza di specie (Ricch. Spec.) e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati su base mensile, per il periodo di indagine luglio-settembre, e su base annuale (TOT) considerando l'intero periodo di rilevamento (marzo-settembre 2014).

## Discussione

La sostanziale coincidenza per entrambi gli indici avifaunistici considerati fra le due fasi di monitoraggio (Tab. 3) non lascia supporre, al momento, l'esistenza di alcun processo di deterioramento delle comunità in atto.

| Sito | Indice | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|
| **FAU-GA-010** | Ricchezza Specifica | 24 | 23 |
| | N/P | 0,50 | 0,53 |

**TAB.3** Valori di ricchezza di specifica e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati per le fasi di ante-opera (luglio-otttobre 2012) e corso d'opera (marzo-settembre 2014).

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Airone cenerino | *Ardea cinerea* | LC | | | x | x |
| Ballerina bianca | *Motacilla alba* | LC | | | x | |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | x | x |
| Cardellino | *Carduelis carduelis* | NT | | | x | x |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | LC | | | | x |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | x | x |
| Cinciarella | *Parus caeruleus* | LC | | | x | |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | x | x |
| Codirosso | *Phoenicurus phoenicurus* | LC | | | | x |
| Colombaccio | *Columba palumbus* | LC | | | x | x |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | LC | | | x | x |
| Fagiano comune | *Phasianus colchicus* | NA | | | | x |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | x | |
| Garzetta | *Egretta garzetta* | LC | | | x | |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | x | x |
| Germano reale | *Anas plathyrhynchos* | LC | | | x | |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | x | x |
| Martin pescatore | *Alcedo atthis* | LC | 3 | I | x | |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | x | x |
| Merlo acquaiolo | *Cinclus cinclus* | LC | | | x | |
| Nitticora | *Nycticorax nycticorax* | VU | 3 | I | x | x |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | x | x |
| Picchio muratore | *Sitta europaea* | LC | | | x | x |
| Picchio rosso maggiore | *Dendrocopos major* | LC | | | x | x |

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | x | x |
| Poiana | *Buteo buteo* | | | | x | |
| Rondone | *Apus apus* | LC | | | x | x |
| Taccola | *Corvus monedula* | LC | | | | x |
| Tordo bottaccio | *Turdus philomelos* | LC | | | x | |
| Tortora dal collare | *Streptopelia decaocto* | LC | | | | x |
| Usignolo | *Luscinia megarhynchos* | LC | | | x | x |
| Zigolo nero | *Emberiza cirlus* | LC | | | | x |

**TAB.4** Sintesi della presenza di specie ornitiche rilevate nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014).

**Opera/WBS riferimento: NV02-COV1-GASA-GNSA**

***a) Stazione di rilievo: FAU-GE-030***

**Risultati ottenuti**

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di avifauna censite nel 2014 (marzo-settembre) e, più in dettaglio, le osservazioni ricadenti nel II semestre dell'anno (luglio-settembre). Il numero totale di specie osservato nell'intero periodo di rilevamento è stato di 24 (ricchezza specifica; Tab. 2). La stazione ricade in un contesto degradato, a margine di un campo sportivo, vicino ad una discarica di carrozzerie di automobili. I pochi elementi di naturalità sono costituiti dalla presenza di una boscaglia lungo il versante collinare posto a sud del campo sportivo. L'avifauna presente durante il periodo di monitoraggio è risultata caratterizzata da specie perlopiù generaliste. Nel sito è presente un corso d'acqua fortemente regimato da alte briglie al di sotto della sede stradale: qui è stata osservata comunque la Ballerina gialla, specie tipica dei corsi d'acqua a scorrimento veloce anche in ambiti urbanizzati.

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 31/07/2014 | 28/08/2014 | 29/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Airone cenerino | *Ardea cinerea* | LC | | | | | |
| Ballerina gialla | *Motacilla cinerea* | LC | | | | 1 | |
| Beccamoschino | *Cisticola juncidis* | LC | | | | | |

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 31/07/2014 | 28/08/2014 | 29/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | 4 | | 1 |
| Cardellino | *Carduelis carduelis* | NT | | | | | |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | LC | | | | | 1 |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | | 1 | |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | LC | | | | | |
| Fiorrancino | *Regulus ignicapillus* | LC | | | | 2 | 1 |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | | | |
| Gabbiano reale | *Larus michahellis* | LC | | | | | |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | 2 | 3 | 2 |
| Germano reale | *Anas platyrhynchos* | LC | | | | | |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | | 1 | |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | 1 | | |
| Occhiocotto | *Sylvia melanocephala* | LC | | | | | 1 |
| Parrocchetto dal collare | *Psittacula krameri* | NA | | | 1 | | |
| Passera d'Italia | *Passer italiae* | VU | | | | | 1 |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | | | 1 |
| Piccione selvatico | *Columba livia* | LC | | | 3 | 18 | 3 |
| Rondine | *Hirundo rustica* | NT | | | 1 | | |
| Rondone | *Apus apus* | LC | | | | | |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | 1 | 1 | |
| Tortora dal collare | *Streptopelia decaocto* | LC | | | 2 | | |

**TAB.1** Lista completa delle specie ornitiche osservate nell'area di indagine durante il 2014 (marzo-settembre) e abbondanza mensile delle stesse durante i mesi di luglio, agosto e settembre 2014. Per ciascuna di esse è inoltre riporata l'eventuale inclusione all'interno di allegati normativi e liste di attenzione, nonché la classificazione IUCN (nazionale) dello stato di minaccia.

| Sito | Indice | lug-14 | ago-14 | set-14 | TOT |
|---|---|---|---|---|---|
| **FAU-GE-030** | Rich. Spec. | 8 | 7 | 8 | 24 |
| | N/P | 0,60 | 0,17 | 0,14 | 0,41 |

**TAB.2** Valori di ricchezza di specie (Ricch. Spec.) e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati su base mensile, per il periodo di indagine luglio-settembre, e su base annuale (TOT) considerando l'intero periodo di rilevamento (marzo-settembre 2014).

## Discussione

La ricchezza di specie in fase di CO è risultata addirittura maggiore che in quella di AO (Tab. 3). Tale differenza è comunque da attribuirsi perlopiù ad un aumento di specie caratterizzate da un buon livello di tolleranza al disturbo antropico. La variazione degli indici calcolati per descrivere la presenza di fauna non passeriforme è risultato leggermente più basso in fase di ante-opera, ma comunque ciò è stato determinato principalmente dalla presenza del Gabbiano reale, specie a larga diffusione e generalista.

| Sito | Indice | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|
| **FAU-GE-030** | Ricchezza Specifica | 11 | 24 |
| | N/P | 0,38 | 0,41 |

**TAB.3** Valori di ricchezza di specifica e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati per le fasi di ante-opera (luglio-otttobre 2012) e corso d'opera (marzo-settembre 2014).

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Airone cenerino | *Ardea cinerea* | LC | | | | x |
| Ballerina gialla | *Motacilla cinerea* | LC | | | | x |
| Beccamoschino | *Cisticola juncidis* | LC | | | | x |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | x | x |
| Cardellino | *Carduelis carduelis* | NT | | | | x |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | LC | | | | x |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | x | x |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | x | |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | LC | | | | x |
| Fiorrancino | *Regulus ignicapillus* | LC | | | | x |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | x | x |
| Gabbiano reale | *Larus michahellis* | LC | | | x | x |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | x | x |
| Germano reale | *Anas platyrhynchos* | LC | | | | x |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | x | x |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | x | x |
| Occhiocotto | *Sylvia melanocephala* | LC | | | | x |
| Parrocchetto dal collare | *Psittacula krameri* | NA | | | | x |
| Passera d'Italia | *Passer italiae* | VU | | | x | x |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | | x |

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Piccione | *Columba livia* | LC | | | | x |
| Rondine | *Hirundo rustica* | NT | | | | x |
| Rondone | *Apus apus* | LC | | | x | x |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | | x |
| Taccola | *Corvus monedula* | LC | | | x | |
| Tortora dal collare | *Streptopelia decaocto* | LC | | | x | x |

**TAB.4** Sintesi della presenza di specie ornitiche rilevate nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014).

**Opera/WBS riferimento: GN11-GN12-COL2-NVVA-GA1A**

***a) Stazione di rilievo FAU-GE-040***

**Risultati**

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di avifauna censite nel 2014 (marzo-settembre) e, più in dettaglio, le osservazioni ricadenti nel II semestre dell'anno (luglio-settembre). Il numero totale di specie osservato nell'intero periodo di rilevamento è stato di 27 (ricchezza specifica; Tab. 2). Durante il periodo di monitoraggio è stato contattato un discreto numero di specie ornitiche fra le quali alcune tipiche degli ambienti forestali, come il Picchio rosso maggiore, il Picchio verde, il Rampichino e il Pettirosso. Interessante inoltre, a maggio, l'attività di canto di un individuo di Beccafico, specie migratrice a distribuzione non uniforme in Italia. Altre specie di avifauna migratrice rilevate sono state il Balestruccio, il Biancone, il Pigliamosche e la Rondine. Le prime tre specie sono classificate come SPEC 3 e il Biancone è anche incluso nell'allegato I della Dir. 2009/147/CE.

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 27/07/2014 | 27/08/2014 | 15/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Balestruccio | *Delichon urbica* | NT | 3 | | | 4 | |
| Beccafico | *Sylvia borin* | LC | | | | | |
| Biancone | *Circaetus gallicus* | VU | 3 | I | | 2 | |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | 4 | 2 | 2 |
| Cardellino | *Carduelis carduelis* | NT | | | 2 | 3 | 7 |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | LC | | | | | 3 |

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 27/07/2014 | 27/08/2014 | 15/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | 1 | 2 | 4 |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | 2 | | |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | 5 | | 3 |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | LC | | | | | 1 |
| Fiorrancino | *Regulus ignicapillus* | LC | | | | 3 | 3 |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | | | |
| Gabbiano reale | *Larus michahellis* | LC | | | | 1 | 2 |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | | 1 | 2 |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | 1 | 1 | 2 |
| Luì piccolo | *Phylloscopus collybita* | LC | | | 1 | | |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | 1 | | 2 |
| Occhiocotto | *Sylvia melanocephala* | LC | | | | | 1 |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | 2 | 2 | 6 |
| Picchio rosso maggiore | *Dendrocopos major* | LC | | | | 1 | 1 |
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | 1 | 1 | |
| Piccione selvatico | *Columba livia* | LC | | | | | |
| Pigliamosche | *Muscicapa striata* | LC | 3 | | 4 | | |
| Poiana | *Buteo buteo* | LC | | | | | |
| Rampichino | *Certhia brachydactyla* | LC | | | 2 | | |
| Rondine | *Hirundo rustica* | NT | | | | 3 | |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | 1 | | 2 |

**TAB.1** Lista completa delle specie ornitiche osservate nell'area di indagine durante il 2014 (marzo-settembre) e abbondanza mensile delle stesse durante i mesi di luglio, agosto e settembre 2014. Per ciascuna di esse è inoltre riporata l'eventuale inclusione all'interno di allegati normativi e liste di attenzione, nonché la classificazione IUCN (nazionale) dello stato di minaccia.

| Sito | Indice | lug-14 | ago-14 | set-14 | TOT |
|---|---|---|---|---|---|
| **FAU-GE-040** | Rich. Spec. | 13 | 9 | 15 | 27 |
| | N/P | 0,08 | 0,13 | 0,15 | 0,29 |

**TAB.2** Valori di ricchezza di specie (Ricch. Spec.) e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati su base mensile, per il periodo di indagine luglio-settembre, e su base annuale (TOT) considerando l'intero periodo di rilevamento (marzo-settembre 2014).

**Discussione**

In fase di CO è stato osservato un nuemro di specie più elevato che durnate l'AO. Inoltre la leggera riduzione del valore di N/P per la fase di CO è chiaramente da attribuirsi al maggior numero di specie passeriformi osservate (aumento del denominatore), mentre non risulta alcuna significativa perdita di specie non-passeriformi. Non risultano pertanto fenomeni di degradamento delle comunità ornitiche presenti in atto.

| Sito | Indice | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|
| **FAU-GE-040** | Ricchezza Specifica | 18 | 27 |
| | N/P | 0,50 | 0,29 |

**TAB.3** Valori di ricchezza di specifica e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati per le fasi di ante-opera (luglio-otttobre 2012) e corso d'opera (marzo-settembre 2014).

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Airone cenerino | *Ardea cinerea* | LC | | | x | |
| Balestruccio | *Delichon urbica* | NT | 3 | | | x |
| Beccafico | *Sylvia borin* | LC | | | | x |
| Biancone | *Circaetus gallicus* | VU | 3 | I | | x |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | x | x |
| Cardellino | *Carduelis carduelis* | NT | | | | x |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | LC | | | | x |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | x | x |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | x | x |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | x | x |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | LC | | | x | x |
| Fiorrancino | *Regulus ignicapillus* | LC | | | | x |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | x | x |
| Gabbiano reale | *Larus michahellis* | LC | | | x | x |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | x | x |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | x | x |
| Luì piccolo | *Phylloscopus collybita* | LC | | | | x |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | x | x |
| Occhiocotto | *Sylvia melanocephala* | LC | | | | x |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | x | x |
| Picchio rosso maggiore | *Dendrocopos major* | LC | | | x | x |

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | x | x |
| Piccione selvatico | *Columba livia* | LC | | | x | x |
| Pigliamosche | *Muscicapa striata* | LC | 3 | | | x |
| Poiana | *Buteo buteo* | LC | | | x | x |
| Rampichino | *Certhia brachydactyla* | LC | | | x | x |
| Regolo | *Regulus regulus* | NT | | | x | |
| Rondine | *Hirundo rustica* | NT | | | | x |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | | x |

**TAB.4** Sintesi della presenza di specie ornitiche rilevate nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014).

### *b) Stazione di rilievo FAU-GE-500*

**Risultati ottenuti**

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di avifauna censite nel 2014 (marzo-settembre) e, più in dettaglio, le osservazioni ricadenti nel II semestre dell'anno (luglio-settembre). Il numero totale di specie osservato nell'intero periodo di rilevamento è stato di 26 (ricchezza specifica; Tab. 2). Presso gli ambienti boscati presenti nell'area sono state osservate specie tipiche quali Picchio verde, Codibugnolo, Pettirosso e Ghiandaia. La presenza di prativi e alberature residuali appare favorevole ai fringillidi e a varie altre specie come la Capinera e l'Occhiocotto. Fra le specie migratrici sono state rilevate il Rondone, il Balestruccio ed il Falco pecchiaiolo. Quest'ultima specie risulta inclusa nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE.

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 27/07/2014 | 27/08/2014 | 15/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Balestruccio | *Delichon urbica* | NT | 3 | | 3 | 2 | |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | 4 | 1 | |
| Cardellino | *Carduelis carduelis* | NT | | | | 1 | |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | 2 | 2 | |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | 1 | 1 | |

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 27/07/2014 | 27/08/2014 | 15/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | | | 3 |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | LC | | | | | |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | | | |
| Gabbiano reale | *Larus michahellis* | LC | | | | | |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | | 1 | |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | | 1 | 2 |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | 2 | | |
| Occhiocotto | *Sylvia melanocephala* | LC | | | | | 1 |
| Parrocchetto dal collare | *Psittacula krameri* | NA | | | | | |
| Pecchiaiolo | *Pernis apivorus* | LC | | I | 1 | | |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | 2 | 1 | 2 |
| Picchio muratore | *Sitta europaea* | LC | | | 1 | | |
| Picchio rosso maggiore | *Dendrocopos major* | LC | | | | 1 | 1 |
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | 1 | 1 | 2 |
| Piccione selvatico | *Columba livia* | LC | | | 1 | 3 | 6 |
| Poiana | *Buteo buteo* | LC | | | | | 1 |
| Rondone | *Apus apus* | LC | | | | | |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | 1 | | |
| Storno | *Sturnus vulgaris* | LC | | | | | |
| Tortora dal collare | *Streptopelia decaocto* | LC | | | | 2 | |
| Verzellino | *Serinus serinus* | LC | | | | | |

**TAB.1** Lista completa delle specie ornitiche osservate nell'area di indagine durante il 2014 (marzo-settembre) e abbondanza mensile delle stesse durante i mesi di luglio, agosto e settembre 2014. Per ciascuna di esse è inoltre riporata l'eventuale inclusione all'interno di allegati normativi e liste di attenzione, nonché la classificazione IUCN (nazionale) dello stato di minaccia.

| Sito | Indice | lug-14 | ago-14 | set-14 | TOT |
|---|---|---|---|---|---|
| **FAU-GE-500** | Rich. Spec. | 11 | 12 | 10 | 26 |
| | N/P | 0,38 | 0,50 | 0,67 | 0,53 |

**TAB.2** Valori di ricchezza di specie (Ricch. Spec.) e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati su base mensile, per il periodo di indagine luglio-settembre, e su base annuale (TOT) considerando l'intero periodo di rilevamento (marzo-settembre 2014).

## Discussione

Sia la ricchezza specifica che il rapporto N/P misurati in fase di CO sono risultati più elevati che per l'AO vato un numero di specie più elevato che durante l'AO.Non risultano pertanto fenomeni di degradamento delle comunità ornitiche presenti in atto.

| Sito | Indice | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|
| **FAU-GE-500** | Ricchezza Specifica | 18 | 26 |
| | N/P | 0,50 | 0,53 |

**TAB.3** Valori di ricchezza di specifica e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati per le fasi di ante-opera (luglio-otttobre 2012) e corso d'opera (marzo-settembre 2014).

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Balestruccio | *Delichon urbica* | NT | 3 | | x | x |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | x | x |
| Cardellino | *Carduelis carduelis* | NT | | | x | x |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | x | x |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | x | x |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | | x |
| Colombaccio | *Columba palumbus* | LC | | | x | |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | LC | | | x | x |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | x | x |
| Gabbiano reale | *Larus michahellis* | LC | | | x | x |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | x | x |
| Germano | *Anas plathyrhyncos* | LC | | | x | |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | x | x |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | x | x |
| Nibbio bruno | *Milvus migrans* | NT | 3 | I | x | |
| Occhiocotto | *Sylvia melanocephala* | LC | | | | x |
| Parrocchetto dal collare | *Psittacula krameri* | LC | | | | x |
| Pecchiaiolo | *Pernis apivorus* | VU | | | | x |
| Passera d'Italia | *Passer italiae* | LC | | I | x | |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | x | x |
| Picchio muratore | *Sitta europaea* | LC | | | | x |
| Picchio rosso maggiore | *Dendrocopos major* | LC | | | | x |
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | x | x |
| Piccione selvatico | *Columba livia* | LC | | | | x |

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Poiana | *Buteo buteo* | LC | | | | x |
| Rondine | *Hirundo rustica* | NT | | | x | |
| Rondone | *Apus apus* | LC | | | x | x |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | | x |
| Storno | *Sturnus vulgaris* | LC | | | | x |
| Tortora dal collare | *Streptopelia decaocto* | LC | | | x | x |
| Verzellino | *Serinus serinus* | LC | | | | x |

**TAB.4** Sintesi della presenza di specie ornitiche rilevate nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014).

### *c) Stazione di rilievo FAU-GE-510*

**Risultati ottenuti**

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di avifauna censite nel 2014 (marzo-settembre) e, più in dettaglio, le osservazioni ricadenti nel II semestre dell'anno (luglio-settembre). Il numero totale di specie osservato nell'intero periodo di rilevamento è stato di 26 (ricchezza specifica; Tab. 2). La comunità ornitica rilevata è composta sia da specie generaliste come il Gabbiano reale e la Gazza, determinata dalla relativa vicinanza di aree fortemente urbanizzate, ma anche da specie tipiche degli ambienti forestali come il Picchio rosso maggiore, il Picchio verde, la Ghiandaia e il Pettirosso. La presenza di siepi campestri a margine dei prativi favorisce la presenza di specie quali Capinera e Usignolo. Oltre a quest'ultimo, fra le specie migratrici, sono stati osservati il Balestruccio, la Rondine, Rondone e il Pigliamosche. Quest'ultimo e il Balestruccio sono considerati target conservazionistici a livello comunitario e classificati come SPEC3.

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 27/07/2014 | 27/08/2014 | 15/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Balestruccio | *Delichon urbica* | NT | 3 | | | 7 | |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | 6 | 1 | |
| Cardellino | *Carduelis carduelis* | NT | | | | | |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | LC | | | | | 1 |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | | | |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | 3 | 2 | |

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 27/07/2014 | 27/08/2014 | 15/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | 5 | 2 | |
| Fiorrancino | *Regulus ignicapillus* | LC | | | 3 | 1 | |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | 1 | | |
| Gabbiano reale | *Larus michahellis* | LC | | | | | 4 |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | | | 2 |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | 1 | | 1 |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | | | 1 |
| Occhiocotto | *Sylvia melanocephala* | LC | | | | | |
| Parrocchetto dal collare | *Psittacula krameri* | NA | | | 1 | | |
| Passera d'Italia | *Passer italiae* | VU | | | | | |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | | | 5 |
| Picchio rosso maggiore | *Dendrocopos major* | LC | | | | 1 | 1 |
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | 2 | 1 | 1 |
| Piccione selvatico | *Columba livia* | LC | | | 7 | | |
| Pigliamosche | *Muscicapa striata* | LC | 3 | | 3 | | |
| Rondine | *Hirundo rustica* | NT | | | | 3 | |
| Rondone | *Apus apus* | LC | | | | | |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | | | |
| Usignolo | *Luscinia megarhynchos* | LC | | | | | |
| Verzellino | *Serinus serinus* | LC | | | | | |

**TAB.1** Lista completa delle specie ornitiche osservate nell'area di indagine durante il 2014 (marzo-settembre) e abbondanza mensile delle stesse durante i mesi di luglio, agosto e settembre 2014. Per ciascuna di esse è inoltre riporata l'eventuale inclusione all'interno di allegati normativi e liste di attenzione, nonché la classificazione IUCN (nazionale) dello stato di minaccia.

| Sito | Indice | lug-14 | ago-14 | set-14 | TOT |
|---|---|---|---|---|---|
| **FAU-GE-510** | Rich. Spec. | 10 | 8 | 10 | 26 |
| | N/P | 0,43 | 0,33 | 0,43 | 0,30 |

**TAB.2** Valori di ricchezza di specie (Ricch. Spec.) e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati su base mensile, per il periodo di indagine luglio-settembre, e su base annuale (TOT) considerando l'intero periodo di rilevamento (marzo-settembre 2014).

**Discussione**

In fase di CO è stato osservato un numero di specie più elevato che durante l'AO. Inoltre la leggera riduzione del valore di N/P per la fase di CO è chiaramente da attribuirsi al maggior numero di specie passeriformi osservate (aumento del denominatore), mentre non risulta alcuna significativa perdita di specie non-passeriformi. Tortora dal collare e Poiana, due specie non reperite durante la fase di CO, hanno ampia diffusione e la seconda risulta spesso, come molti altri rapaci, osservata in fase errante. Non risultano pertanto fenomeni di degradamento delle comunità ornitiche presenti in atto.

| Sito | Indice | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|
| **FAU-GE-510** | Ricchezza Specifica | 20 | 26 |
| | N/P | 0,54 | 0,30 |

**TAB.3** Valori di ricchezza di specifica e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati per le fasi di ante-opera (luglio-otttobre 2012) e corso d'opera (marzo-settembre 2014).

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Balestruccio | *Delichon urbica* | NT | 3 | | | x |
| Balia nera | *Ficedula hypoleuca* | NA | | | x | |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | x | x |
| Cardellino | *Carduelis carduelis* | NT | | | x | x |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | LC | | | | x |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | x | x |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | x | x |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | | x |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | LC | | | x | |
| Fiorrancino | *Regulus ignicapillus* | LC | | | | x |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | x | x |
| Gabbiano reale | *Larus michahellis* | LC | | | x | x |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | x | x |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | x | x |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | x | x |
| Occhiocotto | *Sylvia melanocephala* | LC | | | | x |
| Parrocchetto dal collare | *Psittacula krameri* | NA | | | | x |
| Passera d'Italia | *Passer italiae* | VU | | | x | x |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | x | x |

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Picchio rosso maggiore | *Dendrocopos major* | LC | | | x | x |
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | x | x |
| Piccione | *Columba livia* | LC | | | x | x |
| Pigliamosche | *Muscicapa striata* | LC | 3 | | | x |
| Poiana | *Buteo buteo* | LC | | | x | |
| Rondine | *Hirundo rustica* | NT | | | x | x |
| Rondone | *Apus apus* | LC | | | x | x |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | | x |
| Tortora dal collare | *Streptopelia decaocto* | LC | | | x | |
| Usignolo | *Luscinia megarhynchos* | LC | | | | x |
| Verzellino | *Serinus serinus* | LC | | | | x |

**TAB.4** Sintesi della presenza di specie ornitiche rilevate nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014).

## Opera/WBS riferimento: CBL4

### *a) Stazione di rilievo FAU-GE-060*

## Risultati ottenuti

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di avifauna censite nel 2014 (marzo-settembre) e, più in dettaglio, le osservazioni ricadenti nel II semestre dell'anno (luglio-settembre). Il numero totale di specie osservato nell'intero periodo di rilevamento è stato di 26 (ricchezza specifica; Tab. 2). La presenza di alberature ornamentali all'interno del perimetro del cimitero (cimitero) e la contiguità con ambienti forestali seminaturali favorisce la presenza di una comunità ornitica ben diversificata. Sono presenti infatti specie tipiche di habitat differenti, dall'ambito fluviale (Merlo acquaiolo) a quello più forestale (es. Picchio verde, Pettirosso, Scricciolo e Fiorrancino), a specie spesso associate ad ambiti misti come i fringillidi, qui rappresentati da quattro specie. Fra le specie migratrici da segnalare il Pigliamosche, classificato come SPEC-3 fra le entità ornitiche europee di maggior rilevanza conservazionistica.

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 27/07/2014 | 27/08/2014 | 15/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Airone cenerino | *Ardea cinerea* | LC | | | | 1 | |
| Ballerina gialla | *Motacilla cinerea* | LC | | | | 1 | 1 |

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 27/07/2014 | 27/08/2014 | 15/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | 4 | | |
| Cardellino | *Carduelis carduelis* | NT | | | | 2 | |
| Cincia mora | *Periparus ater* | LC | | | 3 | | |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | | 2 | |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | | | |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | | | 2 |
| Fiorrancino | *Regulus ignicapillus* | LC | | | 8 | 14 | 12 |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | | 1 | 1 |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | | | 1 |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | | | 1 |
| Luì piccolo | *Phylloscopus collybita* | LC | | | 1 | | |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | 1 | | 1 |
| Merlo acquaiolo | *Cinclus cinclus* | LC | | | | | |
| Passera d'Italia | *Passer italiae* | VU | | | | | |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | | | 2 |
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | 1 | 1 | |
| Pigliamosche | *Muscicapa striata* | LC | 3 | | 3 | | |
| Poiana | *Buteo buteo* | LC | | | | 1 | 1 |
| Rampichino | *Certhia brachydactyla* | LC | | | | 1 | |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | 4 | | 1 |
| Tortora dal collare | *Streptopelia decaocto* | LC | | | | | |
| Verdone | *Carduelis chloris* | NT | | | 4 | | |
| Verzellino | *Serinus serinus* | LC | | | | | |
| Zigolo nero | *Emberiza cirlus* | LC | | | | | |

**TAB.1** Lista completa delle specie ornitiche osservate nell'area di indagine durante il 2014 (marzo-settembre) e abbondanza mensile delle stesse durante i mesi di luglio, agosto e settembre 2014. Per ciascuna di esse è inoltre riporata l'eventuale inclusione all'interno di allegati normativi e liste di attenzione, nonché la classificazione IUCN (nazionale) dello stato di minaccia.

| Sito | Indice | lug-14 | ago-14 | set-14 | TOT |
|---|---|---|---|---|---|
| **FAU-GE-060** | Rich. Spec. | 9 | 9 | 10 | 26 |
| | N/P | 0,13 | 0,50 | 0,11 | 0,18 |

**TAB.2** Valori di ricchezza di specie (Ricch. Spec.) e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati su base mensile, per il periodo di indagine luglio-settembre, e su base annuale (TOT) considerando l'intero periodo di rilevamento (marzo-settembre 2014).

## Discussione

Le opere di cantierizzazione, al momento, non sembrano avere effetti rilevanti sulla comunità ornitica di quest'area, come si osserva dalla sostanziale conservazione dei valori di ricchezza specifica e di N/P (Tab. 3). Quest'ultimo valore appare leggermente più basso in fase di CO sia per la maggior diversità di passeriformi riscontrata che per alcune discrepanze nella presenza di specie non-passeriformi (Tab. 4). Tali differenze sembrano comunque attribuibili più che altro all'ampia mobilità delle specie in questione (Balestruccio, Rondone e Pecchiaiolo), spesso osservabili in fasi erranti legate a migrazioni locali, o attività di foraggiamento interessanti vaste superfici di territorio. A tal proposito, si noti che il Falco pecchiaiolo è stato osservato, nella fase di AO, in occasione di uno soltanto dei tre censimenti effettuati.

| Sito | Indice | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|
| **FAU-GE-060** | Ricchezza Specifica | 19 | 26 |
| | N/P | 0,36 | 0,18 |

**TAB.3** Valori di ricchezza di specifica e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati per le fasi di ante-opera (luglio-otttobre 2012) e corso d'opera (marzo-settembre 2014).

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Airone cenerino | *Ardea cinerea* | LC | | | | x |
| Balestruccio | *Delichon urbica* | NT | 3 | | x | |
| Ballerina gialla | *Motacilla cinerea* | LC | | | | x |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | x | x |
| Cardellino | *Carduelis carduelis* | NT | | | x | x |
| Cincia mora | *Periparus ater* | LC | | | | x |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | x | x |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | | x |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | x | x |
| Codirosso spazzacamino | *Phoenicorus ochruros* | LC | | | x | |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | LC | | | x | |
| Fiorrancino | *Regulus ignicapillus* | LC | | | | x |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | x | x |
| Gabbiano reale | *Larus michaellis* | LC | | | x | |

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | x | x |
| Germano reale | *Anas plathyrhyncos* | LC | | | x | |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | x | x |
| Luì piccolo | *Phylloscopus collybita* | LC | | | | x |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | x | x |
| Merlo acquaiolo | *Cinclus cinclus* | LC | | | | x |
| Passera d'Italia | *Passer italiae* | VU | | | | x |
| Pecchiaiolo | *Pernis apivorus* | LC | | I | x | |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | x | x |
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | x | x |
| Pigliamosche | *Muscicapa striata* | LC | 3 | | x | x |
| Poiana | *Buteo buteo* | LC | | | x | x |
| Rampichino | *Certhia brachydactyla* | LC | | | | x |
| Rondone | *Apus apus* | LC | | | x | |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | | x |
| Tortora dal collare | *Streptopelia decaocto* | LC | | | x | x |
| Verdone | *Carduelis chloris* | NT | | | x | x |
| Verzellino | *Serinus serinus* | LC | | | | x |
| Zigolo nero | *Emberiza cirlus* | LC | | | | x |

**TAB.4** Sintesi della presenza di specie ornitiche rilevate nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014).

**Foto 1.** FAU-GE-060. Cincia mora (*Periparus ater*)

**Opera/WBS riferimento: NV05**

### *a) Stazione di rilievo FAU-GE-061*

**Risultati ottenuti**

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di avifauna censite nel 2014 (marzo-settembre) e, più in dettaglio, le osservazioni ricadenti nel II semestre dell'anno (luglio-settembre). Il numero totale di specie osservato nell'intero periodo di rilevamento è stato di 22 (ricchezza specifica; Tab. 2).

L'ornitofauna riscontrata durante il periodo di monitoraggio ha una connotazione perlopiù forestale con specie tipiche quali il Picchio rosso maggiore, il Picchio rosso minore, il Fiorrancino e il Pettirosso.

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 31/07/2014 | 28/08/2014 | 29/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ballerina gialla | *Motacilla cinerea* | LC | | | | 2 | |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | 5 | 1 | 3 |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | 2 | | |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | | 2 | 1 |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | 3 | | 3 |
| Codirosso | *Phoenicurus phoenicurus* | LC | | | | 1 | |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | LC | | | | | |
| Fiorrancino | *Regulus ignicapillus* | LC | | | 1 | 4 | 4 |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | | | |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | 2 | 1 | 1 |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | | 1 | |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | | | 2 |
| Occhiocotto | *Sylvia melanocephala* | LC | | | | | |
| Passera d'Italia | *Passer italiae* | VU | | | | | |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | 1 | | 4 |
| Picchio rosso maggiore | *Dendrocopos major* | LC | | | | | |
| Picchio rosso minore | *Dendrocopos minor* | LC | | | | 1 | |
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | 2 | | 1 |
| Poiana | *Buteo buteo* | LC | | | | | 2 |

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 31/07/2014 | 28/08/2014 | 29/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rampichino | *Certhia brachydactyla* | LC | | | | 1 | |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | | | |
| Storno | *Sturnus vulgaris* | LC | | | | | |

**TAB.1** Lista completa delle specie ornitiche osservate nell'area di indagine durante il 2014 (marzo-settembre) e abbondanza mensile delle stesse durante i mesi di luglio, agosto e settembre 2014. Per ciascuna di esse è inoltre riporata l'eventuale inclusione all'interno di allegati normativi e liste di attenzione, nonché la classificazione IUCN (nazionale) dello stato di minaccia.

| Sito | Indice | lug-14 | ago-14 | set-14 | TOT |
|---|---|---|---|---|---|
| **FAU-GE-061** | Rich. Spec. | 7 | 13 | 9 | 22 |
| | N/P | 0,17 | 0,44 | 0,29 | 0,22 |

**TAB.2** Valori di ricchezza di specie (Ricch. Spec.) e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati su base mensile, per il periodo di indagine luglio-settembre, e su base annuale (TOT) considerando l'intero periodo di rilevamento (marzo-settembre 2014).

## Discussione

Al momento l'area mantiene un buono stato di conservazione, entrambi i parametri avifaunistici misurati nelle fasi di monitoraggio di ante- e corso d'opera appaiono infatti sostanzialmente comparabili (Tab. 3-4).

| Sito | Indice | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|
| **FAU-GE-061** | Ricchezza Specifica | 19 | 22 |
| | N/P | 0,36 | 0,22 |

**TAB.3** Valori di ricchezza di specifica e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati per le fasi di ante-opera (luglio-otttobre 2012) e corso d'opera (marzo-settembre 2014).

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Airone cenerino | *Ardea cinerea* | LC | | | x | |

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ballerina bianca | *Motacilla alba* | LC | | | x | |
| Ballerina gialla | *Motacilla cinerea* | LC | | | x | x |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | x | x |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | x | x |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | x | x |
| Codibugnolo | *Aegithalosc audatos* | LC | | | x | x |
| Codirosso | *Phoenicurus phoenicurus* | LC | | | | x |
| Colombaccio | *Columba palumbus* | LC | | | x | |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | LC | | | x | x |
| Fiorrancino | *Regulus ignicapillus* | LC | | | | x |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | x | x |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | | x |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | x | x |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | x | x |
| Occhiocotto | *Sylvia melanocephala* | LC | | | | x |
| Passera d'Italia | *Passer italiae* | LC | | | | x |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | x | x |
| Picchio muratore | *Sitta europaea* | LC | | | x | |
| Picchio rosso maggiore | *Dendrocopos major* | LC | | | x | x |
| Picchio rosso minore | *Dendrocopos minor* | LC | | | | x |
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | x | x |
| Poiana | *Buteo buteo* | LC | | | x | x |
| Rampichino | *Certhia brachydactyla* | LC | | | | x |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | | x |
| Storno | *Sturnus vulgaris* | LC | | | | x |
| Usignolo | *Luscinia megarhynchos* | LC | | | x | |
| Verzellino | *Serinus serinus* | LC | | | x | |

**TAB.4** Sintesi della presenza di specie ornitiche rilevate nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014).

**Opera/WBS riferimento: NV07**

***a) Stazione di rilievo FAU-GE-070***

**Risultati ottenuti**

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di avifauna censite nel 2014 (marzo-settembre) e, più in dettaglio, le osservazioni ricadenti nel II semestre dell'anno (luglio-settembre). Il numero totale di specie osservato nell'intero periodo di rilevamento è stato di 29 (ricchezza specifica; Tab. 2). Nonostante il contesto fortemente antropizzato, come testimoniano la presenza di specie antropofile quali Piccione selvatico e Merlo, le sponde vegetate e l'alveo del torrente Verde ospitano una comunità ornitica discretamente diversificata, caratterizzata peraltro dalla presenza di diverse entità di interesse conservazionistico.
Lungo l'asta fluviale è presente buona concentrazione di specie comunemente legate agli ambienti lotici quali la Ballerina gialla, l'Airone cenerino, il Germano reale, il Merlo acquaiolo, l'Usignolo di fiume e il Martin pescatore (SPEC3). La vegetazione riparia ospita una comunità di passeriformi abbondante con diverse specie di fringillidi ed altre specie legate ad ambiti densamente vegetati (Tab. 1).
Per l'avifauna migratrice, si riporta l'ascolto di un individuo di Assiolo (SPEC2) in attività di canto diurna il mese di aprile e la presenza di un individuo, probabilmente aufugo, di Casarca, osservato lungo il corso del torrente. Presente anche il Pigliamosche (SPEC3).

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 24/07/2014 | 26/08/2014 | 23/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Airone cenerino | *Ardea cinerea* | LC | | | 1 | 1 | |
| Assiolo | *Otus scops* | LC | 2 | | | | |
| Ballerina bianca | *Motacilla alba* | LC | | | | 1 | |
| Ballerina gialla | *Motacilla cinerea* | LC | | | 1 | 1 | 4 |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | 6 | 1 | 3 |
| Cardellino | *Carduelis carduelis* | NT | | | | | |
| Casarca | *Tadorna ferruginea* | NA | 3 | I | | | |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | 2 | 2 | 1 |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | | | |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | | 1 | |
| Fiorrancino | *Regulus ignicapillus* | LC | | | | 1 | 2 |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | 3 | | |

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 24/07/2014 | 26/08/2014 | 23/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gabbiano comune | *Chroicocephalus ridibundus* | LC | | | 1 | | |
| Gabbiano reale | *Larus michahellis* | LC | | | | | |
| Gallinella d'acqqua | *Gallinula chloropus* | LC | | | | | 1 |
| Germano reale | *Anas platyrhynchos* | LC | | | 3 | 10 | 14 |
| Martin pescatore | *Alcedo atthis* | LC | 3 | I | | | 1 |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | 7 | 1 | |
| Merlo acquaiolo | *Cinclus cinclus* | LC | | | 1 | | 4 |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | 1 | 3 | 3 |
| Piccione selvatico | *Columba livia* | LC | | | 2 | | 1 |
| Pigliamosche | *Muscicapa striata* | LC | 3 | | 4 | | |
| Rondone | *Apus apus* | LC | | | 1 | | |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | 2 | | 1 |
| Taccola | *Corvus monedula* | LC | | | | | |
| Tortora dal collare | *Streptopelia decaocto* | LC | | | 2 | | |
| Usignolo di fiume | *Cettia cetti* | LC | | | | | 1 |
| Verdone | *Carduelis chloris* | NT | | | | | |
| Verzellino | *Serinus serinus* | LC | | | | | |

**TAB.1** Lista completa delle specie ornitiche osservate nell'area di indagine durante il 2014 (marzo-settembre) e abbondanza mensile delle stesse durante i mesi di luglio, agosto e settembre 2014. Per ciascuna di esse è inoltre riporata l'eventuale inclusione all'interno di allegati normativi e liste di attenzione, nonché la classificazione IUCN (nazionale) dello stato di minaccia.

| Sito | Indice | lug-14 | ago-14 | set-14 | TOT |
|---|---|---|---|---|---|
| **FAU-GE-070** | Rich. Spec. | 15 | 10 | 12 | 29 |
| | N/P | 0,67 | 0,25 | 0,50 | 0,61 |

**TAB.2** Valori di ricchezza di specie (Ricch. Spec.) e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati su base mensile, per il periodo di indagine luglio-settembre, e su base annuale (TOT) considerando l'intero periodo di rilevamento (marzo-settembre 2014).

## Discussione

Al momento l'area mantiene un buono stato di conservazione e le differenze dei parametri avifaunistici misurati appaiono minime e non direttamente correlabili alle opere di cantierizzazione.

| Sito | Indice | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|
| **FAU-GE-070** | Ricchezza Specifica | 23 | 29 |
| | N/P | 0,77 | 0,61 |

**TAB.3** Valori di ricchezza di specifica e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati per le fasi di ante-opera (luglio-otttobre 2012) e corso d'opera (marzo-settembre 2014).

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Airone cenerino | *Ardea cinerea* | LC | | | x | x |
| Anatra muschiata | *Cairina moschata* | NA | | | x | x |
| Assiolo | *Otus scops* | LC | 2 | | | x |
| Balestruccio | *Delichon urbica* | NT | 3 | | x | |
| Ballerina bianca | *Motacilla alba* | LC | | | x | x |
| Ballerina gialla | *Motacilla cinerea* | LC | | | x | x |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | x | x |
| Cardellino | *Carduelis carduelis* | NT | | | x | x |
| Casarca | *Tadorna ferruginea* | NA | 3 | I | | x |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | x | x |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | | x |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatos* | LC | | | x | x |
| Fiorrancino | *Regulus ignicapillus* | LC | | | | x |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | x | x |
| Gabbiano comune | *Larus ridibundus* | LC | | | x | x |
| Gabbiano reale | *Larus michahellis* | LC | | | x | x |
| Gallinella d'acqqua | *Gallinula chloropus* | LC | | | | x |
| Garzetta | *Egretta garzetta* | LC | | | x | |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | x | |
| Germano reale | *Anas platyrhynchos* | LC | | | x | x |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | x | |
| Martin pescatore | *Alcedo atthis* | LC | 3 | I | | x |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | x | x |
| Merlo acquaiolo | *Cinclus cinclus* | LC | | | | x |
| Oca selvatica | *Anser anser* | LC | | | x | |
| Passera d'Italia | *Passer italiae* | VU | | | x | |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | x | x |
| Piccione selvatico | *Columba livia* | LC | | | x | x |
| Pigliamosche | *Muscicapa striata* | LC | 3 | | | x |
| Rondone | *Apus apus* | LC | | | x | x |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | | x |

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Taccola | *Corvus monedula* | LC | | | | x |
| Tortora dal collare | *Streptopelia decaocto* | LC | | | x | x |
| Usignolo di fiume | *Cettia cetti* | LC | | | | x |
| Verdone | *Carduelis chloris* | NT | | | | x |
| Verzellino | *Serinus serinus* | LC | | | | x |

**TAB.4** Sintesi della presenza di specie ornitiche rilevate nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014).

**Foto 1.** FAU-GE-070. Airone cenerino (*Ardea cinerea*) lungo il torrente Verde.

**Opera/WBS riferimento: RAP1/COP1**

### *a) Stazione di rilievo FAU-VO-020*

**Risultati ottenuti**

In tabella 1 è riportata la lista completa delle specie di avifauna censite nel 2014 (marzo-settembre) e, più in dettaglio, le osservazioni ricadenti nel II semestre dell'anno (luglio-settembre). Il numero totale di specie osservato nell'intero periodo di rilevamento è stato di 16 (ricchezza specifica; Tab. 2).

La comunità di specie ornitiche risulta caratterizzata perlopiù da entità associabili ad ambiti fluviali come la Ballerina gialla e la Ballerina bianca e da specie maggiormente legate ad ambienti forestali o comunque densamente vegetati (Codibugnolo, Pettirosso, Picchio muratore).

| Nome volgare | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | 11/07/2014 | 05/08/2014 | 09/09/2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ballerina bianca | *Motacilla alba* | LC | | | | | |
| Ballerina gialla | *Motacilla cinerea* | LC | | | | | |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | | | |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | LC | | | 2 | 3 | 2 |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | 1 | 1 | |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | | | |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | | 3 | |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | LC | | | | | |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | 1 | | |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | | 1 | |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | | | |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | | | |
| Picchio muratore | *Sitta europaea* | LC | | | | | |
| Poiana | *Buteo buteo* | LC | | | 1 | 1 | |
| Rondine montana | *Ptyonoprogne rupestris* | LC | | | | 4 | |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | | | |

**TAB.1** Lista completa delle specie ornitiche osservate nell'area di indagine durante il 2014 (marzo-settembre) e abbondanza mensile delle stesse durante i mesi di luglio, agosto e settembre 2014. Per ciascuna di esse è inoltre riporata l'eventuale inclusione all'interno di allegati normativi e liste di attenzione, nonché la classificazione IUCN (nazionale) dello stato di minaccia.

| Sito | Indice | lug-14 | ago-14 | set-14 | TOT |
|---|---|---|---|---|---|
| **FAU-VO-020** | Rich. Spec. | 4 | 6 | 1 | 16 |
| | N/P | 0,33 | 0,20 | 0,00 | 0,07 |

**TAB.2** Valori di ricchezza di specie (Ricch. Spec.) e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati su base mensile, per il periodo di indagine luglio-settembre, e su base annuale (TOT) considerando l'intero periodo di rilevamento (marzo-settembre 2014).

## Discussione

La comunità avifaunistica insistente nell'area risulta in qualche modo modificata. Fra le specie non osservate nel presente semestre si annoverano, per gli ambienti forestali, il Luì piccolo, il Lucherino e il Picchio verde. Altre specie assenti in fase di corso d'opera sono maggiormente legate all'ambiente acquatico, come ad esempio il Martin pescatore (specie SPEC 3) e l'Airone cenerino.

| Sito | Indice | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|
| **FAU-VO-020** | Ricchezza Specifica | 21 | 16 |
| | N/P | 0,24 | 0,07 |

**TAB.3** Valori di ricchezza di specifica e rapporto fra non-passeriformi e passeriformi (N/P) calcolati per le fasi di ante-opera (luglio-otttobre 2012) e corso d'opera (marzo-settembre 2014).

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Airone cenerino | *Ardea cinerea* | LC | | | x | |
| Ballerina bianca | *Motacilla alba* | LC | | | x | x |
| Ballerina gialla | *Motacilla cinerea* | LC | | | | x |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | LC | | | x | x |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | LC | | | | x |
| Cincia mora | *Parus ater* | LC | | | x | |
| Cinciallegra | *Parus major* | LC | | | x | x |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | LC | | | x | x |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | LC | | | x | x |
| Colombaccio | *Columba palmubus* | LC | | | x | |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | LC | | | x | x |

| Nome Italiano | Nome scientifico | IUCN IT | SPEC | DIR 2009/147/CE | Ante-opera 2012 | Corso d'opera 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | LC | | | x | x |
| Gazza | *Pica pica* | LC | | | x | |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | LC | | | x | x |
| Lucherino | *Carduelis spinus* | LC | | | x | |
| Luì piccolo | *Phylloscopus collybita* | LC | | | x | |
| Martin pescatore | *Alcedo attis* | LC | 3 | I | x | |
| Merlo | *Turdus merula* | LC | | | x | x |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | LC | | | x | x |
| Picchio muratore | *Sitta europaea* | LC | | | x | x |
| Picchio verde | *Picus viridis* | LC | 2 | | x | |
| Poiana | *Buteo buteo* | LC | | | | x |
| Rondine montana | *Ptyonoprogne rupestris* | LC | | | | x |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | LC | | | | x |
| Taccola | *Corvus monedula* | LC | | | x | |
| Usignolo | *Luscinia megarynchos* | LC | | | x | |

**TAB.4** Sintesi della presenza di specie ornitiche rilevate nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014).

## ERPETOFAUNA (RETTILI E ANFIBI)

### Opera/WBS riferimento: NV20 – COP5 – COP4 – CA20 – CA21

#### *a) Stazione di rilievo FAU-AR-020*

### Risultati ottenuti

Nonostante la presenza di un'area umida temporanea all'interno della boscaglia igrofila, non sono state osservate specie di Anfibi.
Nelle aree a margine dei campi, dove sono conservati tratti di siepe campestre, sono state osservati il Ramarro occidentale, la Lucertola muraiola e, in occasione di un sopralluogo tardivo (agosto 2014), il Biacco.

| Gruppo | Nome volgare | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN | | Ricch. Spec. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Italia | Internaz. | |
| Rettili | Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | 2 |
| | Ramarro occidentale | *Lacerta bilineata* | IV (viridis) | I | LC | LC - decr. | |
| | Biacco | *Hierophis viridiflavus* | IV | I | LC | LC - stab. | |

**TAB.1** Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine (marzo-ottobre 2014). Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Spec.). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

### Discussione

I rilievi di corso d'opera nel complesso hanno rilevato la presenza di un maggior numero di specie, sia per quanto riguarda Anfibi (novembre 2013) che Rettili. Al momento non esistono quindi evidenze di un degrado delle comunità.

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | AO-2012 | CO-2013 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rospo comune | *Bufo bufo* | | | VU | LC - stab. | | x | |
| Rana verde | *Pelophylax synkl. esculentus* | | | LC | LC - decr. | | x | |
| Rana dalmatina | *Rana dalmatina* | IV | I | LC | LC - decr. | | x | |
| | | | | | **Ricch. Spec.** | 0 | 3 | 0 |

**TAB.2** Sintesi della presenza di specie di Anfibi e ricchezza specifica totale (Ricch. Spec.) nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

| Gruppo | Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | AO-2012 | CO-2013 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Rettili** | Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | x | | x |
| | Ramarro occidentale | *Lacerta bilineata* | IV (viridis) | I | LC | LC - decr. | | | x |
| | Biacco | *Hierophis viridiflavus* | IV | I | LC | LC - stab. | | | x |
| | | | | | | **Ricch. Spec.** | 1 | 0 | 2 |

**TAB.3** Sintesi della presenza di specie di Rettili nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

**Foto 1.** FAU-AR-020. *Podarcis muralis*

### *b) Stazione di rilievo FAU-AR-040*

**Risultati ottenuti**

All'interno dell'area umida permanente è stata osservata la Rana verde Italiana. Alla base della collina, presso una ulteriore zona umida ma a carattere temporaneo e conformata a scolina con qualche pozza più profonda, sono state osservate diverse specie di Erpetofauna. Fra queste la Rana verde Italiana, il Rospo comune (larve) e la Natrice dal collare. Presente anche la Lucertola muraiola.

| Gruppo | Nome volgare | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN | | Ricch. Spec. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Italia | Internaz. | |
| | Rana ridibonda | *Pelophylax ridibundus* | | | NA | LC - incr. | |
| **Anfibi** | Rana verde italiana | *Pelophylax synklepton esculentus* | | | LC | LC - decr. | **3** |
| | Rospo comune | *Bufo bufo* | | | VU | LC - stab. | |

| Gruppo | Nome volgare | Nome scientifico | Direttiva | DPR | IUCN | | Ricch. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | |
| **Rettili** | Natrice dal collare | *Natrix natrix* | | | LC | LR/LC | **3** |
| | Ramarro occidentale | *Lacerta bilineata* | IV (viridis) | I | LC | LC - decr. | |

**TAB.1** Abbondanza mensile delle varie specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine durante il semestre di monitoraggio e inclusione delle stesse all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale.

## Discussione

I rilievi di corso d'opera effettuati nel 2014 hanno rilevato la presenza di un maggior numero di specie, sia per quanto riguarda gli Anfibi che i Rettili. Al momento non esistono quindi evidenze di un degrado delle comunità correlabili alle lavorazioni in questo sito. Tuttavia, per le specie di fauna minore come l'erpetofauna, la prudenza è d'obbligo, data la scarsa reperibilità di molte specie (in particolare i serpenti) e l'elevato grado di perturbazione, almeno da un punto di vista paesaggistico, arrecato dalle opere di cantierizzazione insistenti sull'area. In particolare, per gli Anfibi, parte delle popolazioni censite (Rospo comune) è risultata utilizzare le zone umide temporanee situate nell'incolto alla base della collina attualmente oggetto di cantierizzazione. Ciò potrebbe compromettere, almeno temporaenamente, la disponibilità di tale area riproduttiva.

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | AO-2012 | CO-2013 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rana ridibonda | *Pelophylax ridibundus* | | | NA | LC - incr. | | | x |
| Rana verde italiana | *Pelophylax synklepton esculentus* | | | LC | LC - decr. | | | x |
| Rospo comune | *Bufo bufo* | | | VU | LC - stab. | | | x |
| | | | | | **Ricch. Spec.** | 0 | 0 | 3 |

**TAB.2** Sintesi della presenza di specie di Anfibi e ricchezza specifica totale (Ricch. Spec.) nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | AO-2012 | CO-2013 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | x | | x |
| Natrice dal collare | *Natrix natrix* | | | LC | LR/LC | | | |
| Ramarro occidentale | *Lacerta bilineata* | IV (viridis) | I | LC | LC - decr. | x | | x |
| | | | | | **Ricch. Spec.** | 2 | 0 | 2 |

**TAB.3** Sintesi della presenza di specie di Rettili nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

**Foto 1.** FAU-AR-040. Rana verde Italiana.

**Opera/WBS riferimento: NV09**

### *a) Stazione di rilievo FAU-CM-020*

**Risultati ottenuti**

Nonostante la forte concentrazione infrastrutturale, sulla sponda sinistra del Verde, oltre l'abitato, sono presenti ampie aree boscate, potenzialmente fungenti da habitat per diverse specie di Erpetofauna. Lo snodarsi della viabilità stradale parallelamente al corso del fiume appare una grave barriera ecologica a causa del rischio per mortalità da schiacciamento. Il fiume infatti è utilizzato dal Rospo comune come sito riproduttivo e in primavera sono stati osservati individui morti per schiacciamento probabilmente avvenuto durante la fase di migrazione riproduttiva verso questo sito.
Fra i Rettili è stata osservata soltanto la Lucertola muraiola.
Si segnala, infine, l'osservazione di un Orbettino (*Anguis fragilis*) morto per schiacciamento sulla sede stradale, in occasione del sopralluogo effettuato in questo sito ad inizio Luglio.

| Gruppo | Nome volgare | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | LR-28/2009 (Liguria) | Ricch. Spec. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Anfibi** | Rospo comune | *Bufo bufo* | | | VU | LC - stab. | C | **1** |
| **Rettili** | Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | | **2** |
| | Orbettino | *Anguis fragilis* | | | LC | NE | C | |

**TAB.1** Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine (marzo-ottobre 2014). Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Spec.). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

**Discussione**

I rilievi di corso d'opera effettuati nel 2014 hanno rilevato la presenza di un maggior numero di specie, in particolare è stato possibile verificare la presenza del Rospo comune. Al momento non esistono quindi evidenze di un degrado delle comunità correlabili alle lavorazioni in questo sito.

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rospo comune | *Bufo bufo* | | | VU | LC - stab. | C | | | x |
| | | | | | | **Ricch. Spec.** | 0 | - | 1 |

**TAB.2** Sintesi della presenza di specie di Anfibi e ricchezza specifica totale (Ricch. Spec.) nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

| Gruppo | Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Rettili** | Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | | x | | x |
| | Orbettino | *Anguis fragilis* | | | LC | NE | C | | | x |
| | | | | | | | **Ricch. Spec.** | 1 | - | 2 |

**TAB.3** Sintesi della presenza di specie di Rettili nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

**Foto 1.** FAU-CM-020. Girini neonati di Rospo comune (*Bufo bufo*)

**Opera/WBS riferimento: CBL5-NV10**

### *a) Stazione di rilievo FAU-CM-030*

**Risultati ottenuti**

Durante i monitoraggi di CO di quest'anno è stato possibile accertare l'utilizzo dell'alveo del torrente Verde come sito riproduttivo da parte del Rospo comune. Per i Rettili è stata osservata la Lucertola muraiola.

| Gruppo | Nome volgare | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | LR-28/2009 (Liguria) | Ricch. Spec. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Anfibi** | Rospo comune | *Bufo bufo* | | | VU | LC - stab. | C | **1** |
| **Rettili** | Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | | **1** |

**TAB.1** Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine (marzo-ottobre 2014). Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Spec.). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

**Discussione**

A causa del mancato censimento delle comunità di erpetofauna in fase di ante-opera, risulta impossibile, al momento, stabilire qualsiasi effetto determinato dalle opere di cantierizzazione.

**Foto 1.** FAU-CM-030. Girini di Rospo comune (*Bufo bufo*)

**Opera/WBS riferimento: NV11**

***a) Stazione di rilievo: FAU-CM-040***

**Risultati ottenuti**

L'area di studio risulta interessata dalla presenza della strada Provinciale 6 che segue il corso del Verde, ad una quota leggermente più elevata, interrompendo così la continuità della superficie forestale. Anche a causa dell'elevata pendenza del versante, tale elemento appare rappresentare una barriera ecologica per le specie di fauna minore. Ciò è dimostrato dal rinvenimento di un esemplare di Biacco morto per schiacciamento. Per quanto riguarda gli Anfibi è stata accertato l'utilizzo del corso del torrente Verde quale sito riproduttivo da parte del Rospo comune.

| Gruppo | Nome volgare | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | LR-28/2009 (Liguria) | Ricch. Spec. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Anfibi** | Rospo comune | *Bufo bufo* | | | VU | LC - stab. | C | **1** |
| **Rettili** | Biacco | *Hierophis viridiflavus* | IV | I | LC | LC - stab. | | **1** |

**TAB.1** Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine (marzo-ottobre 2014). Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Spec.). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

**Discussione**

L'inizio dei monitoraggi di corso d'opera nel mese di giugno (termine di conclusione previsto dal PMA per le attività annuali di rilevamento dell'erpetofauna), rende difficile effettuare confronti con i risultati di ante-opera. È opportuno attendere ulteriori rilevamenti per una discussione più congrua delle evidenze faunistiche.

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rospo comune | *Bufo bufo* | | | VU | LC - stab. | C | | | x |
| | | | | | | **Ricch. Spec.** | 0 | - | 1 |

**TAB.2** Sintesi della presenza di specie di Anfibi e ricchezza specifica totale (Ricch. Spec.) nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Biacco | *Hierophis viridiflavus* | IV | I | LC | LC - stab. | | | | x |
| Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | | x | | |
| Natrice viperina | *Natrix maura* | | | LC | LC - decr. | C | x | | |
| Orbettino | *Anguis fragilis* | | | LC | NA | C | x | | |
| Ramarro occidentale | *Lacerta bilineata* | IV (*viridis*) | I | LC | LC - decr. | | x | | |
| | | | | | | **Ricch. Spec.** | 4 | - | 1 |

**TAB.3** Sintesi della presenza di specie di Rettili nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

**Foto 1.** FAU-CM-040. Mortalità stradale di *Hierophis viridiflavus*

**Opera/WBS riferimento: NV12**

***a) Stazione di rilievo: FAU-CM-050***

**Risultati ottenuti**

In occasione dell'unico censimento effettuato, nel mese di giugno non sono state osservate specie di erpetofauna.

**Discussione**

L'inizio dei monitoraggi di corso d'opera nel mese di giugno (termine di conclusione previsto dal PMA per le attività annuali di rilevamento dell'erpetofauna), rende difficile effettuare confronti con i risultati di ante-opera. È opportuno attendere ulteriori rilevamenti per una discussione più congrua delle evidenze faunistiche.

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Biacco | *Hierophis viridiflavus* | | | | | | x | |
| Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | | | | | | x | |
| Natrice viperina | *Natrix maura* | | | | | | x | |
| Orbettino | *Anguis fragilis* | | | | | | x | |
| Ramarro occidentale | *Lacerta bilineata* | | | | | | x | |
| | | | | | | **Ricch. Spec.** | 5 | 0 |

**TAB.2** Sintesi della presenza di specie di Rettili nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

## Opera/WBS riferimento: NV13-NV14-GN14Q

### *a) Stazione di rilievo FAU-FR-010*

## Risultati ottenuti

Nelle aree di margine boschivo, dove la copertura arborea si fa più discontinua e si insediano specie di flora arbustiva ed erbacee (ecotono) sono stati osservati la Lucertola muraiola e il Biacco. Tale zona ecotonale coincide comunque anche con i margini della viabilità stradale, causa di mortalità per la fauna minore, come confermato dal rinvenimento di un individuo di Biacco morto per schiacciamento.

| Gruppo | Nome volgare | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | Ricch. Spec. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Rettili** | Biacco | *Hierophis viridiflavus* | IV | I | LC | LC - stab. | **2** |
| | Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | |

**TAB.1** Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine (marzo-ottobre 2014). Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch.

Spec.). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

**Discussione**

Si vedano le discussioni del successivo FAU-FR-010_B.

### *b) Stazione di rilievo FAU-FR-010_B*

**Risultati ottenuti**

La presenza di ambienti prativi e di estese fasce ecotonali determina condizioni idonee all'occorrenza del Ramarro occidentale e della Lucertola muraiola, al momento le uniche specie di erpetofauna censite in quest'area.

| Gruppo | Nome volgare | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN | | Ricch. Spec. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Italia | Internaz. | |
| Rettili | Ramarro occidentale | *Lacerta bilineata* | IV (viridis) | I | LC | LC - decr. | 2 |
| | Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | |

**TAB.1** Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine (marzo-ottobre 2014). Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Spec.). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

**Discussione**

Poiché il transetto nella fase di ante-opera comprendeva una ampia estensione di territorio lungo la Starda Provinciale della Castagnola, sembra opportuno confrontare quei dati con l'abbondanza di specie complessiva dei siti FAU-FR-010 e FAU-FR-010_B, considerati insieme. Questi ultimi infatti, se da un lato ricadono all'interno dell'originale area di monitoraggio (2012), risultano tuttavia leggermente differenti fra loro quanto a tipologie di habitat presenti. IL FAU-FR-10 è

prevalentemente caratterizzato da copertura forestale, laddove l'FR-10_B presenta una maggiore varietà di ambienti, con ambiti di boscaglia intervallati a siepi campestri e prativi.

L'inizio dei monitoraggi di corso d'opera nel mese di giugno (termine di conclusione previsto dal PMA per le attività annuali di rilevamento dell'erpetofauna), rende difficile effettuare confronti con i risultati di ante-opera. È opportuno attendere ulteriori rilevamenti per una discussione più congrua delle evidenze faunistiche. In particolare, per gli Anfibi, occorrono verifiche in momenti dell'anno caratterizzati da maggiore attività delle specie (Primavera) o condizioni meteo maggiormente idonee (giornate piovose).

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | AO-2012 | CO-2013 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rospo comune | *Bufo bufo* | | | VU | LC - stab. | | x | |
| Salamandra pezzata | *Salamandra salamandra* | | | LC | LC - decr. | | x | |
| | | | | | **Ricch. Spec.** | 0 | 2 | 0 |

**TAB.2** Sintesi della presenza di specie di Anfibi e ricchezza specifica totale (Ricch. Spec.) nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | AO-2012 | CO-2013 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Biacco | *Hierophis viridiflavus* | IV | I | LC | LC - stab. | | | x |
| Ramarro occidentale | *Lacerta bilineata* | IV (viridis) | I | LC | LC - decr. | | | x |
| Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | x | | x |
| | | | | | **Ricch. Spec.** | 1 | 0 | 2 |

**TAB.3** Sintesi della presenza di specie di Rettili nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

### *c) Stazione di rilievo FAU-VO-040*

**Risultati ottenuti**

L'area di indagine risulta rappresentativa di habitat boschivi a prevalenza di castagno ed è ubicata a quote collinari, con assenza di superfici aperte. La sola specie di erpetofauna rinvenuta durante il periodo di monitoraggio è stata la Lucertola muraiola.

| Gruppo | Nome volgare | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN | | Ricch. Spec. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Italia | Internaz. | |
| **Rettili** | Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | **1** |

**TAB.1** Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine (marzo-ottobre 2014). Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Spec.). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

**Discussione**

In fase di ante-opera sono state censite un discreto numero di specie di erpetofauna, fra le quali anche specie spesso legate ad ambienti boschivi come l'Orbettino. Si attende i proseguo dei monitoraggi per un quadro più esaustivo delle dinamiche in atto, in particolare la variabilità osservata potrebbe essere determinata da: 1) discrepanza fra periodi di monitoraggio della fasi ante- e corso d'opera; 2) difficile reperibilità di molte specie di erpetofuana; 3) presenza dei cantieri.

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | AO-2012 | CO-2013 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rana dalmatina | *Rana dalmatina* | IV | I | LC | LC - decr. | | x | |
| Rospo comune | *Bufo bufo* | | | VU | LC - stab. | x | x | |
| Salamandra pezzata | *Salamandra* | | | LC | LC - decr. | x | | |
| | | | | | **Ricch. Spec.** | 2 | 2 | 0 |

**TAB.2** Sintesi della presenza di specie di Anfibi e ricchezza specifica totale (Ricch. Spec.) nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | AO-2012 | CO-2013 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | x | | x |
| Natrice dal collare | *Natrix natrix* | | | LC | LR/LC | x | | |
| Orbettino | *Anguis fragilis* | | | LC | NA | x | | |
| | | | | | **Ricch. Spec.** | 3 | 0 | 1 |

**TAB.3** Sintesi della presenza di specie di Rettili nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

### *d) Stazione di rilievo FAU-VO-040_B*

**Risultati ottenuti**

L'area di indagine è caratterizzata dalla prossimità dell'abitato di Voltaggio e include aree parzialmente boscate lungo la sponda destra del torrente Lemme, ambienti prativi con siepi campestri e giardini a monte della SP160. Tale varietà di habitat risulta potenzialmente ottimale per diverse specie di erpetofauna, fra le quali in occasione dei presenti monitoraggi sono state osservatela Lucertola muraiola e il Ramarro occidentale. La presenza della viabilità stradale risulta impattare negativamente tali specie di fauna minore (mortalità per schiacciamento).

| Gruppo | Nome volgare | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN | | Ricch. Spec. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Italia | Internaz. | |
| Rettili | Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | 2 |
| | Ramarro occidentale | *Lacerta bilineata* | IV (viridis) | I | LC | LC - decr. | |

**TAB.1** Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine (marzo-ottobre 2014). Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Spec.). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

**Discussione**

Non esistono dati di ante-opera per questo sito.

**Foto 1.** FAU-VO-040_B. Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*)

**Foto 2.** FAU-VO-040_B. Mortalità stradale di Ramarro occidentale.

**Opera/WBS riferimento: NV22**

### *a) Stazione di rilievo FAU-FR-030*

**Risultati ottenuti**

L'area di indagine risulta rappresentativa di habitat boschivi a prevalenza di castagno ed è ubicata a quote collinari. Di notevole rilevanza, da un punto vista erpetologico, le zone di impluvio che apportano acqua al rio principale, utilizzate dalla Salamandra pezzata come siti riproduttivi, in virtù dell'assenza di ittiofauna. Presso il Rio Traverso si riproduce invece il Rospo comune. Fra i Rettili sono stati osservati la Lucertola muraiola e il Ramarro occidentale, quest'ultimo associato alle aree prative e di transizione con le aree boschive presenti in quest'area.

| Gruppo | Nome volgare | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN | | Ricch. Spec. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Italia | Internaz. | |
| Anfibi | Rospo comune | *Bufo bufo* | | | VU | LC - stab. | 2 |
| | Salamandra pezzata | *Salamandra salamandra* | | | LC | LC - decr. | |
| Rettili | Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | 2 |
| | Ramarro occidentale | *Lacerta bilineata* | IV (viridis) | I | LC | LC - decr. | |

**TAB.1** Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine (marzo-ottobre 2014). Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Spec.). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

**Discussione**

Rispetto agli studi condotti in fase di ante-opera si registra l'assenza del Biacco, specie comunque, fra le più ubique per quanto riguarda i serpenti e la cui osservazione, come in generale quella di altre specie di ofidi, risulta spesso difficile a causa della abituale frequentazione di habitat inaccessibili.

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | AO-2012 | CO-2013 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rana dalmatina | *Rana dalmatina* | IV | I | LC | LC - decr. | | x | |
| Rospo comune | *Bufo bufo* | | | VU | LC - stab. | | | x |
| Salamandra pezzata | *Salamandra salamandra* | | | LC | LC - decr. | | x | x |
| | | | | | **Ricch. Spec.** | 0 | 2 | 2 |

**TAB.2** Sintesi della presenza di specie di Anfibi e ricchezza specifica totale (Ricch. Spec.) nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | AO-2012 | CO-2013 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Biacco | *Hierophis viridiflavus* | IV | I | LC | LC - stab. | x | | |
| Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | x | | x |
| Ramarro occidentale | *Lacerta bilineata* | IV (viridis) | I | LC | LC - decr. | x | | x |
| | | | | | **Ricch. Spec.** | 3 | 0 | 2 |

**TAB.3** Sintesi della presenza di specie di Rettili nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

**Foto 1.** FAU-FR-030. Sito riproduttivo di Salamandra pezzata

**Foto 2.** FAU-FR-030. Larva di Salamandra pezzata

**Opera/WBS riferimento: NV15**

### *a) Stazione di rilievo: FAU-GA-010*

**Risultati ottenuti**

L'area di indagine ricade in contesto perifluviale, posto in sponda sinistra del torrente Lemme. Le zone limitrofe sono caratterizzati da coltivi intervallati da ampie fasce boscate residuali e siepi. In occasione dell'unico transetto effettuato (giugno 2014) è stato possibile rilevare la sola presenza del Ramarro occidentale.

| Gruppo | Nome volgare | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN | | Ricch. Spec. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Italia | Internaz. | |
| **Rettili** | Ramarro occidentale | *Lacerta bilineata* | IV (viridis) | I | LC | LC - decr. | **1** |

**TAB.1** Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine (marzo-ottobre 2014). Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Spec.). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

**Discussione**

L'inizio dei monitoraggi di corso d'opera nel mese di giugno, termine di conclusione previsto dal PMA per le attività annuali di rilevamento dell'erpetofauna, rende difficile effettuare confronti con i risultati di ante-opera. È opportuno attendere ulteriori rilevamenti per una discussione più congrua delle evidenze faunistiche.

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | AO-2012 | CO-2013 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rana dalmatina | *Rana dalmatina* | IV | I | LC | LC - decr. | | x | |
| Rana verde | *Pelophylax synkl. esculentus* | | | LC | LC - decr. | x | x | |
| Rospo comune | *Bufo bufo* | | | VU | LC - stab. | | x | |
| | | | | | **Ricch. Spec.** | 1 | 3 | 0 |

**TAB.2** Sintesi della presenza di specie di Anfibi e ricchezza specifica totale (Ricch. Spec.) nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | AO-2012 | CO-2013 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | x | | |
| Natrice viperina | *Natrix maura* | | | LC | LC - decr. | x | | |
| Ramarro occidentale | *Lacerta bilineata* | IV (viridis) | I | LC | LC - decr. | x | | x |
| Testuggine palustre dalle orecchie rosse | *Trachemys scripta* | | | NA | NA | | x | |
| | | | | | **Ricch. Spec.** | 3 | 1 | 1 |

**TAB.3** Sintesi della presenza di specie di Rettili nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

**Opera/WBS riferimento: NV02-COV1-GASA-GNSA**

### *a) Stazione di rilievo FAU-GE-030*

**Risultati ottenuti**

La presenza di un ruscello, benché a tratti fortemente regimato da altre briglie cementizie, e una piccola area umida posta a margine della viabilità di cantiere, rappresentano fattori ambientali di attrazione per il Rospo comune (1 individuo morto per schiacciamento) e la Raganella mediterranea, quest'ultima inclusa nell'allegato IV della Direttiva Habitat. La Raganella risulta utilizzare l'area umida temporanea per l'ovodeposizione, come dimostrato dal reperimento di diversi individui in fase larvale. Il Rospo comune appare più verosimilmente legato al rio presente in prossimità del campo sportivo. La forte antropizzazione dell'area rappresenta un fattore di rischio per le popolazioni di tali specie, a causa della labilità degli habitat riproduttivi e dell'elevato rischio di mortalità stradale.
La Lucertola muraiola è stata l'unica specie di Rettile contattata.

| Gruppo | Nome volgare | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | LR-28/2009 (Liguria) | Ricch. Spec. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anfibi | Raganella mediterranea | *Hyla meridionalis* | IV | | LC | LC - decr | | 2 |
| | Rospo comune | *Bufo bufo* | | | VU | LC - stab. | C | |
| Rettili | Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | | 1 |

**TAB.1** Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine (marzo-ottobre 2014). Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Spec.). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

**Discussione**

Rispetto ai censimenti eseguiti in fase di ante-opera è stata rilevata la presenza di due specie di Anfibi, precedentemente non riscontrate. Ciò appare un artefatto dovuto al periodo in cui sono stati eseguiti i rilievi. Infatti in occasioni dei presenti monitoraggi è stato coperto un periodo più

favorevole all'attività della maggior parte delle specie di Anfibi, cioè la primavera. In effetti, la Raganella mediterranea è stata rilevata per la presenza di larve in una piccola pozza adiacente alla viabilità secondaria. La labilità del sito e l'estremo interesse conservazionistico della specie richiederebbero delle azioni mirate volte a tutelare quella che appare una popolazione forse relitta, ricadente in un contesto fortemente antropizzato.

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN | | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2013 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Italia | Internaz. | | | | |
| Raganella mediterranea | *Hyla meridionalis* | IV | | LC | LC - decr | | | | x |
| Rospo comune | *Bufo bufo* | | | VU | LC - stab. | C | | | x |
| | | | | | | **Ricch. Spec.** | 0 | 0 | 2 |

**TAB.2** Sintesi della presenza di specie di Anfibi e ricchezza specifica totale (Ricch. Spec.) nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN | | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2013 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Italia | Internaz. | | | | |
| Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | | x | x | x |
| | | | | | | **Ricch. Spec.** | 1 | 1 | 1 |

**TAB.3** Sintesi della presenza di specie di Rettili nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

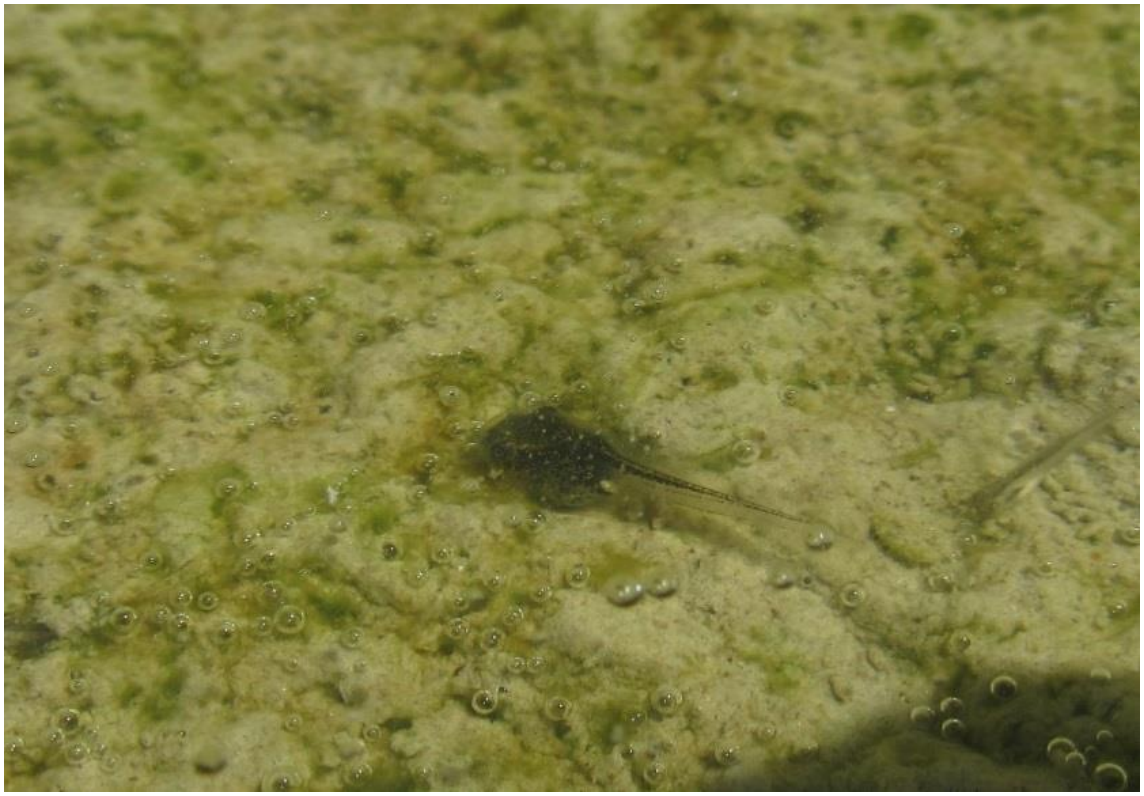


**Fig. 2**. FAU-GE-030. Larva di *Hyla meridionalis* rinvenuta presso una pozza temporanea a margine della viabilità stradale

**Opera/WBS riferimento: GN11-GN12-COL2-NVVA-GA1A**

### *a) Stazione di rilievo FAU-GE-040*

**Risultati ottenuti**

Il ruscello esistente presso il sito di indagine presenta caratteristiche idonee alla riproduzione di diverse specie di Anfibi. Sono stati infatti rinvenuti il Rospo comune e la Salamandra pezzata, quest'ultima tipica abitatrice di ambienti forestali quali quelli presenti nell'area di indagine. Nelle fasce ecotonali, fra bosco e incolti, sono stati osservati il Biacco e la Lucertola muraiola (entrambi riportati in allegato IV della Direttiva Habitat).

| Gruppo | Nome volgare | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | LR-28/2009 (Liguria) | Ricch. Spec. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anfibi | Rospo comune | *Bufo bufo* | | | VU | LC - stab. | C | 2 |
| | Salamandra pezzata | *Salamandra salamandra* | | | LC | LC - decr. | | |
| Rettili | Biacco | *Hierophis viridiflavus* | IV | I | LC | LC - stab. | | 2 |
| | Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | | |

**TAB.1** Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine (marzo-ottobre 2014). Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Spec.). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

**Discussione**

Rispetto ai censimenti eseguiti in fase di ante-opera è stata rilevata la presenza di due specie di Anfibi, il Rospo comune e la Salamandra pezzata, ed un Rettile, il Biacco, precedentemente non riscontrati. Ciò appare un artefatto dovuto al periodo in cui sono stati eseguiti i rilievi. Infatti, in occasioni dei presenti monitoraggi è stato coperto il periodo primaverile, più favorevole all'attività della maggior parte delle specie di Anfibi.

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2013 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rospo comune | *Bufo bufo* | | | VU | LC - stab. | C | | | x |
| Salamandra pezzata | *Salamandra salamandra* | | | LC | LC - decr. | | | x | x |
| | | | | | | **Ricch. Spec.** | 0 | 1 | 2 |

**TAB.2** Sintesi della presenza di specie di Anfibi e ricchezza specifica totale (Ricch. Spec.) nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2013 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Biacco | *Hierophis viridiflavus* | IV | I | LC | LC - stab. | | | | x |
| Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | | X | x | x |
| | | | | | | **Ricch. Spec.** | 1 | 1 | 2 |

**TAB.3** Sintesi della presenza di specie di Rettili nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

**Foto 1.** FAU-GE-040. Larva di Salamandra pezzata.

**Foto 2.** FAU-GE-040. Biacco.

### *b) Stazione di rilievo FAU-GE-500*

**Risultati ottenuti**

La discreta varietà di habitat (bosco, partivo, muretti a secco) e la conseguente presenza di estese fasce ecotonali risulta ideale per la presenza di numerose specie di erpetofauna. Sono state infatti osservate il Ramarro occidentale, la Lucertola muraiola, il Geco comune e la Luscengola.

| Gruppo | Nome volgare | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | LR-28/2009 (Liguria) | Ricch. Spec. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rettili | Geco comune | *Tarentola mauritanica* | | | LC | LC - stab. | C | 4 |
| | Luscengola | *Chalcides chalcides* | | | LC | LC - decr. | C | |
| | Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | | |
| | Ramarro occidentale | *Lacerta bilineata* | IV (viridis) | I | LC | LC - decr. | | |

**TAB.1** Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine (marzo-ottobre 2014). Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Spec.). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

**Discussione**

Confrontando i rilievi effettuati in fase di ante-opera non risulta alcun effetto sulle comunità di erepteofauna locali da parte delle opere di cantierizzazione in corso presso quest'area. Unica differenza rimarcabile, fra AO e CO, il mancato reperimento, in quest'ultima fase, della Raganella mediterranea. Ciò tuttavia appare più che altro dovuto alla difficoltà di osservazione di tale entità lontano dai siti di riproduzione. Infatti, presso l'area oggetto di indagine, non sono state al momento rinvenute aree umide idonee alla riproduzione di questa specie.

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2013 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Raganella mediterranea | *Hyla meridionalis* | IV | | LC | LC - decr | | x | | |
| | | | | | | **Ricch. Spec.** | 1 | 0 | 0 |

**TAB.2** Sintesi della presenza di specie di Anfibi e ricchezza specifica totale (Ricch. Spec.) nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2013 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Geco comune | *Tarentola mauritanica* | | | LC | LC - stab. | C | | | x |
| Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | | | LC | LC - decr. | C | X | | x |
| Luscengola | *Chalcides chalcides* | IV | I | LC | LC - stab. | | | | x |
| Ramarro occidentale | *Lacerta bilineata* | IV (viridis) | I | LC | LC - decr. | | X | | x |
| | | | | | | **Ricch. Spec.** | 2 | 0 | 4 |

**TAB.3** Sintesi della presenza di specie di Rettili nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

**Foto 2.** FAU-GE-500. *Podarcis muralis*

### *c) Stazione di rilievo FAU-GE-510*

**Risultati ottenuti**

Anche presso questa stazione, come per la contiguo FAU-GE-500, esiste una buona diversità di specie di Erpetofauna in virtù della presenza di estese aree ecotonali. Fra i Rettili, sono stati infatti osservati la Lucertola muraiola, l'Orbettino e il Biacco. In quest'area è presente anche il Rospo comune. In una fase tardiva dei sopralluoghi (Settembre 2014) è stato inoltre rinvenuto un individuo di Luscengola morto per schiacciamento stradale.

| Gruppo | Nome volgare | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | LR-28/2009 (Liguria) | Ricch. Spec. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Anfibi** | Rospo comune | *Bufo bufo* | | | VU | LC - stab. | C | **1** |
| **Rettili** | Biacco | *Hierophis viridiflavus* | IV | I | LC | LC - stab. | | **5** |
| | Geco comune | *Tarentola mauritanica* | | | LC | LC - stab. | C | |
| | Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | | |
| | Luscengola | *Chalcides chalcides* | | | LC | LC - decr. | C | |
| | Orbettino | *Anguis fragilis* | | | LC | NA | C | |

**TAB.1** Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine (marzo-ottobre 2014). Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Spec.). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

**Discussione**

I rilievi di corso d'opera hanno verificato una ricchezza di specie assai maggiore rispetto a quella riscontrata in fase di ante-opera. Risulta evidente, per il momento, l'assenza di un qualsiasi effetto sulle comunità di erepteofauna locali da parte delle opere di cantierizzazione in corso presso quest'area.

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2013 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rospo comune | *Bufo bufo* | | | VU | LC - stab. | C | | | x |
| | | | | | | **Ricch. Spec.** | 0 | 0 | 1 |

**TAB.2** Sintesi della presenza di specie di Anfibi e ricchezza specifica totale (Ricch. Spec.) nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

| Gruppo | Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2013 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rettili | Biacco | *Hierophis viridiflavus* | IV | I | LC | LC - stab. | | x | x | x |
| | Geco comune | *Tarentola mauritanica* | | | LC | LC - stab. | C | | | x |
| | Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | | x | x | x |
| | Luscengola | *Chalcides chalcides* | | | LC | LC - decr. | C | | | x |
| | Orbettino | *Anguis fragilis* | | | LC | NA | C | | | x |
| | | | | | | | **Ricch. Spec.** | 2 | 2 | 6 |

**TAB.3** Sintesi della presenza di specie di Rettili nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

**Foto 1.** FAU-GE-510.Biacco *(Hierophis viridiflavus)*

**Fig 2.** FAU-GE-510. Orbettino (*Angis fragilis*)

**Opera/WBS riferimento: CBL4**

### *a) Stazione di rilievo FAU-GE-060*

**Risultati ottenuti**

La stazione di rilevamento è situata all'interno del Cimitero di Bolzaneto. La presenza della Lucertola muraiola (unica specie erpetologica rinvenuta) è favorita dalla disponibilità di ambienti lapidari artificiali (lapidi sepolcrali) e dal buon livello di insolazione di alcune aree all'interno del sito. Il torrente Burla risulta essere utilizzato come sito riproduttivo dal Rospo comune.

| Gruppo | Nome volgare | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | LR-28/2009 (Liguria) | Ricch. Spec. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Anfibi** | Rospo comune | *Bufo bufo* | | | VU | LC - stab. | C | **1** |
| **Rettili** | Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | | **1** |

**TAB.1** Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine (marzo-ottobre 2014). Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Spec.). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

**Discussione**

La sola differenza osservata rispetto alla fase di ante-opera è stata la presenza del Rospo comune, non censito all'epoca. Ciò deve essere considerato un artefatto determinato dal diverso momento dell'anno in cui sono stati effettuati i monitoraggi. La specie è stata infatti osservata in fase larvale all'interno del ruscello qui presente in seguito al periodo riproduttivo tardo-invernale. Non risultano quindi evidenti effetti della prospiciente area di cantiere sulle popolazioni censite in questa particolare area (principalmente interno del cimitero).

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rospo comune | *Bufo bufo* | | | VU | LC - stab. | C | | | x |
| | | | | | | **Ricch. Spec.** | 0 | - | 1 |

**TAB.2** Sintesi della presenza di specie di Anfibi e ricchezza specifica totale (Ricch. Spec.) nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | | x | | X |
| | | | | | | **Ricch. Spec.** | 1 | - | 1 |

**TAB.3** Sintesi della presenza di specie di Rettili nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

## Opera/WBS riferimento: NV05

### *a) Stazione di rilievo FAU-GE-061*

### Risultati ottenuti

L'area ricade nell'asta del torrente Trasta, caratterizzato da acqua corrente limpida, vegetazione ripariale arbustiva e fondo naturale. Tale corso d'acqua rappresenta un sito riproduttivo per il Rospo comune. Nelle aree di ecotono, prospicienti le zone boschive è stata riscontrata una discreta diversità di Rettili. Sono stati infatti contatti la Lucertola muraiola, il Ramarro occidentale e, fra i serpenti, il Biacco.

| Gruppo | Nome volgare | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | LR-28/2009 (Liguria) | Ricch. Spec. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Anfibi** | Rospo comune | *Bufo bufo* | | | VU | LC - stab. | C | 1 |
| **Rettili** | Biacco | *Hierophis viridiflavus* | IV | I | LC | LC - stab. | | **3** |
| | Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | | |
| | Ramarro occidentale | *Lacerta bilineata* | IV (viridis) | I | LC | LC - decr. | | |

**TAB.1** Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine (marzo-ottobre 2014). Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Spec.). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

## Discussione

Al momento, non sono stati riscontrati effetti delle lavorazioni sulla erpetofauna locale. La ricchezza specifica misurata nel periodo di indagine infatti, è risultata, in totale (Rettili e Anfibi insieme), più elevata di quella rilevata in fase di ante-opera.

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rospo comune | *Bufo bufo* | | | VU | LC - stab. | C | x | | |
| | | | | | | **Ricch. Spec.** | 1 | - | 0 |

**TAB.2** Sintesi della presenza di specie di Anfibi e ricchezza specifica totale (Ricch. Spec.) nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN | | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Italia | Internaz. | | | | |
| Biacco | *Hierophis viridiflavus* | IV | I | LC | LC - stab. | | | | x |
| Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | | x | | x |
| Ramarro occidentale | *Lacerta bilineata* | IV (viridis) | I | LC | LC - decr. | | | | x |
| | | | | | | **Ricch. Spec.** | 1 | - | 3 |

**TAB.3** Sintesi della presenza di specie di Rettili nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

**Foto 2. FAU-GE-061.** Larva di Rospo comune presso il torrente Trasta

**Opera/WBS riferimento: NV07**

### *a) Stazione di rilievo FAU-GE-070*

**Risultati ottenuti**

All'interno del torrente Verde si riproduce il Rospo comune, del quale sono stati rinvenute numerose larve. Fra i Rettili è stata rilevata la presenza della sola Lucertola muraiola. Del resto, gli ambiti perifluviali risultano costretti lungo strette fasce dalla presenza di abitazioni e viabilità (abitato di Pontedecimo).

| Gruppo | Nome volgare | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | LR-28/2009 (Liguria) | Ricch. Spec. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Anfibi** | Rospo comune | *Bufo bufo* | | | VU | LC - stab. | C | **1** |
| **Rettili** | Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | | **1** |

**TAB.1** Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine (marzo-ottobre 2014). Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Spec.). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

**Discussione**

Rispetto ai censimenti eseguiti in fase di ante-opera è stata rilevata la presenza del Rospo comune, specie precedentemente non riscontrata. Ciò appare un artefatto dovuto al periodo in cui sono stati eseguiti i rilievi. Infatti, in occasione dei presenti monitoraggi è stato coperto un periodo più favorevole all'attività della maggior parte delle specie di Anfibi, cioè la primavera.
Non risultano, al momento, effetti evidenti sulle popolazioni di erpetofauna conseguenti alle opere di cantierizzazione.

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rospo comune | *Bufo bufo* | | | VU | LC - stab. | C | | | x |
| | | | | | | **Ricch. Spec.** | 0 | - | 1 |

**TAB.2** Sintesi della presenza di specie di Anfibi e ricchezza specifica totale (Ricch. Spec.) nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | | x | | x |
| | | | | | | **Ricch. Spec.** | 1 | - | 1 |

**TAB.3** Sintesi della presenza di specie di Rettili nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

## Opera/WBS riferimento: RAP1/COP1

### *a) Stazione di rilievo FAU-VO-020*

## Risultati ottenuti

Per quanto riguarda gli Anfibi si registra la presenza di larve di Rospo comune nel torrente Lemme, inoltre alcuni individui adulti sono stati rinvenuti morti per schiacciamento all'interno della sede stradale. Fra i Rettili, oltre alla Lucertola muraiola, sono stati osservati il Ramarro occidentale e la Natrice viperina. Un esemplare giovanile di questa specie è stato osservato in attività lungo le sponde del Lemme, mentre un individuo adulto è stato rinvenuto morto per schiacciamento lungo la viabilità stradale. In occasione di alcuni sopralluoghi effettuati nel mese di settembre 2014, due giovanili di Biacco sono stati rinvenuti morti per schiacciamento lungo la sede stradale.

| Gruppo | Nome volgare | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | Ricch. Spec. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Anfibi** | Rospo comune | *Bufo bufo* | | | VU | LC - stab. | **1** |
| **Rettili** | Biacco | *Hierophis viridiflavus* | IV | I | LC | LC - stab. | **4** |
| | Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | |
| | Natrice viperina | *Natrix maura* | | | LC | LC - decr. | |
| | Ramarro occidentale | *Lacerta bilineata* | IV (viridis) | I | LC | LC - decr. | |

**TAB.1** Specie di erpetofauna osservate nell'area di indagine (marzo-ottobre 2014). Per ognuna sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello nazionale e internazionale. Per ogni gruppo è riportata la ricchezza specifica osservata (Ricch. Spec.). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

## Discussione

Al momento, non sono stati riscontrati chiari effetti delle lavorazioni sulla erpetofauna locale. La ricchezza specifica misurata nel periodo di indagine infatti, è risultata, in totale (Rettili e Anfibi insieme) più elevata di quella rilevata in fase di ante-opera.

Val la pena tuttavia sottolineare come l'erpetofauna, e più in generale la fauna minore, appaiano qui minacciate dal rischio di mortalità stradale. Ciò è dovuto al dipanarsi della viabilità stradale lungo il corso del torrente Lemme, per di più ad una quota soltanto leggermente superiore ad esso (barriera ecologica).

| Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | AO-2012 | CO-2013 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rospo comune | *Bufo bufo* | | | VU | LC - stab. | | x | x |
| | | | | | **Ricch. Spec.** | 0 | 1 | 1 |

**TAB.2** Sintesi della presenza di specie di Anfibi e ricchezza specifica totale (Ricch. Spec.) nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

| Gruppo | Nome italiano | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Italia | IUCN Internaz. | AO-2012 | CO-2013 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rettili | Biacco | *Hierophis viridiflavus* | IV | I | LC | LC - stab. | x | | x |
| | Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | IV | I | LC | LC - stab. | x | | x |
| | Natrice viperina | *Natrix maura* | | | LC | LC - decr. | | | x |
| | Ramarro occidentale | *Lacerta bilineata* | IV (viridis) | I | LC | LC - decr. | x | | x |
| | | | | | | **Ricch. Spec.** | 3 | 1 | 5 |

**TAB.3** Sintesi della presenza di specie di Rettili nelle diverse fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (novembre 2013; marzo-ottobre 2014). In grigio le osservazioni effettuate in occasione di sopralluoghi differenti dai transetti di monitoraggio dedicati.

**Foto 1.** FAU-VO-020. Larve di Rospo comune (*Bufo bufo*)

**MACROINVERTEBRATI TERRESTRI (LEPIDOTTERI DIURNI E ODONATI)**

**Opera/WBS riferimento: NV20 – COP5 – COP4 – CA20 – CA21**

***a) Stazione di rilievo FAU-AR-020***

**Risultati ottenuti**

Presso le fioriture presenti a margine della viabilità stradale e lungo i margini del coltivo presente presso la stazione di rilievo è stato osservato una comunità di Lepidotteri discretamente diversificata. Fra questi si annoverano entità tipiche degli agroecosistemi come le diverse specie di *Pieris* e la *Colias alfacarenis*, ma anche talune maggiormente legate ai margini boschivi (*Argynnis paphia*) o agli ambiti prativi (*Lasiommata megera*, *Melanargia galathea*). Interessante la presenza dei licenidi *Aricia agestis* e *Cupido minimus*, specie ad ecologia trofica larvale specializzata.
Nonostante la presenza di una piccola area umida temporanea all'interno del boschetto igrofilo, nell'area non sono stati osservati Odonati.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | 16-apr | 7-lug | 8-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pieridae | *Colias alfacariensis/hyale* | | | NE | | | 1 |
| Pieridae | *Pieris brassicae* | | | NE | | 1 | |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | 6 | 3 | 5 |
| Pieridae | *Pieris rapae* | | | NE | | 4 | |
| Pieridae | *Gonepteryx rhamni* | | | NE | 2 | 1 | |
| Lycaenidae | *Aricia agestis* | | | NE | | 4 | |
| Lycaenidae | *Cupido alcetas* | | | NE | | | 3 |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | | | 2 |
| Nymphalidae | *Argynnis* sp. | | | NE | | 1 | |
| Satyridae | *Coenonympha pamphilus* | | | NE | | 1 | |
| Satyridae | *Kanetisa circe* | | | NE | | | 1 |
| Satyridae | *Lasiommata megera* | | | NE | | 1 | |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | | 5 | 1 |
| Satyridae | *Melanargia galathea* | | | NE | | 5 | |
| | | | | **Ricchezza specifica** | | **14** | |

**TAB. 1** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Lepidotteri osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

## Discussione

I valori di ricchezza specifica misurati nella fase di corso d'opera sono risultati paragonabili a quelli rilevati in fase di ante-opera (rispettivamente 14 e 10). Al momento non appaiono evidenti fenomeni di deterioramento delle comunità in atto.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lycaenidae | *Aricia agestis* | | | NE | x | |
| Lycaenidae | *Cupido alcetas* | | | NE | | x |
| Lycaenidae | *Plebejus idas* | | | NE | x | |
| Lycaenidae | *Polyommatus icarus* | | | NE | x | |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | | x |
| Nymphalidae | *Brenthis daphne* | | | NE | x | |
| Nymphalidae | *Melitaea didyma* | | | NE | x | |

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pieridae | *Colias alfacariensis/hyale* | | | NE | | x |
| Pieridae | *Gonepteryx rhamni* | | | NE | x | x |
| Pieridae | *Pieris brassicae* | | | NE | | x |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | x | x |
| Pieridae | *Pieris rapae* | | | NE | x | x |
| Satyridae | *Coenonympha pamphilus* | | | NE | x | x |
| Satyridae | *Kanetisa circe* | | | NE | | x |
| Satyridae | *Lasiommata megera* | | | NE | x | x |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | | x |
| Satyridae | *Melanargia galathea* | | | NE | x | |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | | x |
| | | | | **Ricchezza specifica** | **10** | **14** |

**TAB. 2** Sintesi della presenza di specie di Lepidotteri e ricchezza specfica totale nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anisoptera | Libellulidae | *Sympetrum fonscolombii* | | | LC-stab | x | |
| | | | | | **Ricchezza Specifica** | **1** | **0** |

**TAB. 3** Sintesi della presenza di specie di Odonati e ricchezza specifica totale nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

**Foto 1.** FAU-AR-020. Aricia agestis in attività di foraggiamento sull'Asetreacea *Erigeron* sp.

### *b) Stazione di rilievo FAU-AR-040*

**Risultati ottenuti**

Presso l'area di indagine sono presenti zone boschive e superfici prative contornate da siepi campestri. L'eterogeneità degli habitat presenti si traduce in una buona diversità di specie di Lepidotteri, fra i quali si annoverano sia specie a maggior vocazione forestale come *Pararge aegeria, Limenitis reducta* e *Argynnis paphia*, sia specie legate ad ambiti prativi come *Colias alfacaerensis*, sia entità più generaliste. La presenza del laghetto a margine della strada inoltre risulta un elemento di attrazione per alcune specie di Odonati, soprattutto Anisotteri.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | 16-apr | 7-lug | 8-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pieridae | *Colias alfacariensis/hyale* | | | NE | | 2 | 2 |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | 2 | | 1 |
| Pieridae | *Gonepteryx rhamni* | | | NE | 3 | | |
| Pieridae | *Leptidea sinapis* | | | NE | | x | 2 |

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | 16-apr | 7-lug | 8-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pieridae | *Pieris* sp. | | | | | 2 | |
| Lycaenidae | *Cupido alcetas* | | | NE | | 1 | |
| Lycaenidae | *Cupido argiades* | | | NE | | 1 | |
| Lycaenidae | *Plebejus argus* | | | NE | | | 5 |
| Lycaenidae | *Plebejus idas* | | | NE | | 3 | |
| Lycaenidae | *Polyommatus icarus* | | | NE | | | 4 |
| Hesperiidae | *Ochlodes venatus* | | | NE | | x | |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | | | 6 |
| Nymphalidae | *Brenthis daphne* | | | NE | | 1 | |
| Nymphalidae | *Clossiana dia* | | | NE | | | 1 |
| Nymphalidae | *Limenitis reducta* | | | NE | | 1 | |
| Satyridae | *Coenonympha pamphilus* | | | NT | | x | 3 |
| Satyridae | *Kanetisa circe* | | | NE | | | 2 |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | | x | 10 |
| Satyridae | *Melanargia galathea* | | | NE | | >10 | |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | | | 1 |
| | | | | **Ricchezza specifica** | | **19** | |

**TAB. 1** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Lepidotteri osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | 16-apr | 7-lug | 8-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anisoptera | Aeshnidae | *Aeshna cyanea* | | | LC - incr | | | 1 |
| Anisoptera | Libellulidae | *Crocothemis erythraea* | | | LC - incr | | | 1 |
| Anisoptera | Libellulidae | *Sympetrum striolatum* | | | LC | | 1 | |
| Anisoptera | Libellulidae | *Sympetrum* sp. | | | | | | 1 |
| | | | | | **Ricchezza specifica** | | **3** | |

**TAB. 2** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Odonati osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

**Discussione**

Sia per quanto riguarda Lepidotteri che Odonati, il numero di specie osservato in fase di CO è risultato maggiore rispetto a quello di AO. Al momento non appaiono evidenti fenomeni di deterioramento delle comunità in atto.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Hesperiidae | *Ochlodes venatus* | | | NE | | x |
| Lycaenidae | *Cupido alcetas* | | | NE | | x |
| Lycaenidae | *Cupido argiades* | | | NE | | x |
| Lycaenidae | *Plebejus argus* | | | NE | x | x |
| Lycaenidae | *Plebejus idas* | | | NE | | x |
| Lycaenidae | *Polyommatus icarus* | | | NE | | x |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | x | x |
| Nymphalidae | *Brenthis daphne* | | | NE | | x |
| Nymphalidae | *Clossiana dia* | | | NE | | x |
| Nymphalidae | *Limenitis reducta* | | | NE | | x |
| Nymphalidae | *Melitaea didyma* | | | NE | x | |
| Papilionidae | *Iphiclides podalirius* | | | NE | x | |
| Pieridae | *Colias alfacariensis/hyale* | | | NE | | x |
| Pieridae | *Gonepteryx rhamni* | | | NE | x | x |
| Pieridae | *Leptidea sinapis* | | | NE | | x |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | x |
| Pieridae | *Pieris rapae* | | | NE | x | |
| Satyridae | *Coenonympha pamphilus* | | | NE | | x |
| Satyridae | *Kanetisa circe* | | | NE | | x |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | x | x |
| Satyridae | *Melanargia galathea* | | | NE | x | x |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | x | x |
| | | | | **Ricchezza specifica** | **9** | **19** |

**TAB. 3** Sintesi della presenza di specie di Lepidotteri nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anisoptera | Aeshnidae | *Orthetrum coerulescens* | | | LC | x | |
| Anisoptera | Aeshnidae | *Aeshna cyanea* | | | LC - incr | | x |
| Anisoptera | Libellulidae | *Crocothemis erythraea* | | | LC - incr | | x |
| Anisoptera | Libellulidae | *Sympetrum striolatum* | | | LC | | x |
| | | | | | **Ricchezza Specifica** | **1** | **3** |

**TAB. 4** Sintesi della presenza di specie di Odonati nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

**Foto 1.** FAU-AR-040. *Melanargia galathea*.

**Foto 2.** FAU-AR-040. *Sympetrum striolatum*.

**Opera/WBS riferimento: NV09**

***a) Stazione di rilievo FAU-CM-020***

**Risultati ottenuti**

La ricchezza specifica di Lepidotteri osservata è risultata moderatamente diversificata, probabilmente a causa della scarsa diversificazione di habitat, dominati dalla presenza di ambiti fluviali e perifluviali parzialmente modificati.

Fra gli Odonati sono state rilevate due specie di damigelle, entrambe appartenenti al genere *Calopteryx*, e due specie di Anisotteri.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | 24-apr | 20-giu | 23-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Papilionidae | *Iphiclides podalirius* | | | NE | | 1 | | |
| Pieridae | *Anthocharis cardamines* | | | NE | | 2 | | |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | | | 1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pieridae | *Pieris rapae* | NE | 8 | x | 4 |
| Pieridae | *Gonepteryx rhamni* | NE | 1 | x | |
| Hesperiidae | *Carcharodus alceae* | NE | | | 1 |
| Hesperiidae | *Pyrgus armoricanus* | NE | | | 1 |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | NE | | | 1 |
| Satyridae | *Kanetisa circe* | NE | | | 1 |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | NE | 1 | | 2 |
| Satyridae | *Pyronia thitonus* | NE | | x | |
| | | **Ricchezza specifica** | | **11** | |

**TAB. 1** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Lepidotteri osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | 24-apr | 20-giu | 23-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zygoptera | Calopterygidae | *Calopteryx virgo* | | | LC - stab | | | x | |
| Zygoptera | Calopterygidae | *Calopteryx xanthostoma* | | | LC - stab | | | x | |
| Anisoptera | Aeshnidae | *Anax imperator* | | | LC - stab | | | x | |
| Anisoptera | Libellulidae | *Sympetrum striolatum* | | | LC | | | | 6 |
| | | | | | | **Ricchezza specifica** | | **4** | |

**TAB. 2** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Odonati osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

## Discussione

Sia per quanto riguarda Lepidotteri che Odonati, il numero di specie osservato in fase di CO è risultato maggiore rispetto a quello di AO. Al momento non appaiono evidenti fenomeni di deterioramento delle comunità in atto.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hesperiidae | *Carcharodus alceae* | | | NE | | | x |
| Hesperiidae | *Pyrgus armoricanus* | | | NE | | | x |
| Lycaenidae | *Celastrina argiolus* | | | NE | | x | |
| Lycaenidae | *Polyommatus icarus* | | | NE | | x | |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | | x | x |
| Papilionidae | *Iphiclides podalirius* | | | NE | | | x |
| Papilionidae | *Papilio machon* | | | NE | | x | |
| Pieridae | *Anthocharis cardamines* | | | NE | | | x |
| Pieridae | *Colias crocea* | | | NE | | x | |
| Pieridae | *Gonepteryx rhamni* | | | NE | | x | x |
| Pieridae | *Pieris brassicae* | | | NE | | x | |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | | x |
| Pieridae | *Pieris rapae* | | | NE | | x | x |
| Satyridae | *Kanetisa circe* | | | NE | | | x |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | | x | |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | | | x |
| Satyridae | *Pyronia thitonus* | | | NE | | | x |
| | | | | **Ricchezza Specifica** | | **9** | **11** |

**TAB. 3** Sintesi della presenza di specie di Lepidotteri nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zygoptera | Calopterygidae | *Calopteryx virgo* | | | LC - stab | | | x |
| Zygoptera | Calopterygidae | *Calopteryx xanthostoma* | | | LC - stab | | | x |
| Anisoptera | Aeshnidae | *Anax imperator* | | | LC - stab | | x | x |
| Anisoptera | Libellulidae | *Sympetrum fonscolombii* | | | LC-stab | | x | |
| Anisoptera | Libellulidae | *Sympetrum striolatum* | | | LC | | | x |
| | | | | | **Ricchezza Specifica** | | **2** | **4** |

**TAB. 4** Sintesi della presenza di specie di Odonati nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

**Foto 1.** FAU-CM-020. *Gonepteryx rhamni*.

**Foto 2.** FAU-CM-020. *Calopteryx virgo.*

**Opera/WBS riferimento: CBL5-NV10**

### *a) Stazione di rilievo FAU-CM-030*

**Risultati ottenuti**

Come per il precedente sito (FAU-CM-020), la dominanza di habitat di tipo lotico e perifluviale favorisce soprattutto la comunità di Odonati, qui rappresentata da due specie di Zigotteri e quattro di Anisotteri.
La comunità di Lepidotteri osservata è risultata moderatamente diversificata, con specie perlopiù generaliste.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | 24-apr | 24-lug | 23-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hesperiidae | *Ochlodes venatus* | | | NE | | 1 | | |
| Lycaenidae | *Celastrina argiolus* | | | NE | | | | 1 |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | | | | 1 |
| Nymphalidae | *Melitaea* sp. | | | NE | | 1 | | |
| Nymphalidae | *Vanessa atalanta* | | | NE | | | | 3 |
| Papilionidae | *Papilio machaon* | | | NE | | | 1 | |
| Pieridae | *Anthocharis cardamines* | | | NE | | 1 | | |
| Pieridae | *Leptidea sinapis* | | | NE | | | | 1 |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | | 3 | 2 |
| Pieridae | *Pieris rapae* | | | NE | | 2 | 4 | 3 |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | | | | 3 |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | | | 1 | 9 |
| | | | | | **Ricchezza specifica** | | **12** | |

**TAB. 1** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Lepidotteri osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | 24-apr | 24-lug | 23-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zygoptera | Calopterygidae | *Calopteryx virgo* | | | LC - stab | | | 7 | |

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | 24-apr | 24-lug | 23-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zygoptera | Calopterygidae | *Calopteryx xanthostoma* | | | LC - stab | | | 7 | 3 |
| Anisoptera | Aeshnidae | *Anax imperator* | | | LC - stab | | | 1 | |
| Anisoptera | Gomphidae | *Onychogomphus forcipatus* | | | LC | | | 4 | |
| Anisoptera | Libellulidae | *Orthetrum brunneum* | | | LC | | | 4 | |
| Anisoptera | Libellulidae | *Sympetrum striolatum* | | | LC | | | | 5 |
| | | | | | | **Ricchezza specifica** | | **6** | |

**TAB. 2** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Odonati osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

## Discussione

A causa del mancato censimento delle comunità di macroinvertebrati terrestri in fase di ante-opera, non risulta possibile, al momento, stabilire qualsiasi effetto determinato dalle opere di cantierizzazione.

**Foto 1.** FAU-CM-030. Il Lepidottero Hesperiidae *Ochlodes venatus*.

**Foto 2.** FAU-CM-030. *Sympetrum striolatum*.

**Opera/WBS riferimento: NV11**

### *a) Stazione di rilievo: FAU-CM-040*

**Risultati ottenuti**

La comunità di lepidotteri è risultata discretamente diversificata. La dominanza di habitat boschivi favorisce la presenza di specie quali la *Parage aegeria* e l'*Argynnis paphia*. In occasione del sopralluogo di settembre è stato osservato il Satiride *Hipparchia fagi*, specie classificata come "quasi minacciata" (NT) nella lista rossa internazionale IUCN. Da segnalare, inoltre, la presenza del Licenide dei gerani (*Cacyreus marshalli*), specie alloctona di origine sudafricana.
La prossimità col torrente Verde determina la presenza di una comunità di Odonati comunque non particolarmente diversificata.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | - | 24-lug | 23-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pieridae | *Pieris brassicae* | | | NE | | 1 | |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | | 1 |
| Pieridae | *Pieris rapae* | | | NE | | 1 | 1 |
| Pieridae | *Gonepteryx rhamni* | | | NE | | | 1 |
| Pieridae | *Pontia edusa* | | | NE | | | 1 |
| Lycaenidae | *Cacyreus marshalli* | | | NA | | | 1 |
| Lycaenidae | *Polyommatus icarus* | | | NE | | | 1 |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | | | 2 |
| Satyridae | *Hipparchia fagi* | | | NT-Decr | | | 1 |
| Satyridae | *Coenonympha pamphilus* | | | NE | | | 1 |
| Satyridae | *Kanetisa circe* | | | NE | | 1 | 1 |
| Satyridae | *Lasiommata megera* | | | NE | | | 1 |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | | | 2 |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | | 3 | |
| | | | | | **Ricchezza specifica** | **14** | |

**TAB. 1** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Lepidotteri osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | - | 24-lug | 23-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zygoptera | Calopterygidae | *Calopteryx virgo* | | | LC - stab | | 1 | |
| Anisoptera | Aeshnidae | NI | | | | | 1 | |
| | | | | | | **Ricchezza specifica** | **2** | |

**TAB. 2** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Odonati osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati. NI: Non Identificato.

## Discussione

Sia per quanto riguarda Lepidotteri che Odonati, il numero di specie osservato in fase di CO è risultato comparabile a quello dell'AO. Al momento non appaiono evidenti fenomeni di deterioramento delle comunità in atto.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hesperiidae | *Ochlodes venatus* | | | NE | | x | |
| Lycaenidae | *Cacyreus marshalli* | | | NA | | | x |
| Lycaenidae | *Polyommatus icarus* | | | NE | | x | x |
| Nymphalidae | *Argynnis adippe* | | | NE | | x | |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | | x | x |
| Pieridae | *Colias crocea* | | | NE | | x | |
| Pieridae | *Gonepteryx rhamni* | | | NE | | x | x |
| Pieridae | *Pieris brassicae* | | | NE | | x | x |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | | x |
| Pieridae | *Pieris rapae* | | | NE | | x | x |
| Pieridae | *Pontia edusa* | | | NE | | x | x |
| Satyridae | *Coenonympha pamphilus* | | | NE | | x | x |
| Satyridae | *Hipparchia fagi* | | | NT | | | x |
| Satyridae | *Kanetisa circe* | | | NE | | x | x |
| Satyridae | *Lasiommata megera* | | | NE | | x | x |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | | x | x |

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Satyridae | *Melanargia galathea* | | | NE | | x | |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | | | x |
| Satyridae | *Satyrus ferula* | | | NE | | x | |
| | | | | **Ricchezza specifica** | | **15** | **14** |

**TAB. 3** Sintesi della presenza di specie di Lepidotteri nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zygoptera | Calopterygidae | *Calopteryx virgo* | | | LC - stab | | | x |
| Anisoptera | Aeshnidae | *NI* | | | | | | x |
| Anisoptera | Cordulegastridae | *Cordulegaster sp.* | | | | | x | |
| Anisoptera | Libellulidae | *Sympetrum fonscolombii* | | | LC-stab | | x | |
| | | | | | | **Ricchezza Specifica** | **2** | **2** |

**TAB. 4** Sintesi della presenza di specie di Odonati nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati. NI: Non Identificato.

**Foto 1.** FAU-CM-040. *Coenonympha pamphilus*.

**Opera/WBS riferimento: NV12**

***a) Stazione di rilievo: FAU-CM-050***

**Risultati ottenuti**

La comunità di Lepidotteri è risultata moderatamente diversificata, probabilmente a causa della dominanza di habitat boschivi che in effetti favoriscono la presenza, fra le altre, di specie quali la *Parage aegeria* e l'*Argynnis paphia*. Da segnalare, la presenza del Licenide dei gerani (*Cacyreus marshalli*), specie alloctona di origine sudafricana.
La prossimità col torrente Verde favorisce la presenza di una comunità di Odonati comunque non particolarmente diversificata.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | - | 24-lug | 23-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pieridae | *Pieris brassicae* | | | NE | | 1 | |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | | 2 |
| Pieridae | *Pieris rapae* | | | NE | | 2 | 1 |
| Pieridae | *Gonepteryx rhamni* | | | NE | | 1 | |
| Lycaenidae | *Cacyreus marshalli* | | | NA | | | 1 |
| Lycaenidae | *Polyommatus icarus* | | | NE | | | 1 |
| Hesperiidae | *Ochlodes venatus* | | | NE | | | 2 |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | | | 4 |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | | | 1 |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | | | 1 |
| | | | | | **Ricchezza specifica** | **10** | |

**TAB. 1** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Lepidotteri osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | - | 24-lug | 23-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anisoptera | Aeshnidae | NI | | | | | 1 | |
| Anisoptera | Gomphidae | NI | | | | | 1 | |
| | | | | | | **Ricchezza specifica** | **2** | |

**TAB. 2** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Odonati osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati. NI: Non Identificato.

## Discussione

Sia per quanto riguarda Lepidotteri che Odonati, il numero di specie osservato in fase di CO è risultato comparabile a quello dell'AO. Al momento non appaiono evidenti fenomeni di deterioramento delle comunità in atto.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hesperiidae | *Ochlodes venatus* | | | NE | | x | x |
| Lepidotteri | *Argynnis adippe* | | | NE | | x | |
| Lycaenidae | *Cacyreus marshalli* | | | NA | | | x |
| Lycaenidae | *Polyommatus icarus* | | | NE | | | x |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | | x | x |
| Nymphalidae | *Brenthis daphne* | | | NE | | x | |
| Pieridae | *Colias crocea* | | | NE | | x | |
| Pieridae | *Gonepteryx rhamni* | | | NE | | | x |
| Pieridae | *Pieris brassicae* | | | NE | | x | x |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | | x |
| Pieridae | *Pieris rapae* | | | NE | | x | x |
| Pieridae | *Pontia edusa* | | | NE | | x | |
| Satyridae | *Kanetisa circe* | | | NE | | x | |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | | | x |
| Satyridae | *Melanargia galathea* | | | NE | | x | |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | | x | x |
| | | | | **Ricchezza specifica** | | **11** | **10** |

**TAB. 3** Sintesi della presenza di specie di Lepidotteri nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anisoptera | Aeshnidae | NI | | | | | | x |
| Anisoptera | Cordulegastridae | *Cordulegaster sp.* | | | | | x | x |
| Anisoptera | Libellulidae | *Sympetrum fonscolombii* | | | LC-stab | | x | |
| | | | | | | **Ricchezza Specifica** | **2** | **2** |

**TAB. 4** Sintesi della presenza di specie di Odonati nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati. NI: Non Identificato.

**Foto 1.** FAU-CM-050. *Pieris napi*.

**Opera/WBS riferimento: NV13-NV14-GN14Q**

### *a) Stazione di rilievo FAU-FR-010*

**Risultati ottenuti**

La comunità di lepidotteri non risulta particolarmente diversificata, probabilmente a causa della dominanza di habitat di tipo forestale, come testimoniato dalla presenza di entità specialistiche quali l'*Argynnis paphia* e la *Pararge aegeria.* Non mancano tuttavia specie legate ad ambiti prativi e di transizione come la *Melanargia galathea* e l'*Hesperia comma*, quest'ultima caratterizzata da un discreto livello di specializzazione ecologica e ridotte capacità di dispersione.
Non è stata osservata alcuna specie di Odonato.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | 29-apr | 22-lug | 22-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pieridae | *Colias crocea* | | | NE | | | 1 |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | 3 | 2 |
| Pieridae | *Gonepteryx rhamni* | | | NE | | 1 | |
| Hesperiidae | *Hesperia comma* | | | NE | | 1 | |
| Hesperiidae | *Ochlodes venatus* | | | NE | | 1 | |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | | 1 | 4 |
| Satyridae | *Melanargia galathea* | | | NE | | 2 | |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | | 2 | 2 |
| | | | | **Ricchezza specifica** | | **8** | |

**TAB. 1** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Lepidotteri osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

**Discussione**

Si vedano le discussioni del sito FAU-FR-10_B.

### *b) Stazione di rilievo FAU-FR-010_B*

**Risultati ottenuti**

La comunità di Lepidotteri osservata è rappresentativa del buon livello di diversificazione ambientale presente nell'area di monitoraggio. Sono state osservate infatti sia specie maggiormente legate ad ambienti boscati (*Argynnis paphia*, *Pararge aegeria*), sia specie più tipiche di ambiti prativi legati a prativi e ambienti di pascolo (*Melanargia galathea*, *Lasiommata maera*), sia specie più generaliste e spesso associate ad ambiti antropizzati (es. *Pieris rapae*).
Non è stata osservata alcuna specie di Odonato.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | - | 22-lug | 22-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | 2 | 1 |
| Pieridae | *Pieris rapae* | | | NE | | | 2 |
| Pieridae | *Gonepteryx rhamni* | | | NE | | 1 | 2 |
| Hesperiidae | *Ochlodes venatus* | | | NE | | 5 | |
| Nymphalidae | *Argynnis adippe* | | | NE | | 1 | |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | | | 1 |
| Nymphalidae | *Brenthis daphne* | | | NE | | 2 | |
| Satyridae | *Coenonympha pamphilus* | | | NT | | | 1 |
| Satyridae | *Kanetisa circe* | | | NE | | 10 | |
| Satyridae | *Lasiommata maera* | | | NE | | | 1 |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | | 17 | 1 |
| Satyridae | *Melanargia galathea* | | | NE | | 17 | |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | | | 3 |
| | | | | **Ricchezza specifica** | | **13** | |

**TAB. 1** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Lepidotteri osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

**Discussione**

Poiché il transetto nella fase di ante-opera comprendeva una ampia estensione di territorio lungo la Starda Provinciale della Castagnola, sembra opportuno confrontare quei dati con l'abbondanza di specie complessiva dei siti FAU-FR-010 e FAU-FR-010_B, considerati insieme. Questi ultimi infatti, se da un lato ricadono all'interno dell'originale area di monitoraggio (2012), risultano tuttavia leggermente differenti fra loro quanto a tipologie di habitat presenti. IL FAU-FR-10 è prevalentemente caratterizzato da copertura forestale, laddove l'FR-10_B presenta una maggiore varietà di ambienti, con ambiti di boscaglia intervallati a siepi campestri e prativi.
Per quanto riguarda i Lepidotteri, il numero di specie osservato in fase di CO è risultato maggiore rispetto a quello di AO e non appaiono dinamiche di deterioramento delle comunità in atto.
Per quel che riguarda gli Odonati, la differenza fra AO e CO potrebbe essere determinata da cause di varia natura non facilmente configurabili. Si tenga comunque presente che in quest'area non sembrano essere presenti siti riproduttivi rilevanti per queste specie (habitat acquatici) e che le osservazioni effettuate in fase di AO erano quindi probabilmente inerenti individui in fase errante o, al più, di foraggiamento.

| Famiglia | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | AO 2012 | CO 2014 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | FAU-FR-010 | FAU-FR-010_B |
| Hesperiidae | *Hesperia comma* | | | NE | | x | |
| Hesperiidae | *Ochlodes venatus* | | | NE | x | x | x |
| Lycaenidae | *Polyommatus icarus* | | | NE | x | | |
| Nymphalidae | *Argynnis adippe* | | | NE | | | x |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | x | x | x |
| Nymphalidae | *Brenthis daphne* | | | NE | x | | x |
| Pieridae | *Colias crocea* | | | NE | | x | |
| Pieridae | *Gonepteryx rhamni* | | | NE | | x | x |
| Pieridae | *Pieris brassicae* | | | NE | x | | |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | x | x |
| Pieridae | *Pieris rapae* | | | NE | x | | x |
| Satyridae | *Coenonympha arcania* | | | NE | x | | |
| Satyridae | *Coenonympha pamphilus* | | | NE | x | | x |
| Satyridae | *Kanetisa circe* | | | NE | x | | x |
| Satyridae | *Lasiommata maera* | | | NE | | | x |

| Famiglia | Nome scientifico | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | AO 2012 | CO 2014 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | x | | x |
| Satyridae | *Melanargia galathea* | | | NE | x | x | x |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | x | x | x |
| | | | | | | 8 | 13 |
| | | | | **Ricchezza specifica** | **12** | **15** | |

**TAB. 2** Sintesi della presenza di specie di Lepidotteri nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | AO 2012 | CO 2014 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | FAU-FR-010 | FAU-FR-010_B |
| Anisoptera | Cordulegastridae | *Cordulegaster boltonii* | | | NE | x | | |
| Anisoptera | Gomphidae | *Onychogomphus uncatus* | | | NE | x | | |
| | | | | | **Ricchezza Specifica** | **2** | **0** | **0** |

**TAB. 3** Sintesi della presenza di specie di Odonati nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

**Foto 1.** FAU-FR-010-B. Maschio di *Maniola jurtina* predato da ragno Thomisdae.

### *c) Stazione di rilievo FAU-VO-040*

**Risultati ottenuti**

L'area di indagine risulta rappresentativa di superfici boschive a prevalenza di castagneto ubicata in ambiente collinare. Le uniche aree apparentemente disponibili per il foraggiamento/deposizione di specie di Lepidotteri non sciafile risultano essere i margini stradali, laddove il bosco cede a fasce inerbite, caratterizzate da fioriture selvatiche di piante erbacee. Da qui probabilmente il basso valore di ricchezza specifica complessiva rilevato.
Nonostante l'assenza di ambienti acquatici è stato osservato un esemplare di libellula appratente al genere *Onycogomphus*, probabilmente in fase errante o di foraggiamento.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | 29-apr | 11-lug | 9-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | 3 | |
| Pieridae | *Gonepteryx rhamni* | | | NE | | 5 | |
| Pieridae | *Pieris* sp. | | | | | | 1 |

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | 29-apr | 11-lug | 9-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hesperiidae | *Ochlodes venatus* | | | NE | | 1 | |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | | | 2 |
| Nymphalidae | *Brenthis daphne* | | | NE | | 1 | |
| Satyridae | *Lasiommata maera* | | | NE | | | 1? |
| Satyridae | *Melanargia galathea* | | | NE | | 2 | |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | | 1 | |
| | | | | **Ricchezza specifica** | | **8** | |

**TAB. 1** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Lepidotteri osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | 29-apr | 11-lug | 9-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anisoptera | Gomphidae | *Onycogomphus* sp. | | | | | 1 | |
| | | | | | **Ricchezza specifica** | | **1** | |

**TAB. 2** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Odonati osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

## Discussione

Sia per quanto riguarda Lepidotteri che Odonati, il numero di specie osservato in fase di CO è risultato comparabile con quello di AO. Al momento non appaiono evidenti fenomeni di deterioramento delle comunità in atto anche se la riduzione del numero di Lepidotteri osservato a settembre potrebbe essere una conseguenza delle opere di cantierizzazione che risultano andare ad incidere, temporaneamente, proprio sui margini stradali (adeguamento viabilità).

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Hesperiidae | *Ochlodes venatus* | | | NE | x | x |
| Lepidotteri | *Pieris rapae* | | | NE | x | |
| Lycaenidae | *Polyommatus icarus* | | | NE | x | |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | | x |
| Nymphalidae | *Brenthis daphne* | | | NE | x | x |
| Pieridae | *Gonepteryx rhamni* | | | NE | | x |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | x |
| Satyridae | *Lasiommata maera* | | | NE | | x |
| Satyridae | *Lasiommata megera* | | | NE | x | |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | x | |
| Satyridae | *Melanargia galathea* | | | NE | x | x |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | x | x |
| | | | | **Ricchezza specifica** | **8** | **8** |

**TAB. 3** Sintesi della presenza di specie di Lepidotteri nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anisoptera | Gomphidae | *Onychogomphus uncatus* | | | NE | x | |
| Anisoptera | Gomphidae | *Onycogomphus* sp. | | | | | x |
| Anisoptera | Libellulidae | *Sympetrum striolatum* | | | LC | x | |
| | | | | | **Ricchezza Specifica** | **2** | **1** |

**TAB. 4** Sintesi della presenza di specie di Odonati nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

**Foto 1.** FAU-VO-040. *Gonepetryx rhamni.*

### *d) Stazione di rilievo FAU-VO-040_B*

**Risultati ottenuti**

La presenza di habitat prativi e di transizione con ambiti boscati favorisce una comunità di Lepidotteri discretamente diversificata, caratterizzata da specie tipiche sia di ambienti aperti (es. *Colias crocea*, *Melanargia galathea*) che sciafili (*Brenthis daphne*, *Argynnis paphia*).
Presso il torrente Lemme è stata osservata la damigella *Calopteryx splendens*.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | 8-apr | 11-lug | 9-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Papilionidae | *Iphiclides podalirius* | | | NE | | 2 | |
| Pieridae | *Colias crocea* | | | NE | | | 2 |
| Pieridae | *Pieris brassicae* | | | NE | | 2 | |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | 2 | 1 |
| Pieridae | *Pieris rapae* | | | NE | | | 2 |
| Pieridae | *Gonepteryx* sp | | | NE | | 1 | |

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | 8-apr | 11-lug | 9-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lycaenidae | *Polyommatus icarus* | | | NE | | 1 | 3 |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | | | 1 |
| Nymphalidae | *Brenthis daphne* | | | NE | | 1 | |
| Satyridae | *Coenonympha pamphilus* | | | NE | | | 2 |
| Satyridae | *Kanetisa circe* | | | NE | | 1 | 1 |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | | 4 | 11 |
| Satyridae | *Melanargia galathea* | | | NE | | 6 | |
| | | | | **Ricchezza specifica** | | **13** | |

**TAB. 1** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Lepidotteri osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | 8-apr | 11-lug | 9-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zygoptera | Calopterygidae | *Calopteryx splendens* | | | LC | | 4 | |
| | | | | | **Ricchezza specifica** | | **1** | |

**TAB. 2** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Odonati osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

.

## Discussione

Non esistono dati di AO per questo sito: non risulta perciò possibile, al momento, stabilire gli eventuali effetti delle opere di cantierizzazione sulle comunità di artropodi terrestri considerate.

**Foto 1.** FAU-VO-040_B. *Polyommatus icarus.*

**Opera/WBS riferimento: NV22**

***a) Stazione di rilievo FAU-FR-030***

**Risultati ottenuti**

La comunità di frafalle osservata durante l'anno risulta composta da specie a differente vocazione ecologica. Sono state rilevate infatti specie sciafile e legate ad ambienti boscati (*Brenthis daphne*, *Argynnis paphia* e *Pararge aegeria*), specie maggiormente legate ad ambienti aperti (*Melanargia galathea*, *Coenonympha pamphilus*) ed altre, infine, più generaliste (*Leptidea sinapis*).
Lungo il Rio Traversa è stata osservata la damigella *Calopteryx virgo*.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | 10-apr | 22-lug | 22-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pieridae | *Colias alfacariensis/hyale* | | | NE | | 1 | |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | 5 | 1 | 1 |

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | 10-apr | 22-lug | 22-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pieridae | *Gonepteryx rhamni* | | | NE | 2 | 2 | 3 |
| Pieridae | *Leptidea sinapis* | | | NE | | 4 | |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | | | 1 |
| Nymphalidae | *Brenthis daphne* | | | NE | | 3 | |
| Satyridae | *Coenonympha pamphilus* | | | NT | | | 2 |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | | 4 | 1 |
| Satyridae | *Melanargia galathea* | | | NE | | 4 | |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | 2 | 1 | 1 |
| | | | | **Ricchezza specifica** | | **10** | |

**TAB. 1** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Lepidotteri osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | 10-apr | 22-lug | 22-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zygoptera | Calopterygidae | *Calopteryx virgo* | | | LC - stab | | 3 | |
| | | | | | **Ricchezza specifica** | | **1** | |

**TAB. 2** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Odonati osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

## Discussione

Sia per quanto riguarda Lepidotteri che Odonati, il numero di specie osservato in fase di CO è risultato comparabile a quello dell'AO. In particolare, le specie di Lepidotteri non osservate durante i presenti monitoraggi risultano tutte caratterizzate da ampia diffusione territoriale ed ecologia generalista.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lycaenidae | *Celastrina argiolus* | | | NE | x | |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | x | x |
| Nymphalidae | *Brenthis daphne* | | | NE | x | x |
| Pieridae | *Colias alfacariensis/hyale* | | | NE | | x |
| Pieridae | *Colias crocea* | | | NE | x | |
| Pieridae | *Gonepteryx rhamni* | | | NE | x | x |
| Pieridae | *Leptidea sinapis* | | | NE | x | x |
| Pieridae | *Pieris brassicae* | | | NE | x | |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | x |
| Pieridae | *Pieris rapae* | | | NE | x | |
| Pieridae | *Pontia edusa* | | | NE | x | |
| Satyridae | *Coenonympha pamphilus* | | | NE | | x |
| Satyridae | *Kanetisa circe* | | | NE | x | |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | x | x |
| Satyridae | *Melanargia galathea* | | | NE | x | x |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | x | x |
| | | | | **Ricchezza specifica** | **13** | **10** |

**TAB. 3** Sintesi della presenza di specie di Lepidotteri nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zygoptera | Calopterygidae | *Calopteryx virgo* | | | LC - stab | x | x |
| | | | | | **Ricchezza Specifica** | **1** | **1** |

**TAB. 4** Sintesi della presenza di specie di Odonati nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

**Foto 1.** FAU-FR-030. *Calopteryx virgo.*

**Opera/WBS riferimento: NV15**

***a) Stazione di rilievo: FAU-GA-010***

**Risultati ottenuti**

In occasione dei due rilievi effettuati è stato possibile osservare una comunità di Lepidotteri mediamente diversificata, caratterizzata da specie a differente vocazione ecologica, in virtù del mosaico di habitat presente. Di particolare interesse la presenza di entità specialiste, sia in fase larvale che imaginale, quali *Thymelicus lineola* e *Melitaea athalia*.
Fra gli Odonati, lungo il corso del Lemme, sono stati osservate due specie di Zigotteri e un Anisottero appartenente al genere *Onycogomphus*.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | - | 2-lug | 16-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | | 4 |
| Pieridae | *Pieris rapae* | | | NE | | 3 | 2 |
| Pieridae | *Gonepteryx rhamni* | | | NE | | 2 | |

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | - | 2-lug | 16-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pieridae | *Pontia edusa* | | | NE | | 1 | 1 |
| Lycaenidae | *Plebejus idas* | | | NE | | | 6 |
| Lycaenidae | *Polyommatus icarus* | | | NE | | | 6 |
| Hesperiidae | *Thymelicus lineola* | | | NE | | 1 | |
| Nymphalidae | *Brenthis daphne* | | | NE | | 1 | |
| Nymphalidae | *Melitaea athalia* | | | NE | | 1 | 1 |
| Satyridae | *Kanetisa circe* | | | NE | | 2 | |
| Satyridae | *Lasiommata maera* | | | NE | | | 1 |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | | | 1 |
| | | | | **Ricchezza specifica** | | **12** | |

**TAB. 1** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Lepidotteri osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | 29-apr | 2-lug | 16-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zygoptera | Calopterygidae | *Calopteryx splendens* | | | LC - stab | | 1 | |
| Zygoptera | Plactynemididae | *Platycnemis pennipes* | | | LC | | 2 | |
| Anisoptera | Libellulidae | *Onycogomphus* sp | | | | | 1 | |
| | | | | | **Ricchezza specifica** | | **3** | |

**TAB. 2** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Odonati osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

**Discussione**

La ricchezza specifica rilevata in fase di CO, sia per Lepidotteri che Odonati, è risultata notevolmente ridotta. Le cause di tale differenza tuttavia non sembrano direttamente correlabili alle opere di cantierizzazione, qui ancora ad uno stadio precoce di avanzamento e riferibili ad una superficie relativamente ridotta. D'altra parte, si deve considerare che, al momento, in questo sito sono stati svolti due soli rilievi e che, in occasione di uno di questi (settembre 2014), le condizioni meteo non erano propriamente ottimali per l'attività dei gruppi monitorati. Più in generale, si deve anche considerare come l'estate 2014 sia stata caratterizzata da frequenti precipitazioni e clima complessivamente mite, il che potrebbe aver influito sulla dinamica delle popolazione di alcune specie.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Hesperiidae | *Thymelicus lineola* | | | NE | | x |
| Lepidotteri | *Anthocaris cardamines* | | | NE | x | |
| Lycaenidae | *Lysandra bellargus* | | | NE | x | |
| Lycaenidae | *Plebejus idas* | | | NE | | x |
| Lycaenidae | *Polyommatus icarus* | | | NE | x | x |
| Lycaenidae | *Satyrium w-album* | | | NE | x | |
| Nymphalidae | *Apatura ilia* | | | NE | x | |
| Nymphalidae | *Argynnis adippe* | | | NE | x | |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | x | |
| Nymphalidae | *Brenthis daphne* | | | NE | x | x |
| Nymphalidae | *Issoria lathonia* | | | NE | x | |
| Nymphalidae | *Melitaea athalia* | | | NE | | x |
| Papilionidae | *Iphiclides podalirius* | | | NE | x | |
| Pieridae | *Colias crocea* | | | NE | x | |
| Pieridae | *Gonepteryx rhamni* | | | NE | x | x |
| Pieridae | *Pieris brassicae* | | | NE | x | |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | x |
| Pieridae | *Pieris rapae* | | | NE | x | x |
| Pieridae | *Pontia edusa* | | | NE | x | x |
| Satyridae | *Kanetisa circe* | | | NE | x | x |
| Satyridae | *Lasiommata maera* | | | NE | | x |
| Satyridae | *Lasiommata megera* | | | NE | x | |

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | x | x |
| Satyridae | *Melanargia galathea* | | | NE | x | |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | x | |
| | | | | **Ricchezza specifica** | **20** | **12** |

**TAB. 3** Sintesi della presenza di specie di Lepidotteri nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zygoptera | Calopterygidae | *Calopteryx splendens* | | | LC - stab | x | x |
| Zygoptera | Lestidae | *Lestes viridis* | | | LC - stab | x | |
| Zygoptera | Platycnemididae | *Platycnemis pennipes* | | | LC | x | x |
| Anisoptera | Gomphidae | *Onychogomphus forcipatus* | | | LC | x | x (sp.) |
| Anisoptera | Libellulidae | *Libellula depressa* | | | LC-stab | x | |
| Anisoptera | Libellulidae | *Orthetrum brunneum* | | | LC | x | |
| Anisoptera | Libellulidae | *Orthetrum cancellatum* | | | LC-stab | x | |
| Anisoptera | Libellulidae | *Sympetrum fonscolombii* | | | LC-stab | x | |
| Anisoptera | Libellulidae | *Sympetrum pedemontanum* | | | LC-stab | x | |
| | | | | | **Ricchezza Specifica** | **9** | **3** |

**TAB. 4** Sintesi della presenza di specie di Odonati nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

**Foto 1.** FAU-GA-010. *Pontia edusa.*

**Opera/WBS riferimento: NV02-COV1-GASA-GNSA**

### *a) Stazione di rilievo FAU-GE-030*

**Risultati ottenuti**

Il basso valore di ricchezza specifica della comunità di lepidotterofuana osservato riflette l'elevato livello di antropizzazione dell'area. Interessante comunque la presenza di due specie di Lycaenidae del genere *Cupido*, entrambi caratterizzati, soprattutto in fase larvale, da ecologia relativamente specialista.
La presenza di una piccola area umida a carattere temporaneo posta a lato della viabilità di accesso al cantiere favorisce la presenza di diverse specie di Odonati Anisotteri.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | 1-apr | 20-giu | 15-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | 2 | x | |
| Pieridae | *Pieris rapae* | | | NE | | | | 1 |
| Pieridae | *Leptidea sinapis* | | | NE | | | x | |
| Lycaenidae | *Cupido alcetas* | | | NE | | | | 1 |
| Lycaenidae | *Cupido minimus* | | | NE | | | x | |
| Lycaenidae | *Polyommatus icarus* | | | NE | | | | 3 |
| Nymphalidae | *Vanessa cardui* | | | NE | | | | 1 |
| | | | | | **Ricchezza specifica** | | **7** | |

**TAB. 1** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Lepidotteri osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | 1-apr | 20-giu | 15-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anisoptera | Aeshnidae | *Anax imperator* | | | LC - stab | | | 1 | |
| Anisoptera | Libellulidae | *Orthetrum cancellatum* | | | LC-stab | | | 2 | |
| Anisoptera | Libellulidae | *Orthetrum brunneum* | | | LC | | | 5 | |

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | 1-apr | 20-giu | 15-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anisoptera | Libellulidae | *Orthetrum sp* | | | | | | | 1 |
| Anisoptera | Libellulidae | *Sympetrum fonscolombii* | | | LC-stab | | | | 1 |
| Anisoptera | Libellulidae | *Sympetrum striolatum* | | | LC | | | 1 | |
| | | | | | | **Ricchezza specifica** | | **5** | |

**TAB. 2** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Odonati osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

## Discussione

Sia per quanto riguarda Lepidotteri che Odonati, il numero di specie osservato in fase di CO è risultato maggiore di quello dell'AO. Al momento non appaiono evidenti fenomeni di deterioramento delle comunità in atto.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lycaenidae | *Cupido alcetas* | | | NE | | | x |
| Lycaenidae | *Cupido minimus* | | | NE | | | x |
| Lycaenidae | *Polyommatus icarus* | | | NE | | x | x |
| Nymphalidae | *Melitaea didyma* | | | NE | | x | |
| Nymphalidae | *Vanessa cardui* | | | NE | | | x |
| Pieridae | *Gonepteryx rhamni* | | | NE | | x | |
| Pieridae | *Leptidea sinapis* | | | NE | | | x |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | | x |
| Pieridae | *Pieris rapae* | | | NE | | x | x |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | | | |
| | | | | | **Ricchezza specifica** | **4** | **7** |

**TAB. 3** Sintesi della presenza di specie di Lepidotteri nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anisoptera | Aeshnidae | *Anax imperator* | | | LC - stab | | | x |
| Anisoptera | Libellulidae | *Orthetrum brunneum* | | | LC | | x | x |
| Anisoptera | Libellulidae | *Orthetrum cancellatum* | | | LC-stab | | | x |
| Anisoptera | Libellulidae | *Sympetrum fonscolombii* | | | LC-stab | | x | x |
| Anisoptera | Libellulidae | *Sympetrum striolatum* | | | LC | | | x |
| | | | | | **Ricchezza Specifica** | | **2** | **5** |

**TAB. 4** Sintesi della presenza di specie di Odonati nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

**Foto 1.** FAU-CM-020. *Leptidea sinapis*

**Foto 2.** FAU-CM-020. *Orthetrum brunneum*

**Opera/WBS riferimento: GN11-GN12-COL2-NVVA-GA1A**

***a) Stazione di rilievo FAU-GE-040***

**Risultati ottenuti**

La dominanza di ambienti boschivi si traduce in un comunità di Lepidotteri relativamente povera, caratterizzata dalla presenza di specie sciafile (*Argynnis paphia*, *Pararge aegeria*). Lungo il ruscello è stato osservato un Gomphidae non identificato.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | 9-apr | 27-lug | 15-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pieridae | *Pieris brassicae* | | | NE | | | 1 | |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | 3 | | |
| Pieridae | *Pieris* sp. | | | | | | 2 | |

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | 9-apr | 27-lug | 15-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | | | | 1 |
| Satyridae | *Lasiommata megera* | | | NE | | | 1 | 1 |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | | | | 1 |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | | 2 | 6 | |
| | | | | | **Ricchezza specifica** | | **6** | |

**TAB. 1** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Lepidotteri osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | 9-apr | 27-lug | 15-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anisoptera | Gomphidae | NI | | | | | | 1 | |
| | | | | | | **Ricchezza specifica** | | **1** | |

**TAB. 2** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Odonati osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati. NI: Non Identificato.

## Discussione

Sia per quanto riguarda Lepidotteri che Odonati, il numero di specie osservato in fase di CO è risultato comparabile a quello dell'AO. Al momento non appaiono evidenti fenomeni di deterioramento delle comunità in atto.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lycaenidae | *Lycaena phlaeas* | | | NE | | x | |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | | | x |
| Nymphalidae | *Vanessa atalanta* | | | NE | | x | |
| Pieridae | *Colias crocea* | | | NE | | x | |

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pieridae | *Pieris brassicae* | | | NE | | | x |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | | x |
| Pieridae | *Pieris rapae* | | | NE | | x | |
| Satyridae | *Lasiommata megera* | | | NE | | | x |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | | x | x |
| Satyridae | *Melanargia galathea* | | | NE | | x | |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | | x | x |
| | | | | | **Ricchezza specifica** | **7** | **6** |

**TAB. 3** Sintesi della presenza di specie di Lepidotteri nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anisoptera | Gomphidae | NI | | | | | | x |
| | | | | | | **Ricchezza Specifica** | **0** | **1** |

**TAB. 4** Sintesi della presenza di specie di Odonati nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

**Foto 1.** FAU-GE-040. *Pararge aegeria*.

### *b) Stazione di rilievo FAU-GE-500*

**Risultati ottenuti**

Nonostante il buon livello di diversificazione degli habitat presenti, la comunità di Lepidotteri osservata non è apparsa molto diversificata. Nelle aree prative sono stati osservati alcuni esemplari di *Sympetrum fonscolombi*, probabilmente in attività di foraggiamento.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | 9-apr | 27-lug | 15-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pieridae | *Colias crocea* | | | NE | | | | x |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | 3 | 1 | x |
| Pieridae | *Gonepteryx* sp | | | NE | | | 1 | |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | | | | x |
| Satyridae | *Coenonympha pamphilus* | | | NT | | | | x |

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | 9-apr | 27-lug | 15-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Satyridae | *Lasiommata megera* | | | NE | | | 1 | x |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | | | 1 | x |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | | 2 | 4 | |
| | | | | | **Ricchezza specifica** | | **8** | |

**TAB. 1** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Lepidotteri osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | 9-apr | 27-lug | 15-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anisoptera | Libellulidae | *Sympetrum fonscolombii* | | | LC-stab | | | 5 | |
| | | | | | | **Ricchezza specifica** | | **1** | |

**TAB. 2** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Odonati osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

## Discussione

Sia per quanto riguarda Lepidotteri che Odonati, il numero di specie osservato in fase di CO è risultato comparabile a quello dell'AO. Si registra un certo cambiamento della composizione in specie della comunità di Lepidotteri, ma ciò potrebbe riflettere cambiamenti inerenti l'utilizzo delle superfici agricole/prative presenti, nonché differenze climatiche fra le fasi di AO e CO. Al momento, dunque, non appaiono evidenti fenomeni di deterioramento delle comunità in atto.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lycaenidae | *Cupido (Everes) alcetas* | | | NE | | x | |

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lycaenidae | *Lycaena phlaeas* | | | NE | | x | |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | | | x |
| Nymphalidae | *Limenitis reducta* | | | NE | | x | |
| Nymphalidae | *Melitaea didyma* | | | NE | | x | |
| Nymphalidae | *Vanessa atalanta* | | | NE | | | |
| Pieridae | *Colias crocea* | | | NE | | x | x |
| Pieridae | *Gonepteryx* sp | | | NE | | | x |
| Pieridae | *Pieris brassicae* | | | NE | | x | |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | | x |
| Pieridae | *Pieris rapae* | | | NE | | x | |
| Satyridae | *Coenonympha pamphilus* | | | NE | | | x |
| Satyridae | *Kanetisa circe* | | | NE | | x | |
| Satyridae | *Lasiommata megera* | | | NE | | | x |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | | | x |
| Satyridae | *Melanargia galathea* | | | NE | | x | |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | | x | x |
| | | | | | **Ricchezza specifica** | **10** | **8** |

**TAB. 3** Sintesi della presenza di specie di Lepidotteri nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anisoptera | Aeshnidae | *Aeshna cyanea* | | | LC-incr | | x | |
| Anisoptera | Libellulidae | *Sympetrum fonscolombii* | | | LC-stab | | x | x |
| | | | | | | **Ricchezza Specifica** | **2** | **1** |

**TAB. 4** Sintesi della presenza di specie di Odonati nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

**Foto 1.** FAU-GE-500. *Sympetrum fonscolombii*.

### *c) Stazione di rilievo FAU-GE-510*

**Risultati ottenuti**

Nonostante il buon livello di diversificazione degli habitat presenti, la comunità di Lepidotteri osservata non è apparsa molto diversificata. Nelle aree prative sono stati osservati alcuni esemplari di Anisotteri, probabilmente in attività di foraggiamento.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | 9-apr | 27-lug | 15-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pieridae | *Colias crocea* | | | NE | | | | 1 |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | 13 | | 2 |
| Pieridae | *Pieris* sp. | | | | | | 1 | |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | | | | 4 |
| Satyridae | *Coenonympha pamphilus* | | | NT | | | | 1 |
| Satyridae | *Lasiommata megera* | | | NE | | | | 3 |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | | | | 1 |

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | 9-apr | 27-lug | 15-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | | 7 | | |
| | | | | | **Ricchezza specifica** | | **7** | |

**TAB. 1** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Lepidotteri osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | 9-apr | 27-lug | 15-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anisoptera | Gomphidae | *Onychogomphus forcipatus* | | | LC | | | 1 | |
| Anisoptera | Libellulidae | *Orthetrum brunneum* | | | LC | | | 1 | |
| | | | | | | **Ricchezza specifica** | | **2** | |

**TAB. 2** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Odonati osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

## Discussione

Sia per quanto riguarda Lepidotteri che Odonati, il numero di specie osservato in fase di CO è risultato comparabile a quello dell'AO. Si registra un certo cambiamento della composizione in specie della comunità di Lepidotteri, ma ciò potrebbe riflettere cambiamenti inerenti l'utilizzo delle superfici agricole/prative presenti, nonché differenze climatiche fra le fasi di AO e CO. Per quanto riguarda gli Odonati, inoltre, si tratta quasi sempre di osservazioni relative ad individui dislocati rispetto ai siti riproduttivi (Polcevera?), in attività di caccia o migrazione. Alla luce di ciò, al momento, non appaiono evidenti fenomeni di deterioramento delle comunità in atto.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lycaenidae | *Lycaena phlaeas* | | | NE | | x | |
| Lycaenidae | *Polyommatus icarus* | | | NE | | x | |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | | | x |
| Nymphalidae | *Melitaea didyma* | | | NE | | x | |
| Nymphalidae | *Vanessa atalanta* | | | NE | | | |
| Papilionidae | *Iphiclides podalirius* | | | NE | | x | |
| Papilionidae | *Papilio machaon* | | | NE | | x | |
| Pieridae | *Colias crocea* | | | NE | | x | x |
| Pieridae | *Pieris brassicae* | | | NE | | x | |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | | x |
| Pieridae | *Pieris rapae* | | | NE | | x | |
| Satyridae | *Coenonympha pamphilus* | | | NE | | | x |
| Satyridae | *Kanetisa circe* | | | NE | | x | |
| Satyridae | *Lasiommata megera* | | | NE | | | x |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | | | x |
| Satyridae | *Melanargia galathea* | | | NE | | x | |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | | | x |
| | | | | **Ricchezza specifica** | | **10** | **7** |

**TAB. 3** Sintesi della presenza di specie di Lepidotteri nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anisoptera | Aeshnidae | *Aeshna cyanea* | | | LC-incr | | x | |
| Anisoptera | Aeshnidae | *Aeshna mixta* | | | LC-incr | | x | |
| Anisoptera | Aeshnidae | *Anax parthenope* | | | LC-stab | | x | |
| Anisoptera | Gomphidae | *Onychogomphus forcipatus* | | | LC | | | x |
| Anisoptera | Libellulidae | *Orthetrum brunneum* | | | LC | | | x |
| Anisoptera | Libellulidae | *Sympetrum fonscolombii* | | | LC-stab | | x | |
| | | | | | **Ricchezza Specifica** | | **4** | **2** |

**TAB. 4** Sintesi della presenza di specie di Odonati nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

**Foto 1.** FAU-GE-510. *Pararge aegeria*

**Opera/WBS riferimento: CBL4**

***a) Stazione di rilievo FAU-GE-060***

**Risultati ottenuti**

La natura largamente artificiale della maggior parte degli habitat presenti si traduce in una comunità di Lepidotteri scarsamente diversificata. Interessante comunque l'osservazione di un esemplare di *Lycanea tityrus*, specie di aree aperte la cui biologia larvale è legata alla presenza di erbacee del genere *Rumex*. Nonostante la presenza del torrente non sono state osservate specie di Odonati.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | 24-apr | 31-lug | 29-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lycaenidae | *Lycaena tityrus* | | | NE | | | | |
| Pieridae | *Pieris rapae* | | | NE | | | | 2 |

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | 24-apr | 31-lug | 29-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pieridae | *Pieris* sp. | | | NE | | 1 | | |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | | | | 2 |
| | | | | | **Ricchezza specifica** | | **3** | |

**TAB. 1** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Lepidotteri osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

## Discussione

L'elevato grado di antropizzazione dell'area risulta il principale fattore strutturante le comunità di invertebrati terrestri presenti. Infatti, sia le poche aree prative presenti all'interno del cimitero che la ridottissima fascia spondale del torrente Burla risultano soggetti a ciclici tagli della vegetazione. I valori di ricchezza specifica misurati in fase di CO sono solo leggermente dissimili da quelli della fase di AO. Al momento, non esistono evidenze di effetti sulle comunità di Lepidotteri e Odonati presenti direttamente riferibili alle opere di cantierizzazione.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lepidotteri | *Celastrina argiolus* | | | NE | | x | |
| Lycaenidae | *Lycaena phlaeas* | | | NE | | x | |
| Lycaenidae | *Lycaena tytirus* | | | NE | | | x |
| Nymphalidae | *Vanessa atalanta* | | | NE | | | |
| Pieridae | *Pieris rapae* | | | NE | | x | x |
| Pieridae | *Pontia edusa* | | | NE | | x | |
| Satyridae | *Lasiommata megera* | | | NE | | x | |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | | | x |
| | | | | | **Ricchezza specifica** | **5** | **3** |

**TAB. 2** Sintesi della presenza di specie di Lepidotteri nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anisoptera | Libellulidae | *Sympetrum fonscolombii* | | | LC-stab | | x | |
| | | | | | | **Ricchezza Specifica** | **1** | **0** |

**TAB. 3** Sintesi della presenza di specie di Odonati nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

**Foto 1.** FAU-GE-060. *Lycaena tityrus.*

**Opera/WBS riferimento: NV05**

### *a) Stazione di rilievo FAU-GE-061*

**Risultati ottenuti**

Nell'area di studio è stata osservata una comunità di Lepidotteri discretamente diversificata con specie frequentatrici, in fase imaginale, di ambiti boschivi (*Argynnis paphia*, *Pararge aegira*), aree aperte (*Polygonia egea*, *Maniola jurtina* ecc.) e generaliste (*Leptidea sinapis*, *Pieris rapae*, *Vanessa atalanta*).
Lungo il torrente Trasta sono state osservate tutte e tre le specie di *Calopteryx* note per la Liguria e l'Anisottero *Sympetrum striolatum*.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | 9-apr | 31-lug | 29-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pieridae | *Anthocharis cardamines* | | | NE | | 2 | | |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | 8 | 1 | 2 |
| Pieridae | *Pieris rapae* | | | NE | | | 2 | 2 |
| Pieridae | *Gonepteryx rhamni* | | | NE | | 3 | | |
| Pieridae | *Leptidea sinapis* | | | NE | | 1 | | |
| Lycaenidae | *Cupido alcetas* | | | NE | | | 1 | |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | | | | 1 |
| Nymphalidae | *Polygonia egea* | | | NE | | | 1 | |
| Nymphalidae | *Vanessa atalanta* | | | NE | | | | 1 |
| Satyridae | *Kanetisa circe* | | | NE | | | 1 | |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | | | | 3 |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | | | | 2 |
| | | | | | **Ricchezza specifica** | | **12** | |

**TAB. 1** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Lepidotteri osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | 9-apr | 31-lug | 29-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zygoptera | Calopterygidae | *Calopteryx haemorrhoidalis* | | | LC | | | 7 | |
| Zygoptera | Calopterygidae | *Calopteryx xanthostoma* | | | LC | | | 11 | |
| Zygoptera | Calopterygidae | *Calopteryx virgo* | | | LC - stab | | | | 1 |
| Anisoptera | Libellulidae | *Sympetrum striolatum* | | | LC | | | | 1 |
| | | | | | | **Ricchezza specifica** | | **4** | |

**TAB. 2** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Odonati osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

## Discussione

Sia per quanto riguarda Lepidotteri che Odonati, il numero di specie osservato in fase di CO è risultato comparabile a quello dell'AO. Al momento non appaiono evidenti fenomeni di deterioramento delle comunità in atto.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hesperiidae | *Ochlodes venatus* | | | NE | | x | |
| Lycaenidae | *Celastrina argiolus* | | | NE | | x | |
| Lycaenidae | *Cupido alcetas* | | | NE | | | x |
| Lycaenidae | *Lycaena phlaeas* | | | NE | | x | |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | | x | x |
| Nymphalidae | *Charaxes jasius* | | | NE | | x | |
| Nymphalidae | *Inachis io* | | | NE | | x | |
| Nymphalidae | *Limenitis reducta* | | | NE | | x | |
| Nymphalidae | *Polygonia egea* | | | NE | | | x |
| Nymphalidae | *Vanessa atalanta* | | | NE | | x | x |
| Pieridae | *Anthocharis cardamines* | | | NE | | | x |
| Pieridae | *Colias crocea* | | | NE | | x | |
| Pieridae | *Gonepteryx rhamni* | | | NE | | x | x |
| Pieridae | *Leptidea sinapis* | | | NE | | | x |
| Pieridae | *Pieris brassicae* | | | NE | | x | |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | | x |

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pieridae | *Pieris rapae* | | | NE | | x | x |
| Satyridae | *Kanetisa circe* | | | NE | | | x |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | | | x |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | | x | x |
| | | | | | **Ricchezza Specifica** | **13** | **12** |

**TAB. 3** Sintesi della presenza di specie di Lepidotteri nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zygoptera | Calopterygidae | *Calopteryx haemorrhoidalis* | | | LC | | x | x |
| Zygoptera | Calopterygidae | *Calopteryx virgo* | | | LC - stab | | | x |
| Zygoptera | Calopterygidae | *Calopteryx xanthostoma* | | | LC | | x | x |
| Anisoptera | Aeshnidae | *Aeshna cyanea* | | | LC - incr | | x | |
| Anisoptera | Aeshnidae | *Anax imperator* | | | LC - stab | | x | |
| Anisoptera | Cordulegastridae | *Cordulegaster boltonii* | | | NE | | x | |
| Anisoptera | Libellulidae | *Orthetrum brunneum* | | | LC | | x | |
| Anisoptera | Libellulidae | *Sympetrum fonscolombii* | | | LC-stab | | x | |
| Anisoptera | Libellulidae | *Sympetrum striolatum* | | | LC | | | x |
| | | | | | | **Ricchezza Specifica** | **7** | **4** |

**TAB. 4** Sintesi della presenza di specie di Odonati nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

**Foto 1.** FAU-GE-061. *Polygonia egea.*

**Opera/WBS riferimento: NV07**

***a) Stazione di rilievo FAU-GE-070***

**Risultati ottenuti**

La comunità di Lepidotteri osservata in occasione dei rilievi è risultata moderatamente diversificata, probabilmente a causa della scarsa disponibilità di habitat differenti da quello fluviale. Fra le specie presenti si annoverano entità sciafile, quali l'*Argynnis paphia* e la *Pararge aegeria*, quivi frequentanti le ristrette fasce di boscaglia lungo il corso del fiume, ed altre più generaliste e ad ampia diffusione come l'*Iphichlides podalirius* e la *Pieris rapae*. Al contrario, lungo le sponde del Verde la comunità di Odonati riscontrata è apparsa ben diversificata e rappresentata sia da damigelle che libellule.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | 24-apr | 24-lug | 23-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Papilionidae | *Iphiclides podalirius* | | | NE | | 1 | | |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | | | **2** |
| Pieridae | *Pieris rapae* | | | NE | | | 2 | 1 |
| Pieridae | *Pieris* sp. | | | | | 3 | | |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | | | | 2 |
| Satyridae | *Kanetisa circe* | | | NE | | | | 1 |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | | | | 2 |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | | | 1 | 2 |
| | | | | | **Ricchezza specifica** | | **7** | |

**TAB. 1** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Lepidotteri osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | 24-apr | 24-lug | 23-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zygoptera | Calopterygidae | *Calopteryx haemorrhoidalis* | | | LC | | | 3 | |
| Zygoptera | Calopterygidae | *Calopteryx xanthostoma* | | | LC - stab | | | 4 | |
| Anisoptera | Aeshnidae | *Anax imperator* | | | LC - stab | | | 2 | |
| Anisoptera | Gomphidae | *Onychogomphus forcipatus* | | | LC | | | 2 | |
| Anisoptera | Libellulidae | *Libellula depressa* | | | LC-stab | | | 2 | |
| Anisoptera | Libellulidae | *Sympetrum* sp. | | | | | | | 1 |
| | | | | | | **Ricchezza specifica** | | **6** | |

**TAB. 2** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Odonati osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

## Discussione

Sia per quanto riguarda Lepidotteri che Odonati, il numero di specie osservato in fase di CO è risultato maggiore rispetto a quello di AO. Al momento non appaiono evidenti fenomeni di deterioramento delle comunità in atto.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | | | x |
| Papilionidae | *Iphiclides podalirius* | | | NE | | | x |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | | x |
| Pieridae | *Pieris rapae* | | | NE | | x | x |
| Satyridae | *Kanetisa circe* | | | NE | | | x |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | | | x |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | | | x |
| | | | | | **Ricchezza specifica** | **1** | **7** |

**TAB. 3** Sintesi della presenza di specie di Lepidotteri nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | LR-28/2009 (Liguria) | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zygoptera | Calopterygidae | *Calopteryx haemorrhoidalis* | | | LC | | | x |
| Zygoptera | Calopterygidae | *Calopteryx xanthostoma* | | | LC - stab | | x | x |
| Anisoptera | Aeshnidae | *Anax imperator* | | | LC - stab | | | x |
| Anisoptera | Gomphidae | *Onychogomphus forcipatus* | | | LC | | | x |
| Anisoptera | Libellulidae | *Libellula depressa* | | | LC-stab | | | x |
| Anisoptera | Libellulidae | *Sympetrum* sp. | | | | | | x |
| | | | | | | **Ricchezza Specifica** | **1** | **6** |

**TAB. 4** Sintesi della presenza di specie di Odonati nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

**Foto 1.** FAU-GE-070. *Libellula depressa.*

**Opera/WBS riferimento: RAP1/COP1**

***a) Stazione di rilievo FAU-VO-020***

**Risultati ottenuti**

La buona diversificazione di habitat garantisce una discreta ricchezza specifica della comunità di Lepidotteri. Fra le specie osservate risultano presenti entità generaliste, o associate a margini boschivi, o, ancora, tipiche di pascoli e prativi.
Le uniche specie di Odonati rilevate lungo il corso del Lemme sono state la damigella *Calopteryx virgo* e la libellula *Anax imperator*.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | 8-apr | 11-lug | 9-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Papilionidae | *Iphiclides podalirius* | | | NE | | | 1 |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | 3 | |
| Pieridae | *Gonepteryx rhamni* | | | NE | | 7 | |

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | 8-apr | 11-lug | 9-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lycaenidae | *Lycaena phlaeas* | | | NE | | 1 | |
| Lycaenidae | *Polyommatus icarus* | | | NE | | | 1 |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | | | 1 |
| Nymphalidae | *Brenthis daphne* | | | NE | | 1 | |
| Satyridae | *Coenonympha pamphilus* | | | NE | | >5 | 2 |
| Satyridae | *Kanetisa circe* | | | NE | | >6 | 5 |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | | 3 | 5 |
| Satyridae | *Melanargia galathea* | | | NE | | 4 | |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | | 3 | |
| | | | | **Ricchezza specifica** | | **12** | |

**TAB. 1** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Lepidotteri osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | 8-apr | 11-lug | 9-set |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zygoptera | Calopterygidae | *Calopteryx splendens* | | | LC | | 7 | |
| Anisoptera | Aeshnidae | *Anax imperator* | | | LC - stab | | 1 | |
| | | | | | **Ricchezza specifica** | | **2** | |

**TAB. 2** Abbondanza mensile e ricchezza specifica totale di Odonati osservate nell'area di indagine durante l'intero periodo di monitoraggio (marzo-settembre 2014). Per ogni specie sono riportate l'inclusione all'interno di allegati normativi e la classificazione IUCN dello stato di minaccia a livello internazionale. In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

## Discussione

Rispetto ai dati di AO si osserva una diminuzione delle ricchezze specifiche, soprattutto per quanto riguarda i Lepidotteri. I fattori che possono aver contribuito a tale discordanza possono essere differenti, fra i quali: 1) riduzione delle aree prative connesse con le opere di cantierizzazione; 2)

condizioni climatiche generalmente non ottimali/differenti rispetto al periodo di AO (estate 2014 più fresca/piovosa); 3) naturali fluttuazioni demografiche delle popolazioni dovuti ad altri motivi.

| Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Hesperiidae | *Ochlodes venatus* | | | NE | x | |
| Hesperiidae | *Pyrgus armoricanus* | | | NE | x | |
| Lycaenidae | *Everes alcetas* | | | NE | x | |
| Lycaenidae | *Lycaena phlaeas* | | | NE | x | x |
| Lycaenidae | *Polyommatus icarus* | | | NE | x | x |
| Nymphalidae | *Argynnis adippe* | | | NE | x | |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | | | NE | x | x |
| Nymphalidae | *Brenthis daphne* | | | NE | x | x |
| Nymphalidae | *Inachis io* | | | NE | x | |
| Nymphalidae | *Issoria lathonia* | | | NE | x | |
| Nymphalidae | *Melitaea didyma* | | | NE | x | |
| Nymphalidae | *Vanessa atalanta* | | | NE | x | |
| Papilionidae | *Iphiclides podalirius* | | | NE | | x |
| Pieridae | *Colias alfacariensis* | | | NE | x | |
| Pieridae | *Colias crocea* | | | NE | x | |
| Pieridae | *Gonepteryx rhamni* | | | NE | x | x |
| Pieridae | *Pieris brassicae* | | | NE | x | |
| Pieridae | *Pieris napi* | | | NE | | x |
| Pieridae | *Pieris rapae* | | | NE | x | |
| Satyridae | *Coenonympha arcania* | | | NE | x | |
| Satyridae | *Coenonympha pamphilus* | | | NE | x | x |
| Satyridae | *Kanetisa circe* | | | NE | x | x |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | | NE | x | x |
| Satyridae | *Melanargia galathea* | | | NE | x | x |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | | NE | x | x |
| | | | | **Ricchezza specifica** | **23** | **12** |

**TAB. 3** Sintesi della presenza di specie di Lepidotteri nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

| Sottordine | Famiglia | Specie | Direttiva Habitat | DPR 357/97 | IUCN Intern. | AO-2012 | CO-2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zygoptera | Calopterygidae | *Calopteryx splendens* | | | LC - stab | x | x |
| Anisoptera | Aeshnidae | *Anax imperator* | | | LC | x | x |
| Anisoptera | Gomphidae | *Onychogomphus forcipatus* | | | LC - stab | x | |
| Anisoptera | Gomphidae | *Onychogomphus uncatus* | | | NE | x | |
| Anisoptera | Libellulidae | *Sympetrum striolatum* | | | LC | x | |
| | | | | | **Ricchezza Specifica** | **5** | **2** |

**TAB. 4** Sintesi della presenza di specie di Odonati nelle differenti fasi di monitoraggio: ante-opera (luglio, settembre, ottobre 2012), corso d'opera (marzo-settembre 2014). In grigio le specie osservate in occasione di soprlauoghi differenti dai normali transetti dedicati.

**Foto 1.** FAU-VO-020. Accoppiamento di *Coenagrion puella.*

## CHIROTTERI

**Opera/WBS riferimento: RAP1, COP1, NV13, NV14, NV13-GN14Q, CA18, COP2, CA29-, SP1, NV22, CAP2 - Area "Ponte San Filippo"**

### Risultati ottenuti

La tabella seguente riepiloga le specie contattate per ogni stazione d'ascolto/registrazione per ogni rilievo, il numero di contatti per ogni specie e il numero totale di specie contattate durante l'attività semestrale.

| **Ponte S. Filippo** | BAT11 | | | | BAT12 | | | | BAT13 | | | | BAT14 | | | | BAT15 | | | | BAT16 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | lug-14 | ago-14 | set-14 | ott-14 | lug-14 | ago-14 | set-14 | ott-14 | lug-14 | ago-14 | set-14 | ott-14 | lug-14 | ago-14 | set-14 | ott-14 | lug-14 | ago-14 | set-14 | ott-14 | lug-14 | ago-14 | set-14 | ott-14 |
| *Hipsugo savii* | | | | | 3 | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| *Pipistrellus kuhlii* | | | 1 | | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Pipistrellus pipistrellus* | | | | | 8 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | |
| *Myotis sp.* | | | | | | | | | | | | | 6 | | | | | | | | | | | |
| *Myotis emarginatus* | | | | | | | | | | | | | 2 | 1 | | | | | | | | | | |
| ***Totale Specie/Rilievo*** | **0** | **0** | **1** | **0** | **3** | **2** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1** | **1** | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1** | **0** | **1** | **0** |
| ***Totale Specie/Punto*** | **1** | | | | 3 | | | | 0 | | | | 2 | | | | **0** | | | | **2** | | | |
| ***Totale Specie/Stazione*** | **4** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**TAB. 1** Contatti accertati presso le stazioni di ascolto/registrazione durante il monitoraggio CO luglio-ottobre 2014 (in rosso il numero di contatti per cui non è stato possibile effettuare l'identificazione a livello di specie)

Si evince immediatamente che le stazioni BAT13 e BAT15 non hanno restituito alcun contatto. Allo stesso modo è evidente che durante i monitoraggi di ottobre non è stato possibile contattare alcun chirottero in attività, verosimilmente per le temperature troppo basse.
Di seguito viene sintetizzato il numero totale di contatti registrati per specie presso la stazione di rilievo di Ponte S. Filippo.

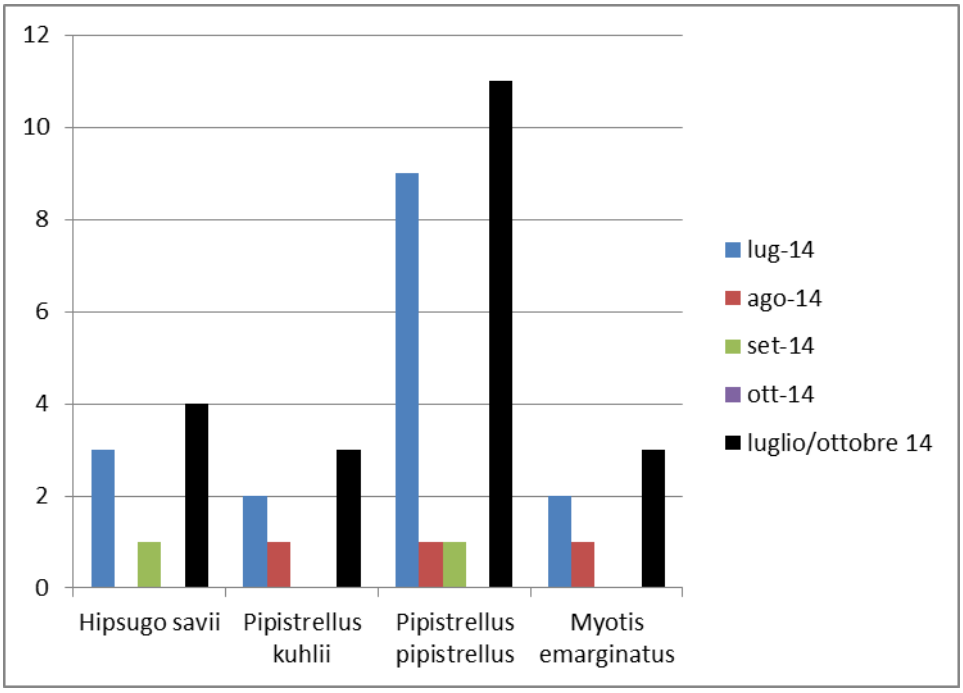



**Fig. 1.** Confronto tra i risultati dei differenti monitoraggi effettuati presso la stazione "San Filippo" durante il secondo semestre di monitoraggio CO 2014

Da quanto sopra descritto risulta evidente come l'attività globale dei chirotteri, come è normale aspettarsi, ha subito un netto decremento nel mese di settembre per annullarsi del tutto nel mese di ottobre, mentre nel mese di luglio i contatti sono stati ancora numerosi, soprattutto per la specie *P.pipistrellus*.

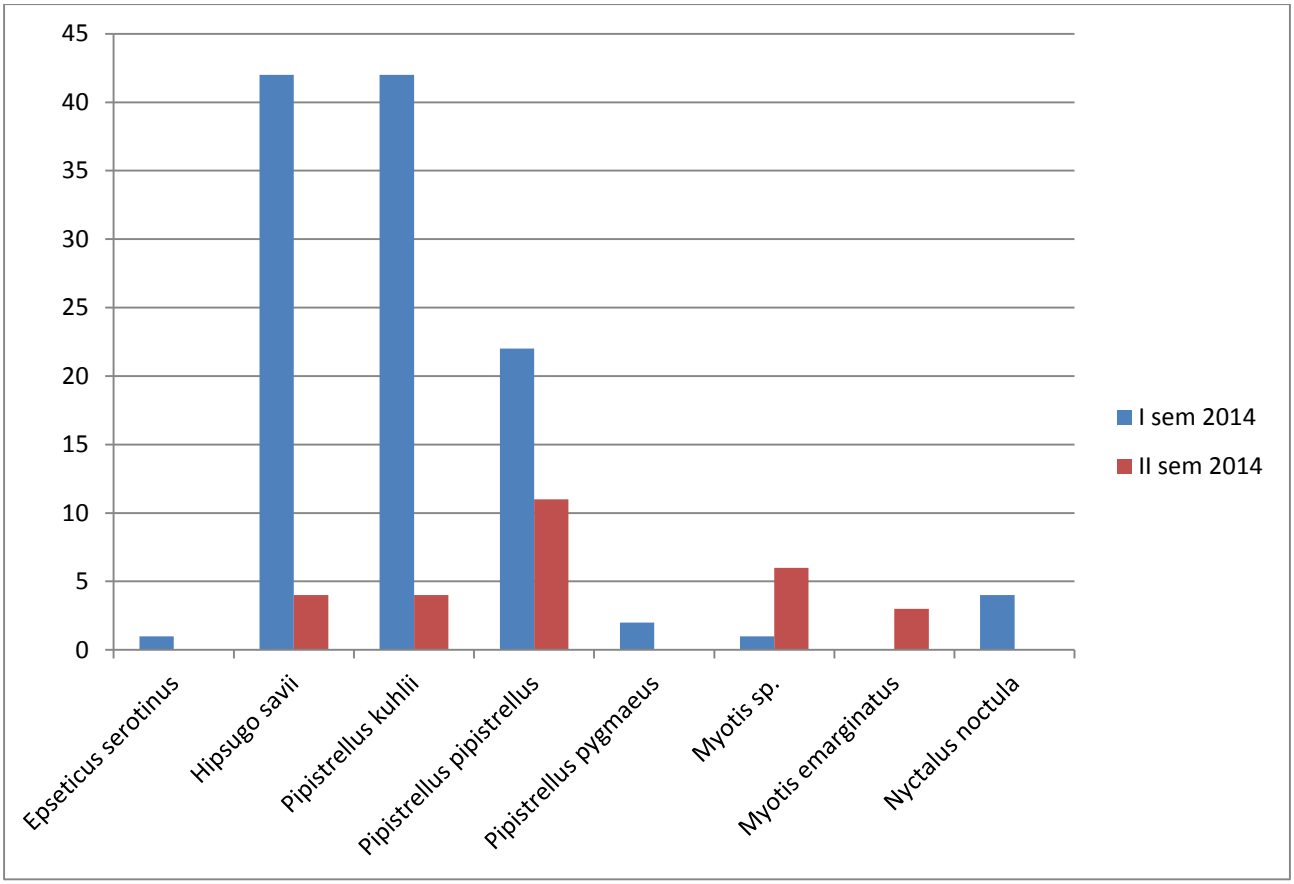



**Fig. 2.** Confronto tra i risultati del monitoraggio I° semestre e II° semestre CO 2014.

Il grafico precedente rappresenta il confronto tra i contatti registrati in fase CO 2014 nel primo e nel secondo semestre. Risulta evidente come durante il primo semestre sono stati registrati un maggior numero di contatti ed è stato riscontrato un maggior numero di specie. Fa eccezione il genere *Myotis* per il quale è stato registrato un maggior numero di contatti generici, oltre al fatto che in alcuni casi è stato possibile l'identificazione a livello specifico (*M. emarginatus*).

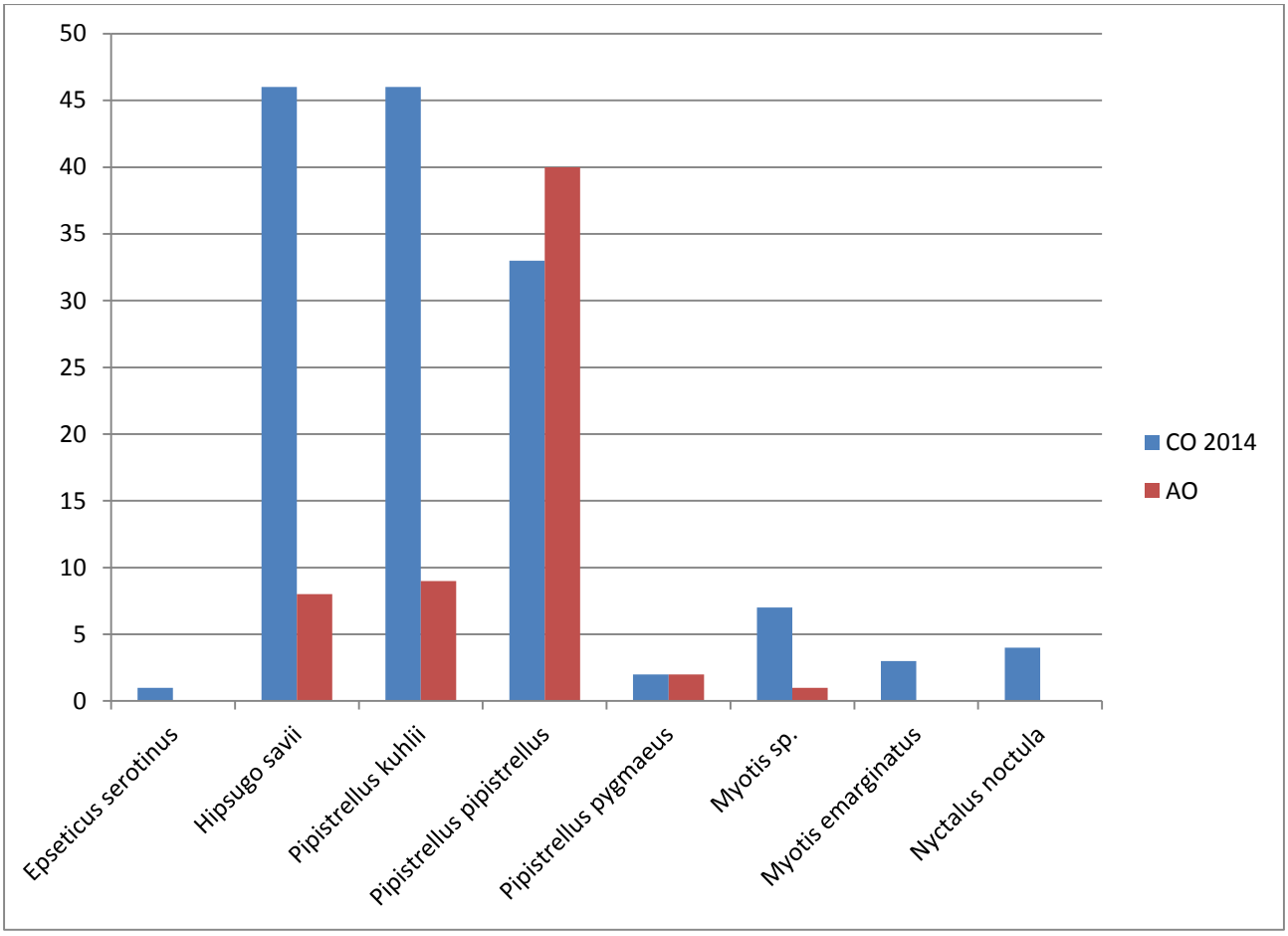



**Fig. 3.** Confronto tra i risultati del monitoraggio Chirotteri AO e CO 2014.

Il grafico precedente rappresenta il confronto tra i risultati ottenuti durante i monitoraggi AO e primo CO (2014), per la sottocomponente faunistica Chirotteri. Va in primo luogo tenuto di conto del fatto che il monitoraggio AO è stato effettuato in una sola sessione di campionamento, durante il mese di luglio 2012, mentre il CO è stato effettuato durante più sessioni di campionamento. Ciò rende difficile un confronto preciso. Si veda oltre per una analisi dettagliata dei risultati

| Nome italiano | Nome scientifico | Dir. Hab ita tall. II | Dir. Habitat all. VI | IUCN Italia | IUCN Inter. | AO Luglio 2012 | CO 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Serotino comune | *Eptesicus serotinus* | | X | NT | LC | | X |
| Pipistrello di Savi | *Hipsugo savii* | | X | LC | LC | X | X |
| Pipistrello albolimbato | *Pipistrellus kuhlii* | | X | LC | LC | X | X |
| Pipistrello nano | *Pipistrellus pipistrellus* | | X | LC | LC | X | X |
| Pipistrello soprano | *Pipistrellus pygmaeus* | | X | DD | LC | X | X |
| Vespertilio di Daubento | *Myotis daubentonii* | ? | X | LC | LC | X | |
| Vespertilio smarginato | *Myotis emarginatus* | X | X | NT | LC | | X |
| Nottola comune | *Nyctalus noctula* | | X | VU | LC | | X |
| **Abondanza specifica** | | | | | | **5** | **7** |

**TAB. 2** Confronto tra specie individuate nelle due fasi di monitoraggio (AO-CO) e appartenenza delle stesse a categorie di protezione

## Discussioni

Sebbene i dati di AO e CO non possano essere direttamente correlati a causa del differente numero di campionamenti e del periodo differente in cui sono state registrate le ecolocalizzazioni, è possibile affermare quanto segue:

1) Tranne che per ciò che riguarda il genere *Myotis*, tutte le specie contattate in fase di AO sono state ricontattate nella presente fase di CO. Oltre ad esse sono state contattate le specie *Nyctalus noctula* e *Eptesicus serotinus* facendo quindi registrare una diversità specifica maggiore in CO rispetto alla fase AO.

2) Per il genere *Myotis* è necessario fare alcune precisazioni: l'identificazione ultrasonora delle specie appartenenti a questo genere è molto complicata è passibile di errori, soprattutto nel caso in cui (come il presente) i contatti sono in numero limitato. In fase di monitoraggio AO alcune registrazioni ultrasonore sono state attribuite alla specie *M. daubentonii* mentre, in fase di CO alcune delle registrazioni effettuate sono state attribuite alla specie *M. emarginatus*. Purtroppo in nessuno di questi casi è possibile escludere l'errore di identificazione che potrebbe essere evitato solo attraverso la cattura diretta e l'esame morfometrico degli esemplari, tecnica molto più invasiva e potenzialmente dannosa che si sconsiglia per la finalità dei presenti studi.

2) Tutte le specie di microchirotteri sono inserite in appendice IV della Direttiva Habitat. L'unica specie rilevata inserita in Appendice II è *Myotis emarginatus*, rilevata in CO ma non in AO (salvo possibili errori di identificazione come precedentemente descritto). Al livello nazionale l'unica specie considerata minacciata secondo i criteri IUCN, tra quelle contattate, è la Nottola comune, specie che non era stata contattata in fase di AO.

3) Il numero di contatti registrati per specie è proporzionalmente plausibile con un andamento costante delle popolazioni presenti (sette censimenti in CO contro un censimento in AO). Per le

specie più comunemente contattate infatti i contatti effettuati sono molto maggiori in CO che in AO. Fa eccezione il numero di contatti registrati per quanto riguarda *Pipistrellus pipistrellus* che ha fatto registrare una quantità di contatti maggiori durante il monitoraggio AO rispetto a quanto registrato in sette notti di campionamento in fase di CO. Va tuttavia evidenziato che la maggior parte dei contatti registrati per questa specie in fase di CO sono stati rilevati nel mese di luglio, coerentemente con quanto avvenuto in fase di AO. È dunque plausibile che l'attività della specie nella zona indagata si concentri durante tale mese, e che il contributo dei monitoraggi effettuati negli altri mesi sia dunque relativamente basso. Discorso simile si può fare per la specie *Pipistrellus pygmaeus* che ha fatto registrare un egual numero di contatti in fase AO e CO nonostante il maggiore sforzo di campionamento nella seconda fase. Va infatti sottolineato che tutti i contatti effettuati per questa specie sono concentrati nel primo semestre di monitoraggio tra maggio e giugno, indicando anche in questo caso un plausibile utilizzo del territorio differente nelle varie stagioni.

4) Da quanto finora emerso, non sussistono ragioni per supporre la presenza di fenomeni in corso di decremento delle popolazioni di chirotteri che gravitano presso l'area della stazione "Ponte San Filippo".

**Opera/WBS riferimento: RAP1, COP1, NV13, NV14, NV13-GN14Q, CA18, COP2, CA29-, SP1, NV22, CAP2 (Area "Castagnola")**

**Risultati ottenuti**

La tabella seguente riepiloga le specie contattate per ogni stazione d'ascolto/registrazione per ogni rilievo, il numero di contatti per ogni specie e il numero totale di specie contattate durante l'attività del secondo semestre I° CO presso l'area di monitoraggio "Castagnola".

| **Castagnola** | BAT5 | | | | BAT6 | | | | BAT7 | | | | BAT8 | | | | BAT9 | | | | BAT17 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | lug-14 | ago-14 | set-14 | ott-14 | lug-14 | ago-14 | set-14 | ott-14 | lug-14 | ago-14 | set-14 | ott-14 | lug-14 | ago-14 | set-14 | ott-14 | lug-14 | ago-14 | set-14 | ott-14 | lug-14 | ago-14 | set-14 | ott-14 |
| *Epseticus serotinus* | | | | | | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| *Hipsugo savii* | 6 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | 3 | 2 | | |
| *Pipistrellus kuhlii* | | | | | 9 | | | | 9 | 5 | | | | | | 1 | 8 | | 3 | | 7 | 1 | 2 | |
| *Pipistrellus pipistrellus* | 9 | | | | 5 | | | | 2 | 1 | | | | | | | 7 | | 1 | | 1 | 1 | 3 | |
| *Myotis sp.* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| *Tadarita teniotis* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| ***Totale /Specie/Rilievo*** | **2** | **0** | **0** | **0** | **2** | **0** | **0** | **0** | **4** | **2** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1** | **2** | **0** | **2** | **0** | **3** | **3** | **4** | **0** |
| ***Totale Specie/Punto*** | **2** | | | | 2 | | | | 4 | | | | 1 | | | | **2** | | | | **5** | | | |
| ***Totale/Specie/Stazione*** | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**TAB. 1** Contatti accertati presso le stazioni di ascolto/registrazione durante il monitoraggio CO luglio-ottobre 2014 (in rosso il numero di contatti per cui non è stato possibile effettuare l'identificazione a livello di specie)

Si evince immediatamente che la stazione BAT8 ha restituito un unico contatto, per altro durante il monitoraggio effettuato durante il mese di ottobre, durante il quale tutte le altre stazioni non hanno evidenziato presenza di chirotteri, presumibilmente per le temperature già troppo basse.

Durante il periodo di monitoraggio effettuato tra luglio e ottobre 2014 il numero di specie è risultato maggiore nel mese di luglio (6 specie)

Di seguito viene sintetizzato il numero totale di contatti registrati per specie presso la stazione di rilievo di Castagnola.

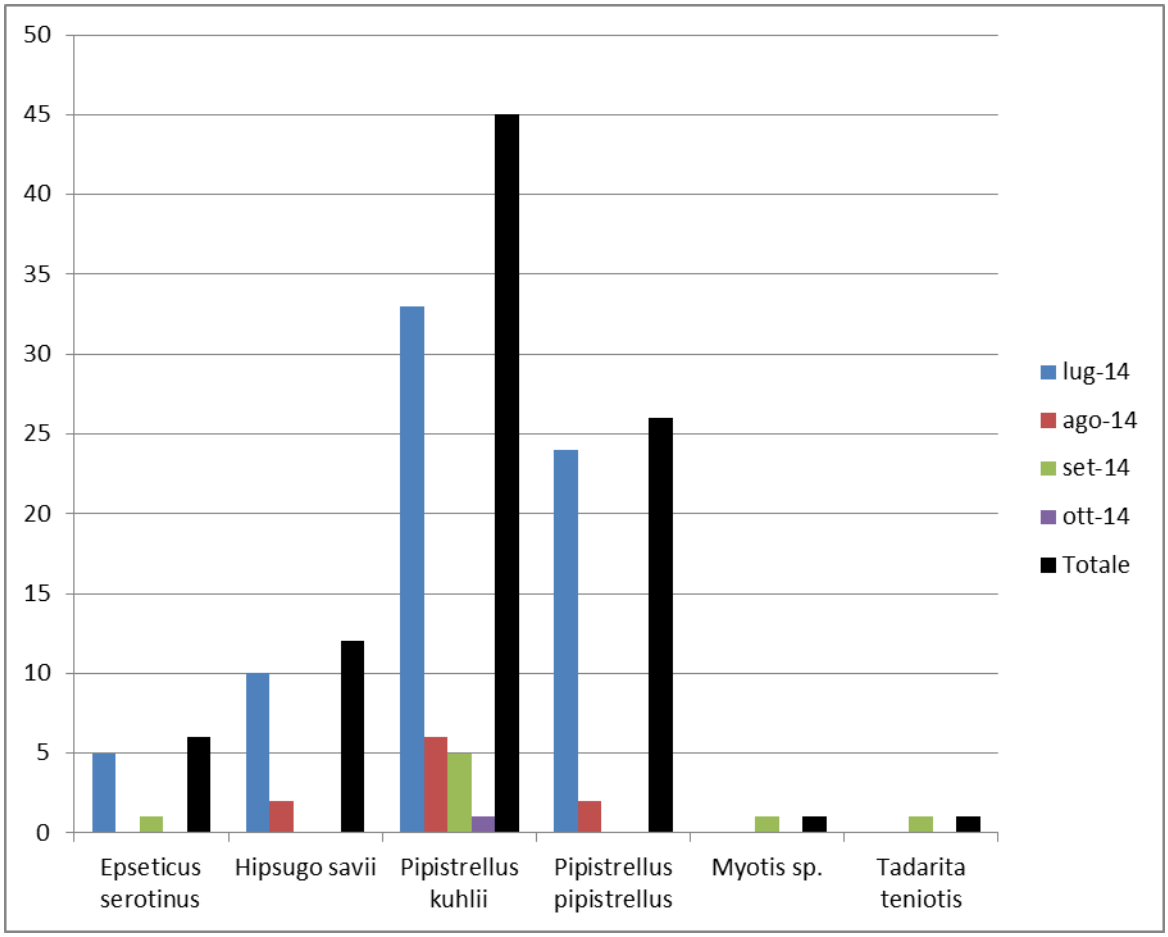



**Fig. 1**. Confronto tra i risultati dei differenti monitoraggi effettuati durante il secondo semestre di monitoraggio CO 2014

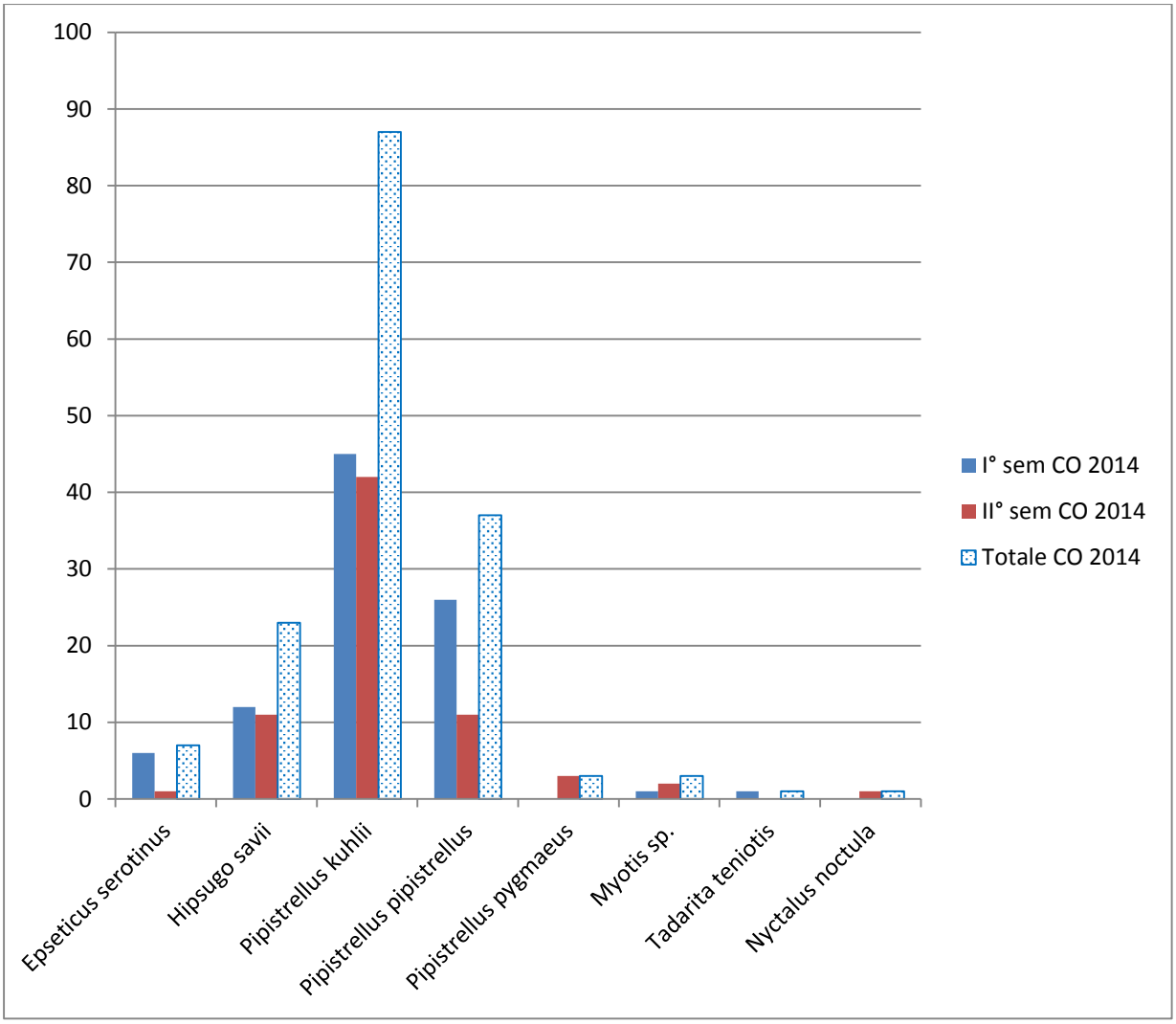



**Fig. 2**. Confronto tra i risultati per specie dei differenti monitoraggi effettuati durante il primo e il secondo semestre di monitoraggio CO 2014

Da quanto descritto fino ad ora risulta una generale diminuzione dei contatti nel corso del secondo semestre di monitoraggio CO 2014, attribuibile ad una normale riduzione di attività stagionale.

| Nome italiano | Nome scientifico | Dir. Hab ita tall. II | Dir. Habitat all. VI | IUCN Italia | IUCN Inter. | CO 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Serotino comune | *Eptesicus serotinus* | | X | NT | LC | X |
| Pipistrello di Savi | *Hipsugo savii* | | X | LC | LC | X |
| Pipistrello albolimbato | *Pipistrellus kuhlii* | | X | LC | LC | X |
| Pipistrello nano | *Pipistrellus pipistrellus* | | X | LC | LC | X |
| Pipistrello soprano | *Pipistrellus pygmaeus* | | X | DD | LC | X |
| Vespertilio (sp.) | *Myotis sp.* | ? | X | ? | ? | X |
| Nottola comune | *Nyctalus noctula* | | X | VU | LC | X |
| Molosso del Cestoni | *Tadarida teniotis* | | X | LC | LC | X |

**TAB. 2** Livello di protezione delle specie individuate durante la fase di monitoraggio CO 2014 presso l'area "Castagnola".

## Discussioni

Sebbene i dati di CO non possano essere correlati con dati di AO a causa della loro assenza, è possibile affermare quanto segue:

1) Nessuna specie inserita in allegato II della Direttiva Habitat è stata finora individuata nell'area in esame. Tutte le specie di microchirotteri sono invece inserite in appendice IV. Al livello nazionale l'unica specie considerata minacciata secondo i criteri IUCN, tra quelle contattate, è la Nottola comune. La abbondanza specifica riscontrata è pari a 7 (più una o più specie non identificate a livello specifico appartenenti al genere *Myotis*).

3) L'andamento stagionale finora osservato evidenzia una certa variabilità nella composizione e nelle abbondanze relative tra le varie specie individuate, con un normale decremento dei contatti nel periodo tardo estivo - autunnale.

4) Da quanto finora emerso, al momento non sussistono ragioni per supporre la presenza di fenomeni in corso di decremento delle popolazioni di chirotteri che gravitano presso l'area della stazione "Castagnola".

## Opera/WBS riferimento: NV11, NV12 (Area "Isoverde")

## Risultati ottenuti

*Rilievi notturni con "Bat-Detector"*

La tabella seguente riepiloga le specie contattate per ogni stazione d'ascolto/registrazione per ogni rilievo, il numero di contatti per ogni specie e il numero totale di specie contattate durante l'attività semestrale luglio/dicembre 2014 (con rilievi da luglio ad ottobre).

| **Isoverde** | CM01 | | | | CM02 | | | | CM03 | | | | CM04 | | | | CM05 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | lug-14 | ago-14 | set-14 | ott-14 | lug-14 | ago-14 | set-14 | ott-14 | lug-14 | ago-14 | set-14 | ott-14 | lug-14 | ago-14 | set-14 | ott-14 | lug-14 | ago-14 | set-14 | ott-14 |
| *Epseticus serotinus* | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | | | | | | |
| *Hipsugo savii* | | | 1 | | 3 | | | | | | 1 | | 1 | 2 | | | 3 | | | |
| *Pipistrellus kuhlii* | | | 5 | | 5 | | 1 | | | 4 | 3 | | 12 | 4 | 6 | | 6 | | 1 | |
| *Pipistrellus pipistrellus* | | | 1 | | 2 | | | | 2 | | | | 2 | | | | | | | |
| *Tadarida teniotis* | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | |
| ***Totale /Specie/Rilievo*** | **0** | **0** | **3** | **0** | **4** | **0** | **1** | **0** | **1** | **2** | **2** | **0** | **3** | **4** | **1** | **0** | **2** | **0** | **1** | **0** |
| ***Totale Specie/Punto*** | **3** | | | | 4 | | | | 4 | | | | 5 | | | | **2** | | | |
| ***Totale/Specie/Stazione*** | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**TAB. 1** Contatti accertati presso le stazioni di ascolto/registrazione durante il monitoraggio CO luglio-ottobre 2014

Risulta immediatamente evidente come durante i campionamenti effettuati nel mese di ottobre non sono stati contattati chirotteri. Ciò è coerente con le basse temperature riscontrate probabile causa di una riduzione dell'attività di volo degli animali.

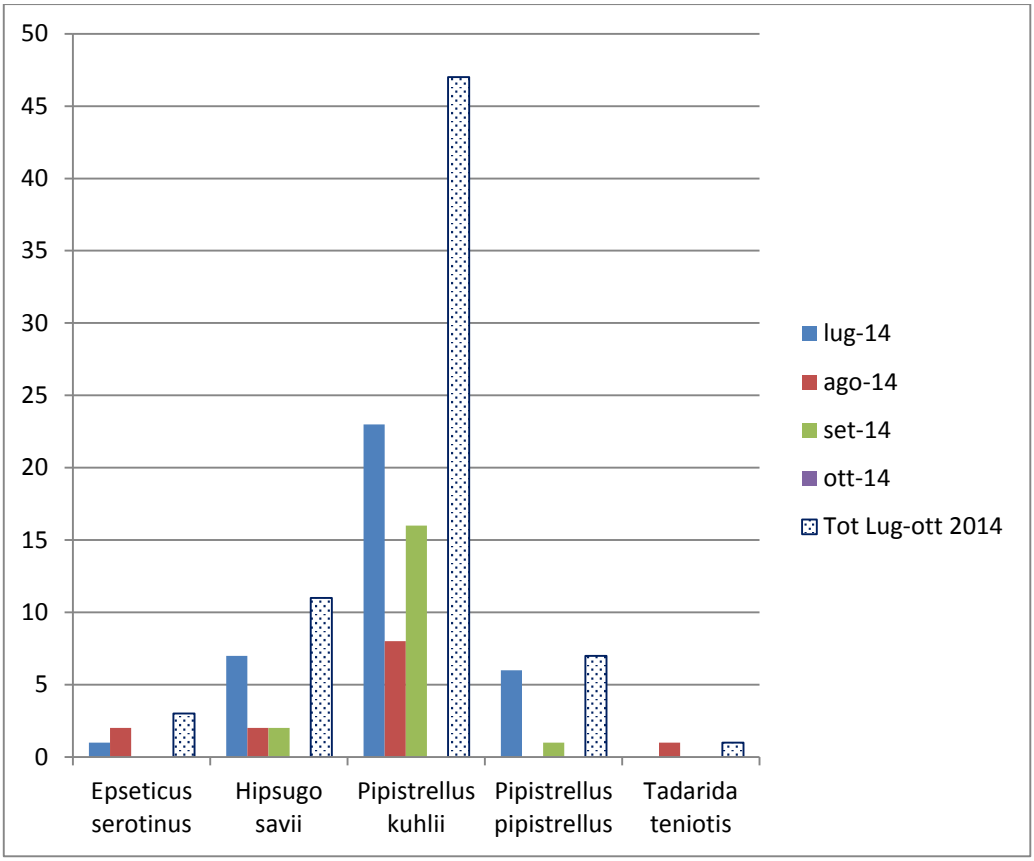



**Fig. 1**. Confronto tra il numero di contatti effettuati per le specie di chirotteri durante il secondo semestre CO 2014.

È osservabile una generale riduzione dei contatti con il progredire delle stagioni, coerente con la prevedibile riduzione delle attività di volo dei chirotteri all'apprestarsi della stagione autunnale.

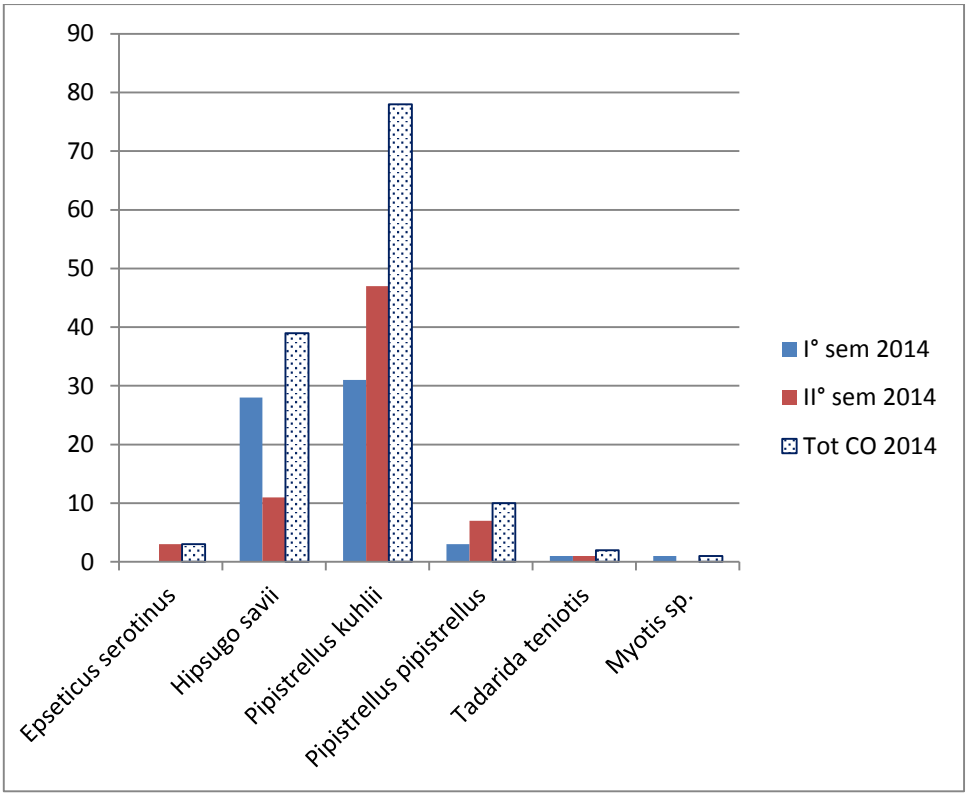



**Fig. 2.** Confronto tra i contatti registrati nel primo e secondo semestre CO 2014.

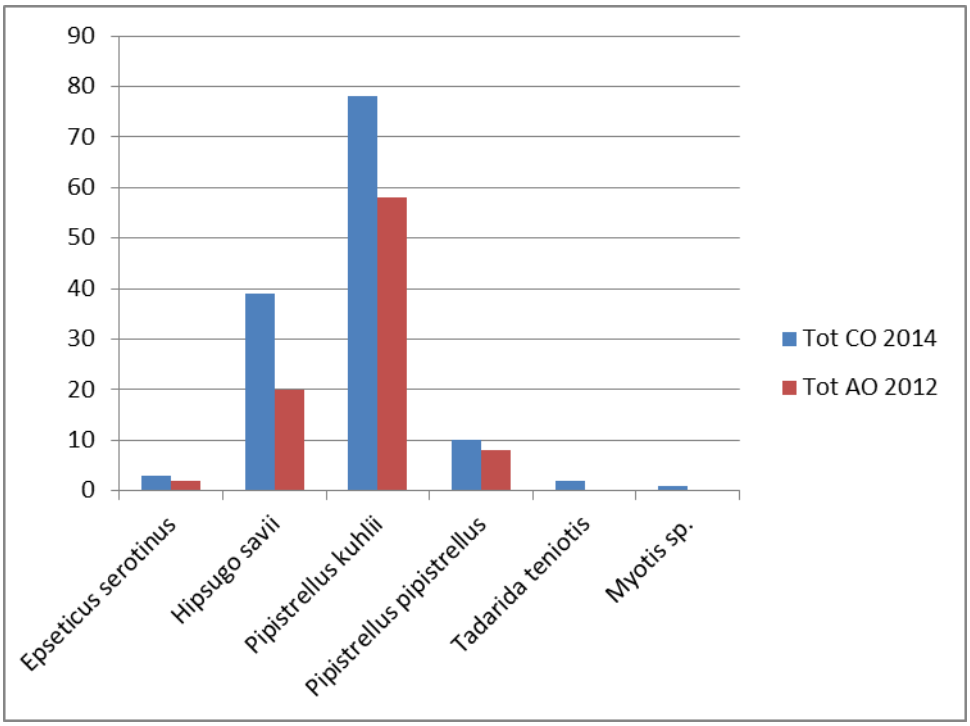



**Fig. 3**. Confronto tra i contatti registrati nei monitoraggi AO (2012) e primo CO (2014).

Il grafico precedente rappresenta il confronto tra i contatti effettuati in fase ante opera (2012) e quelli effettuati nella fase di corso d'opera (2014). Dai risultati è possibile osservare un maggior numero di specie contattate in fase di CO e un maggior numero di contatti per specie.

| Nome italiano | Nome scientifico | Dir. Hab ita tall. II | Dir. Habitat all. VI | IUCN Italia | IUCN Inter. | AO 2012 | CO 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Serotino comune | *Eptesicus serotinus* | | X | NT | LC | X | X |
| Pipistrello di Savi | *Hipsugo savii* | | X | LC | LC | X | X |
| Pipistrello albolimbato | *Pipistrellus kuhlii* | | X | LC | LC | X | X |
| Pipistrello nano | *Pipistrellus pipistrellus* | | X | LC | LC | X | X |
| Vespertilio (sp.) | *Myotis sp.* | ? | X | ? | ? | | X |
| Molosso del Cestoni | *Tadarida teniotis* | | X | LC | LC | | X |

**TAB. 2** Confronto tra specie individuate nelle due fasi di monitoraggio (AO-CO) e appartenenza delle stesse a categorie di protezione.

*Censimento cavità naturali*

L'ispezione delle cavità naturali citate non ha portato al rinvenimento di alcuna colonia riproduttiva, né di singoli esemplari. Presso la grotta "Tanna do Drago" è stato comunque osservato un consistente accumulo di guano, probabilmente da attribuirsi a *roost* di animali svernanti.

## Discussioni

Sebbene i dati di AO e CO non possano essere direttamente correlati a causa del differente periodo in cui sono state registrate le ecolocalizzazioni, è possibile affermare quanto segue:

1) Tutte le specie contattate in fase di AO sono state ricontattate nella presente fase di CO. Oltre ad esse sono state contattate le specie *Tadarida teniotis* (erroneamente attribuito per refuso grafico a *Nyctalus noctula* nel I° semestre) e un individuo non identificato a livello specifico appartenente al genere *Myotis.* Il valore di abbondanza specifica registrato è pari a 5, a cui è da aggiungere un contatto non individuato a livello specifico appartenente al genere *Myotis*.

2) Nessuna specie inserita in allegato II della Direttiva Habitat è stata finora individuata nell'area in esame. Tutte le specie di microchirotteri sono invece inserite in appendice IV.

3) Il numero di contatti registrati per specie è difficilmente confrontabile a causa del differente comportamento delle specie nei differenti periodi dell'anno, e comunque soggetti a variabilità tale da rappresentare indicatore aleatorio tramite confronto di un singolo giorno di registrazione. Ad ogni modo il numero di contatti registrati in fase di CO è maggiore, per tutte le specie contattate, rispetto a quanto registrato in fase di AO.

4) Come già rilevato dagli studi di ante-opera non sussistono colonie riproduttive presso le cavità ispezionate. Si confermano invece tracce di presenze di animali all'interno delle setsse grotte durante il periodo di svernamento. Ciò potrà essere confermato attravesro le ispezioni invernali future.

5) Da quanto finora emerso, non sussistono ragioni per supporre la presenza di fenomeni in corso di decremento delle popolazioni di chirotteri che gravitano presso l'area della stazione "Isoverde".

**ITTIOFAUNA**

**Opera/WBS riferimento: RAP1/COP1 (CBP1)**

***a) Stazione FAU-VO-010 – "monte"***

**Risultati ottenuti**

La stazione FAU-VO-010 è localizzata a monte delle opere di cantierizzazione. In questa tratto, il Torrente Lemme ha una larghezza media di circa 8 m, la granulometria è caratterizzata da una dominante presenza di ciottoli (circa 40%) e sassi (30%) seguiti da percentuali inferiori di sabbia e ghiaia. La velocità della corrente è forte, con una profondità media di circa 30 cm e massima di 110 cm. Il tratto monitorato è caratterizzato da una discreta integrità della vegetazione riparia ed una buona integrità delle rive. La naturalità della sezione è discreta ed i rifugi dell'ittiofauna sono presenti con regolarità.

| PARAMETRI | U.M. | VALORE RILEVATO | PARAMETRI | U.M. | VALORE RILEVATO |
|---|---|---|---|---|---|
| Presenza rifugi ittiofauna | (0-5) | 3 | Sassi | % | 30 |
| Velocità corrente | (0-5) | 4 | Ciottoli | % | 40 |
| Integrità delle rive | (0-5) | 4 | Ghiaia | % | 10 |
| Naturalità della sezione | (0-5) | 3 | Sabbia | % | 20 |
| Integrità vegetazione riparia | (0-5) | 3 | Limo | % | - |
| Largh. media alveo bagnato | m | 8,0 | Pool | % | 30 |
| Profondità massima | m | 1,10 | Riffle | % | 40 |
| Profondità media | m | 0,30 | Run | % | 30 |

**TAB. 1** Parametri ambientali rilevati nella stazione di monte FAU VO 010 (Dicembre 2014)

**Foto 1.** Particolare del campionamento presso la stazione di monte FAU VO 010.

L'area monitorata comprende una superficie di circa 400 m$^2$. La comunità ittica campionata in questa stazione è caratterizzata da una popolazione abbondante e ben strutturata di vairone e, a seguire, da trota iridea e trota fario, quest'ultima caratterizzata da un popolamento poco numeroso e con prevalenza di individui giovani.

| NOME COMUNE | NOME SCIENTIFICO | DENSITÀ (ind/m$^2$) | BIOMASSA (gr/m$^2$) | INDICE MOYLE | STRUTTURA |
|---|---|---|---|---|---|
| Trota iridea | *Oncorhynchus mykiss* | 0,018 | 0,51 | 2 | 1 |
| Trota fario* | *Salmo (trutta) trutta* | 0,005 | 0,28 | 1 | 2 |
| Vairone | *Leuciscus souffia* | 0,070 | 0,41 | 4 | 1 |
| **Totale** | | **0,093** | **1,20** | | |

**TAB. 2** Densità e biomassa complessiva rilevata nella stazione FAU VO 010. (Elaborazioni Bioprogramm).
Note: In rosso sono evidenziate le specie alloctone; * la trota fario è considerata, ai fini del calolo dell'indice ittico, come specie non autoctona.

La trota iridea è ben rappresentata da una popolazione discretamente numerosa e diversificata in varie taglie di lunghezza.
Nella sezione successiva, vengono descritti alcuni aspetti della dinamica di popolazione del vairone, la specie autoctona più abbondante presso la stazione di indagine.

**Vairone**

Di seguito si riporta la distribuzione della popolazione di vairone per classi di lunghezza.

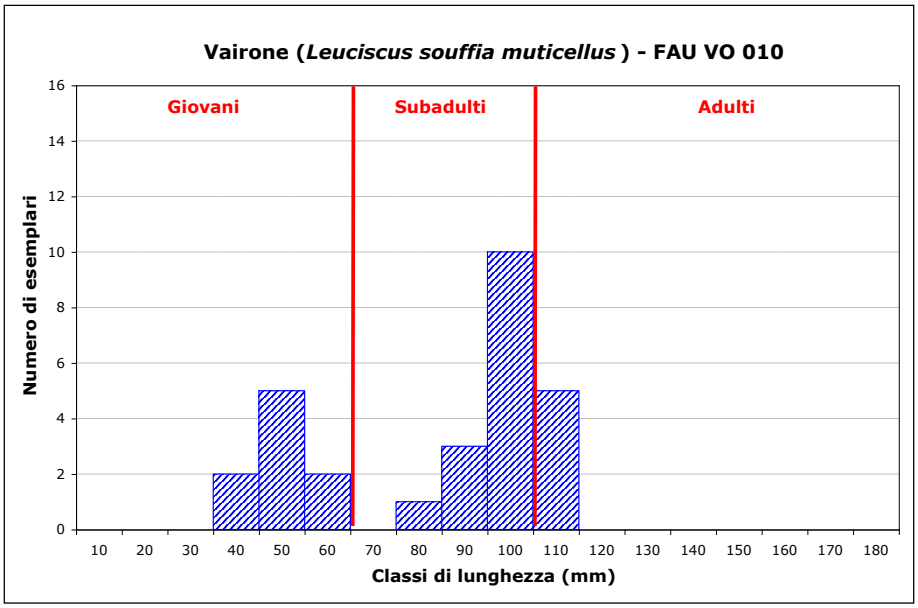



**Figura 1.** Distribuzione in classi di lunghezza della popolazione di vairone (FAU VO 010)

Si osserva dalla Figura  che la popolazione di vairone è ben distribuita in tutte le classi di età con maggior presenza di esemplari subadulti. La taglia di lunghezza maggiormente rappresentata è compresa tra 90-100 mm e gli esemplari appartenenti a questa fascia sono 10.

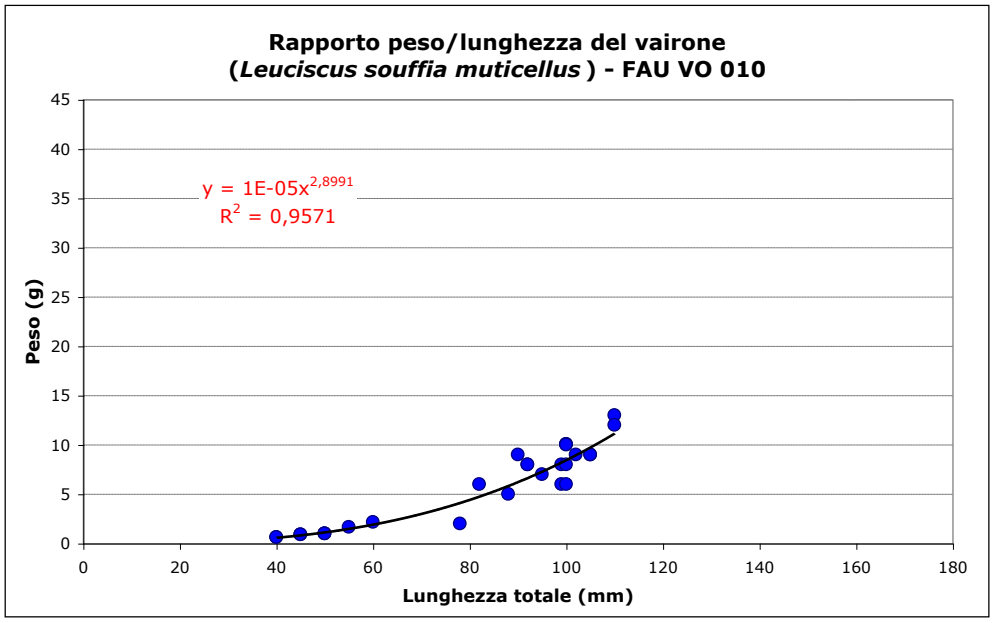


**Figura 1.** Relazione peso/lunghezza di vairone, stazione FAU VO 010

La relazione fra peso e lunghezza degli individui è espressa dall'equazione $Peso=10^{-5}\times Lunghezza^{2,8991}$, caratterizzata da un buon coefficiente di determinazione ($R^2$=0,9571; Figura 2).

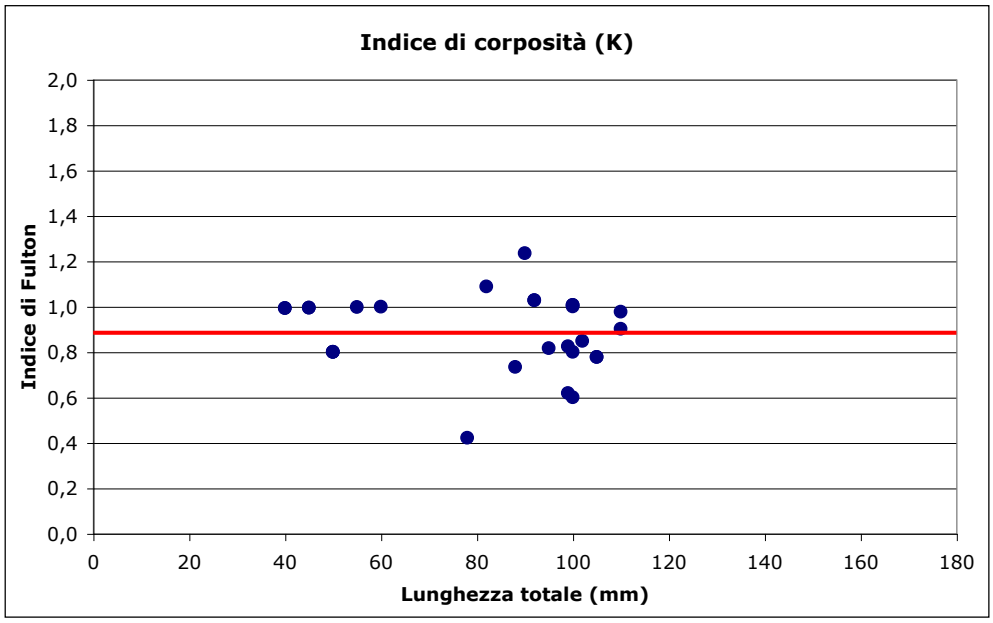



**Figura V.** Fattore di corpositá K per vairone, stazione FAU VO 010.

Inoltre, un buon indicatore del rapporto tra il peso e la lunghezza dell'individuo è il fattore di condizione K di Fulton, utilizzato per indicare la corpositá del pesce ed applicabile a specie con accrescimento isometrico, cioè che non cambiano sensibilmente forma durante lo sviluppo. Il rapporto varia a seconda della specie ittica che viene considerata: pesci di forma più slanciata hanno in effetti valori più bassi ma, in ogni caso, evidenzia in modo efficace la condizione corporea del pesce esaminato e quindi il suo stato nutrizionale (Bagenal, 1978; Melotti, 2003).

L'indice di corpositá (K) degli esemplari di vairone ha un valore medio di 0,888 che indica un accrescimento leggermente allometrico. Infatti diversi valori di K (Figura V) si discostano dall'isometria, ciò significa che sono stati monitorati individui che a parità di lunghezza presentano pesi diversi tra loro.

*Calcolo dell'Indice ittico I.I. e dell'Indice di Stato delle Comunità Ittiche I.S.E.C.I.*

Per il calcolo dell'Indice Ittico secondo Forneris (2006) e l'individuazione delle comunità ittiche di riferimento, l'area interessata è denominata Z2, ovvero quella appenninica e, più nello specifico la sub-area di pertinenza appenninica sul versante padano (Z2.1). In questa sub-area la tipologia di fauna ittica è Ciprinicola superiore a deposizione litofila. Sulla base di questi parametri l'Indice Ittico (Forneris et al., 2006) calcolato per la comunità ittica presente nella stazione di monte del Torrente Lemme, attribuisce uno stato di conservazione delle specie presenti "pessimo" (classe V). L'assegnazione di tale punteggio è dato soprattutto dalla presenza di una sola specie autoctona e di 2 specie alloctone. A titolo di confronto con l'Indice Ittico, è stato calcolato anche l'indice ISECI (Zerunian et al., 2009).

Ai fini dell'implementazione della comunità di riferimento per il calcolo dell'indice si è fatto sempre riferimento alla medesima comunità attesa, definita secondo quanto indicato da Forneris et al. (2011). Dalle analisi condotte l'ISECI di questo tratto viene definito sufficiente, è stata infatti confermata la III classe di qualità con un valore pari a 0,52 (TAB. . 3).

| Indicatore | | Dicembre 2014 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Valore indicatore | Peso | | Valore indice (EQR) |
| $f_1$ | Presenza di specie indigene | 0,03 | $p_1$ | 0,3 | **0,52** |
| $f_2$ | Condizione biologica | 1,00 | $p_2$ | 0,3 | |
| $f_3$ | Ibridazione | 1,00 | $p_3$ | 0,1 | |
| $f_4$ | Presenza specie aliene | 0,50 | $p_4$ | 0,2 | |
| $f_5$ | Presenza specie endemiche | 0,13 | $p_5$ | 0,1 | |

**TAB. 3** Calcolo dell'ISECI per la stazione di monte del Torrente Lemme (FAU VO 010).

Nella tabella seguente si riporta il confronto fra i due indici applicati nella stazione in esame.

| CORSO D'ACQUA | CODICE STAZIONE | VALORE I.I. | CLASSE I.I. | VALORE ISECI | CLASSE ISECI |
|---|---|---|---|---|---|
| Torrente Lemme | FAU VO 010 | 4 | V | 0,52 | III |

**TAB. 4** Confronto tra I.I. ed ISECI per la stazione di monte del Torrente Lemme (FAU VO 010).

### *b) Stazione FAU VO 020 – "valle"*

La stazione FAU VO 020 è localizzata a valle delle opere di cantierizzazione. Anche in questo tratto il Torrente Lemme ha una larghezza media di circa 8 m, la granulometria è caratterizzata da

una dominante presenza di sassi (50%) e ciottoli (30%), seguiti da percentuali inferiori di sabbia e ghiaia. La velocità della corrente è risultata forte, con una profondità media di circa 40 cm e massima di 120 cm. Il tratto monitorato è caratterizzato da una scarsa integrità della vegetazione riparia e delle rive. La naturalità della sezione è discreta ed i rifugi dell'ittiofauna sono presenti con regolarità.

| PARAMETRI | U.M. | VALORE RILEVATO | PARAMETRI | U.M. | VALORE RILEVATO |
|---|---|---|---|---|---|
| Presenza rifugi ittiofauna | (0-5) | 3 | Sassi | % | 50 |
| Velocità corrente | (0-5) | 4 | Ciottoli | % | 30 |
| Integrità delle rive | (0-5) | 2 | Ghiaia | % | 10 |
| Naturalità della sezione | (0-5) | 3 | Sabbia | % | 10 |
| Integrità vegetazione riparia | (0-5) | 2 | Limo | % | - |
| Largh. media alveo bagnato | m | 8,0 | Pool | % | 30 |
| Profondità massima | m | 1,20 | Riffle | % | 20 |
| Profondità media | m | 0,40 | Run | % | 50 |

**TAB. 1** Parametri ambientali rilevati nella stazione di valle FAU VO 020. (Dicembre 2014).

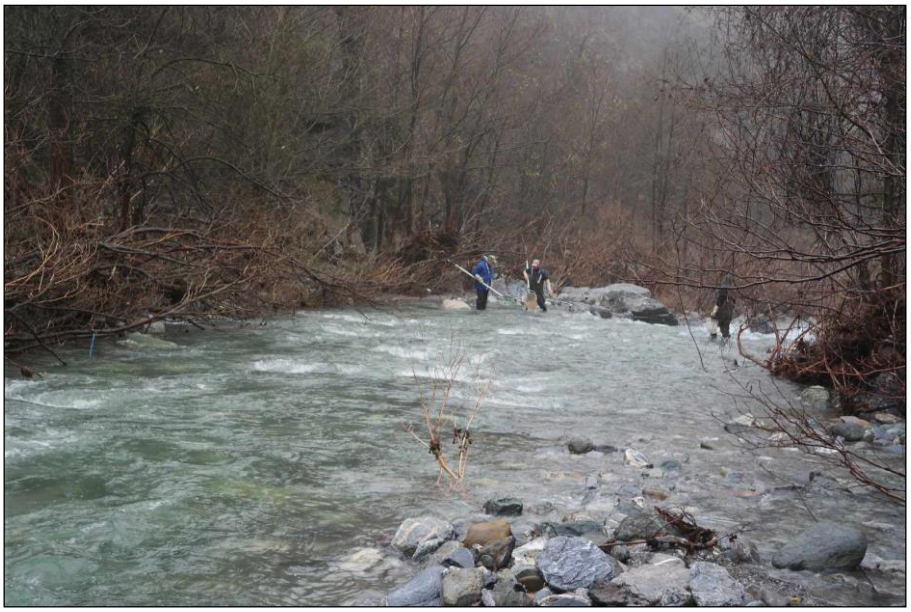


**Foto 1.** Particolare del campionamento presso la stazione di valle FAU VO 020.

L'area monitorata comprende una superficie di circa 400 $m^2$. La comunità ittica campionata in

questa stazione è caratterizzata da popolazioni di vairone, ghiozzo padano e trota iridea.

| NOME COMUNE | NOME SCIENTIFICO | DENSITÀ (ind/m$^2$) | BIOMASSA (gr/m$^2$) | INDICE MOYLE | STRUTTURA |
|---|---|---|---|---|---|
| Ghiozzo padano | *Padogobius martensii* | 0,008 | 0,02 | 2 | 3 |
| Trota iridea | *Oncorhynchus mykiss* | 0,018 | 0,59 | 2 | 1 |
| Vairone | *Leuciscus souffia* | 0,025 | 0,24 | 2 | 1 |
| **Totale** | | **0,050** | **0,86** | | |

**TAB. 2** Densità e biomassa complessiva rilevata nella stazione FAU VO 020. (Elaborazioni Bioprogramm).
Note: In rosso sono evidenziate le specie alloctone.

Vairone e trota iridea hanno popolazioni strutturate, mentre il ghiozzo padano è presente con esemplari in prevalenza adulti.

Nella sezione successiva, vengono descritti alcuni aspetti della dinamica di popolazione del vairone, la specie autoctona più abbondante presso la stazione di indagine.

### Vairone

Di seguito si riporta la distribuzione della popolazione di vairone, divisa per classi di lunghezza.

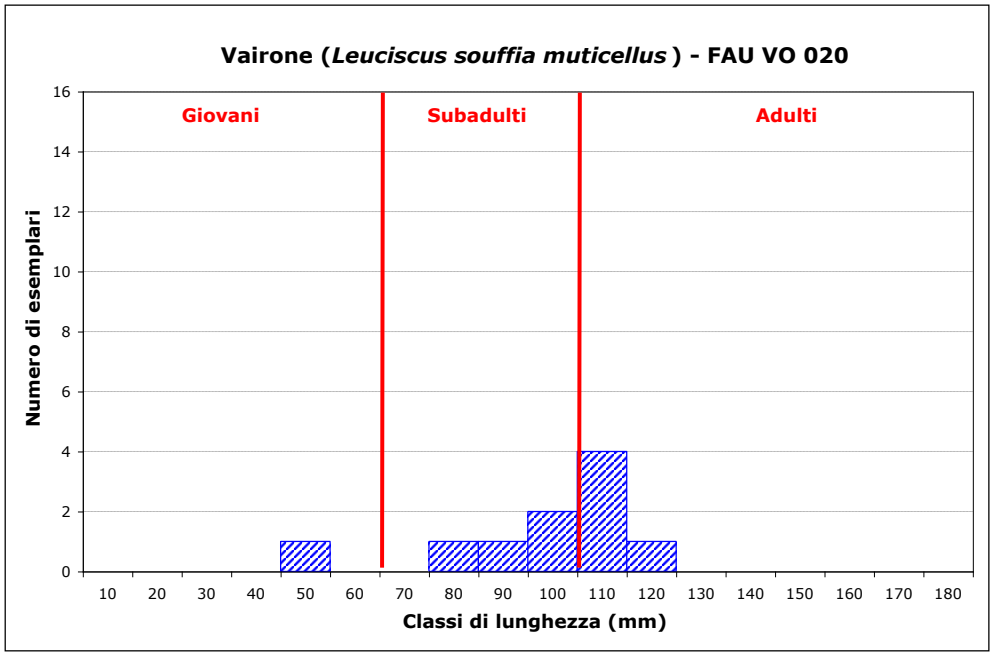



**Figura 1.** Distribuzione in classi di lunghezza della popolazione di vairone (FAU VO 020)

La popolazione di vairone osservata risulta distribuita in tutte le classi di età, con maggior presenza di esemplari subadulti ed adulti. La taglia di lunghezza maggiormente rappresentata è compresa tra 100-110 mm e gli esemplari appartenenti a questa fascia sono 4.

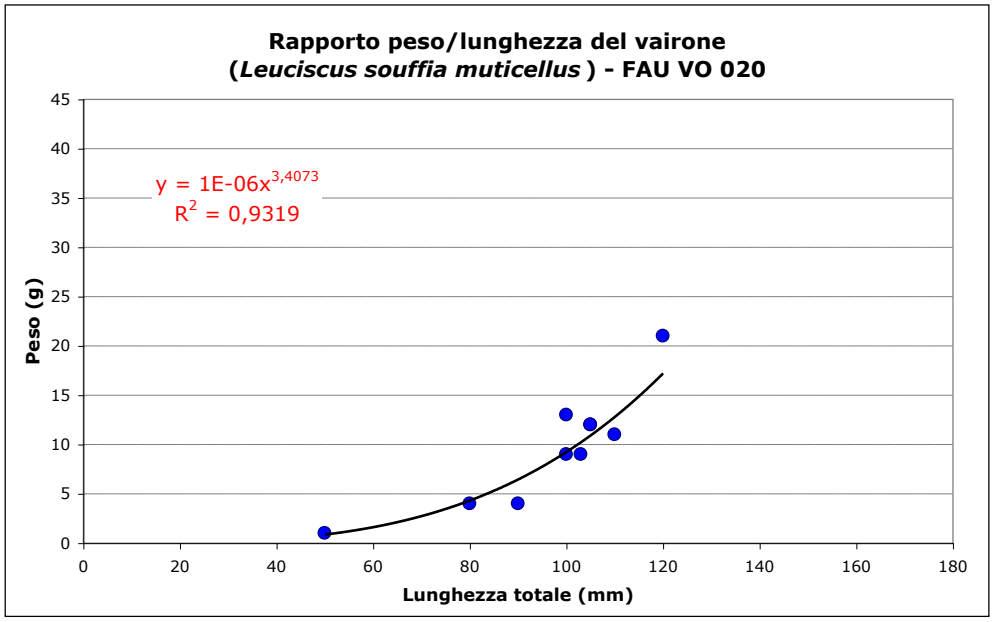



**Figura 2.** Relazione peso/lunghezza di vairone, stazione FAU VO 020

La relazione fra peso e lunghezza degli individui è espressa dall'equazione $Peso=10^{-6}\times Lunghezza^{3,4073}$, con un buon coefficiente di determinazione (R>0,9319; Figura 2).

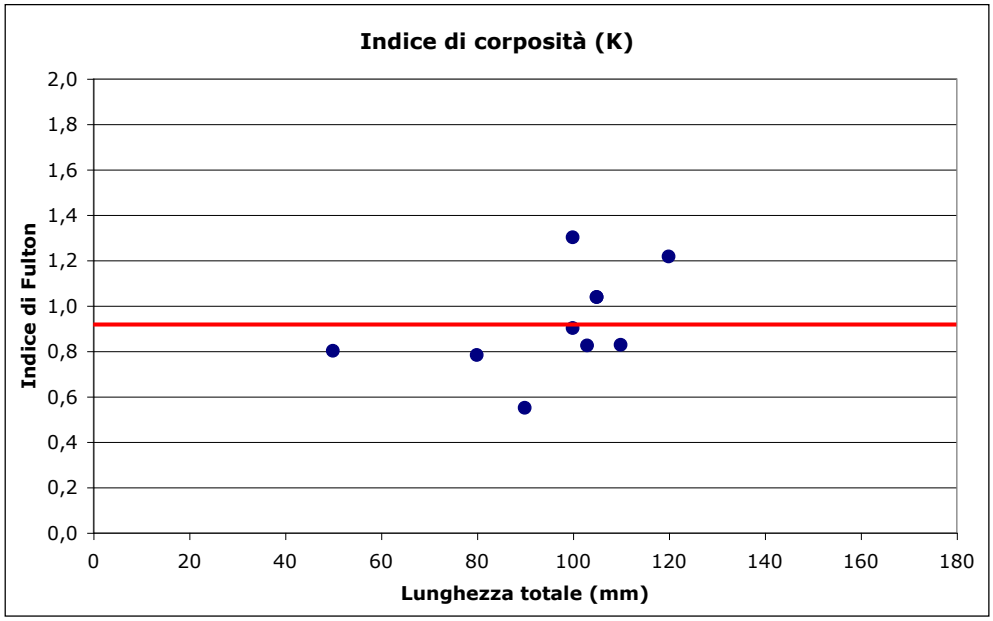



**Figura 3.** Fattore di corposità K per vairone, stazione FAU VO 020.

L'indice di corposità (K) degli esemplari di vairone ha un valore medio di 0,927 che indica un accrescimento leggermente allometrico. Infatti, diversi valori di K (Figura 3) si discostano dall'isometria. Anche in questo caso sono stati monitorati individui che a parità di lunghezza presentano pesi diversi tra loro.

*Calcolo dell'Indice ittico I.I. e dell'Indice di Stato delle Comunità Ittiche I.S.E.C.I.*

Anche in questo caso la zona ittica di pertinenza è la Z2.1 e la tipologia di fauna ittica è quella Ciprinicola superiore a deposizione litofila.

L'Indice Ittico (Forneris et al., 2006) calcolato per la comunità ittica presente nella stazione di valle, attribuisce uno stato di conservazione delle specie presenti "sufficiente" (classe III). L'assegnazione del punteggio è data dalla presenza di specie autoctone di riferimento con un elevato "valore intrinseco", quali ghiozzo padano e vairone.

A titolo di confronto con l'Indice Ittico, anche in questo caso è stato applicato il calcolo dell'indice ISECI alla comunità ittica in esame (Zerunian et al., 2009). Ai fini del calcolo dell'indice, si è fatto riferimento alla comunità attesa definita secondo quanto indicato da Forneris et al. (2011) per le condizioni biogeografiche dell'area di indagine.

Il valore dell'ISECI di questo tratto fluviale è pari a 0,44 (Tab.3) e viene confermata la III classe di qualità, già rilevata anche nella stazione di monte. Il giudizio di qualità relativo è sufficiente.

| Indicatore | | Dicembre 2014 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Valore indicatore | Peso | | Valore indice (EQR) |
| $f_1$ | Presenza di specie indigene | 0,06 | $p_1$ | 0,3 | **0,44** |
| $f_2$ | Condizione biologica | 0,50 | $p_2$ | 0,3 | |
| $f_3$ | Ibridazione | 1,00 | $p_3$ | 0,1 | |
| $f_4$ | Presenza specie aliene | 0,75 | $p_4$ | 0,2 | |
| $f_5$ | Presenza specie endemiche | 0,25 | $p_5$ | 0,1 | |

**TAB. 3** Calcolo dell'ISECI per la stazione di valle del Torrente Lemme (FAU VO 020).

Nella tabella seguente si riporta il confronto fra i due indici applicati per a stazione in esame.

| CORSO D'ACQUA | CODICE STAZIONE | VALORE I.I. | CLASSE I.I. | VALORE ISECI | CLASSE ISECI |
|---|---|---|---|---|---|
| Torrente Lemme | FAU VO 020 | 10,5 | III | 0,44 | III |

**TAB. 4** Confronto tra I.I. ed ISECI per la stazione di valle del Torrente Lemme (FAU VO 020).

## Discussione

Nei paragrafi seguenti vengono discussi dapprima i dati raccolti nel corso della campagna descritta in precedenza e successivamente analizzati rispetto ai dati raccolti nelle precedenti indagini.

*Confronto tra dati rilevati nella campagna di Dicembre 2014*

Dall'analisi dei dati raccolti in questo studio, benché i valori siano assai modesti, si osserva come presso la stazione di monte (FAU VO 010), sia la densità che la biomassa ittica risultino più elevate rispetto a quelle della stazione di valle. Nello specifico, la densità totale della stazione di monte è di 0,093 ind/m$^2$ contro 0,050 ind/m$^2$ della stazione di valle mentre, per quanto concerne la biomassa, i valori vanno da 1,20 g/m$^2$ a 0,86 g/m$^2$.

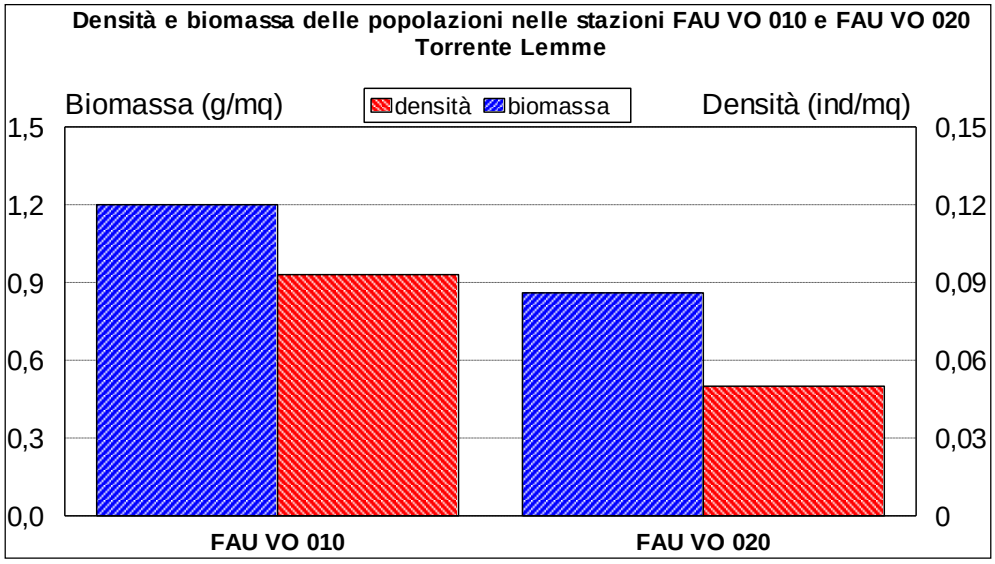



**Figura 1.** Valori di densità e biomassa delle popolazioni ittiche presso le due stazioni di indagine

Nelle figure 2 e 3**Figura** , sono messi a confronto i valori di densità e biomassa rinvenuti per ogni singola specie catturata nelle due stazioni del Torrente Lemme, a monte e a valle delle cantierizzazioni. La densità maggiore viene raggiunta dalla popolazione di vairone del tratto a monte (0,070 ind/m$^2$), seguita dalla medesima specie nel tratto a valle con 0,025 ind/m$^2$ (Figura 2). La trota iridea è presente in entrambe le stazioni con 0,018 ind/m$^2$.

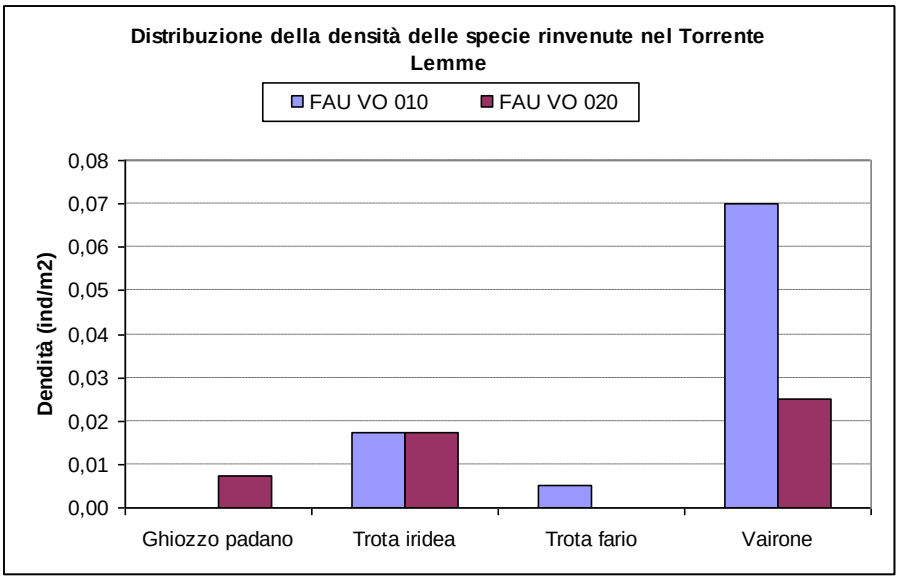



**Figura 2.** Distribuzione dei valori di densità delle singone specie nelle stazioni FAU VO 010 e 020.

Per quanto riguarda la biomassa (Figura 3), è la trota iridea, in entrambe le stazioni, ad essere la specie con valori più elevati. Nello specifico 0,59 g/m$^2$ a valle e 0,51 g/m$^2$ a monte. Il vairone nella stazione di monte ottiene 0,41 g/m$^2$, seguito dalla trota fario sempre nella stazione di monte con 0,28 g/m$^2$.

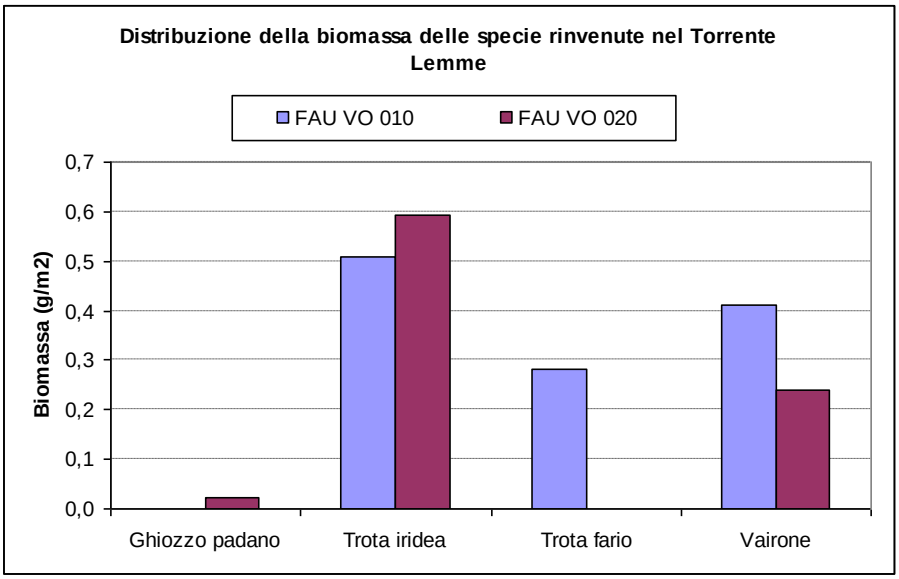



**Figura 3.** Distribuzione dei valori di biomassa delle singone specie nelle stazioni FAU VO 010 e 020.

Il confronto dei valori ISECI per le due stazioni evidenzia un sostanziale mantenimento del giudizio "sufficiente", mentre per quanto riguarda l'Indice Ittico nella stazione di monte il risultato attribuisce uno stato di conservazione delle specie pari a "pessimo", mentre a valle un risultato pari a "sufficiente" (Tab. 1).

| CORSO D'ACQUA | CODICE STAZIONE | CLASSE I.I. | CLASSE ISECI |
|---|---|---|---|
| Torrente Lemme | FAU-VO-010 | V | III |
| Torrente Lemme | FAU-VO-020 | III | III |

**TAB. 1** Confronto tra I.I. ed ISECI per le stazioni del Torrente Lemme.

Lo scostamento dei risultati ottenuti dai due indici molto probabilmente è dovuto alla differente sensibilità rispetto alla presenza di specie alloctone. Infatti, nella stazione di monte (FAU-VO-010), le presenza die trota iridea e trota fario (da considerarsi alla stregua di una specie alloctona in quanto "atlantica"), determinano un deterioramento del valore I.I.

*Confronto dei dati rilevati a Dicembre 2014 con le campagne precedenti*

I dati raccolti nel corso dell'ultima campagna di dicembre 2014 risultano significativamente diversi rispetto a quelli rilevati nel corso delle precedenti campagne.

Di seguito (Tab. 2) si riporta una sintesi dei dati rilevati dal 2012 al 2014 nelle stazioni di monte (FAU-VO-010) e di valle (FAU-VO-020) sul torrente Lemme. Il numero totale di specie, che non era variato sensibilmente fra il 2012 e il 2014 in entrambe le stazioni, nel dicembre 2014 si riduce drasticamente. In quest'ultima campagna infatti il numero di specie osservate, in ciascuna stazione, scende a 3.

| NOME COMUNE | NOME SCIENTIFICO | FAU-VO-010 | | | FAU-VO-020 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | AGOSTO 2012 | GIIUGNO 2014 | DICEMBRE 2014 | AGOSTO 2012 | GIIUGNO 2014 | DICEMBRE 2014 |
| Barbo canino | *Barbus meridionalis* | X | X | | X | | |
| Barbo comune | *Barbus plebejus* | X | X | | X | X | |
| Cavedano | *Leuciscus cephalus* | X | X | | X | X | |
| Cobite comune | *Cobitis taenia* | | | | | X | |
| Ghiozzo padano | *Padogobius martensii* | X | X | | X | X | X |
| Trota iridea | *Oncorhynchus mykiss* | | X | X | | X | X |
| Trota fario* | *Salmo (trutta) trutta* | X | X | X | X | X | |
| Vairone | *Leuciscus souffia muticellus* | X | X | X | X | X | X |
| **TOTALE SPECIE** | | **6** | **7** | **3** | **6** | **7** | **3** |

**TAB. 2** Specie censite nelle stazioni del Torrente Lemme dal 2012 al 2014. Note: In rosso sono evidenziate le specie alloctone; * la trota fario è considerata come specie non autoctona.

Anche un raffronto effettuato considerando la densità e la biomassa totali rinvenute nelle due stazioni di indagine nel giugno e nel dicembre 2014 mostra una sensibile diminuzione dei valori demografici delle varie specie ittiche, con perdite attorno al 90%, come osservato nel caso dei valori di biomassa (Figura 4).

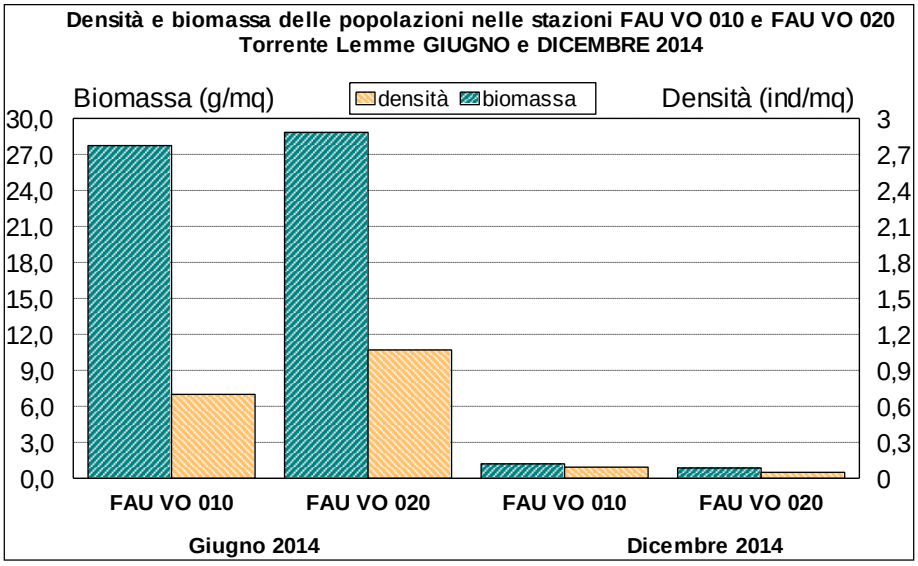



**Figura 4.** Valori di densità e biomassa delle popolazioni ittiche nelle stazioni FAU VO 010 e 020 nel Torrente Lemme nel corso delle campagne di Giugno 2014 e Dicembre 2014.

Le ragioni delle variazioni rilevate, sia in termini di numero di specie che di biomassa e densità tra giugno e dicembre 2014, in entrambe le stazioni di indagine, è da mettere in relazione effetti disastrosi delle alluvioni che hanno interessato il bacino del torrente Lemme nel Novembre 2014. Inoltre presso la stazione FAU-VO-020, nel mese di agosto 2014, sono state attività di recupero e spostamento della fauna ittica al fine di tutelare le popolazioni dagli interventi in alveo legati alle cantierizzazioni. Tale attività può ulteriormente aver contribuito alle discrepanze osservate fra le fra le diverse campagne.

# VI. CONCLUSIONI

Si riportano di seguito le conclusioni dettagliate per gruppi di opere insistenti su una medesima area, secondo lo schema adottato nelle altre sezioni.

**Opera/WBS riferimento: NV20 – COP5 – COP4 – CA21; COP4 – CA20**

Al momento non sono state riscontrate particolari criticità per nessuno dei gruppi faunistici considerati. Il buon livello di naturalità e diversificazione di habitat a livello paesaggistico, caratteristici di quest'area, sembrano fin qui garantire alle comunità di organismi presenti un buon livello di resilienza alle trasformazioni in atto (per ora comunque nella loro fase iniziale). Date le aree di occupazione dei cantieri sono prevedibili effetti soprattutto sulle comunità legate agli ambienti aperti associati all' agroecosistema locale.

**Opera/WBS riferimento: NV09**

Al momento non risultano particolari impatti dovuti alle lavorazioni in corso, sia per quanto riguarda la comunità ornitica che di rettili anfibi. Anche per i macroinvertebrati, benché esistano delle differenze nella composizione delle comunità (soprattutto Lepidotteri), non sembrano essere in atto fenomeni di deterioramento delle comunità presenti.
Gli ambienti collinari e soprattutto quelli fluviale e perifluviale garantiscono una discreta disponibilità di habitat per la fauna. Esistono criticità legate all'antropizzazione dell'area ma queste appaiono pre-esistenti le opere di cantierizzazione. In particolare, la mortalità stradale sembra incidere soprattutto sulla comunità di Erpetofauna.

**Opera/WBS riferimento: CBL5-NV10**

Per il sito FAU-CM-030, interessato dalle lavorazioni in oggetto, mancano i monitoraggi in fase di ante-opera: risulta per cui impossibile effettuare confronti. Le comunità faunistiche risultano comunque discretamente diversificate e strutturate, in virtù della presenza di ambienti collinari seminaturali e degli habitat associati al torrente Verde. Anche per questo sito la mortalità stradale sembra incidere soprattutto sull'Erpetofauna, ma tale criticità risulta antecedente alle opere di cantierizzazione (viabilità parallela e prossima al corso del fiume).

**Opera/WBS riferimento: NV11**

L'inizio dei monitoraggi di corso d'opera nel mese di giugno rende difficile trarre conclusioni esaustive sulle differenze osservate per le comunità di Erpetofuana, delle quali è stato possibile effettuare un solo rilievo (coerentemente con la scansione temporale prevista dal PMA). Il prosieguo dei monitoraggi permetterà di ottenere un quadro più esaustivo sull'effettivo stato di conservazione delle comunità di Rettili e Anfibi. D'altra parte, per le altre componenti faunistiche, al momento, non si registrano particolari criticità.

**Opera/WBS riferimento: NV12**

L'inizio dei monitoraggi di corso d'opera nel mese di giugno rende difficile trarre conclusioni esaustive sulle differenze osservate per le comunità di Erpetofuana, delle quali è stato possibile effettuare un solo rilievo (coerentemente con la scansione temporale prevista dal PMA). Il prosieguo dei monitoraggi permetterà di ottenere un quadro più esaustivo sull'effettivo stato di conservazione delle comunità di Rettili e Anfibi. D'altra parte, per le altre componenti faunistiche, al momento, non si registrano particolari criticità.

**Opera/WBS riferimento: NV13-NV14-GN14Q**

Le opere in corso presso quest'area riguardano l'adeguamento della viabilità stradale. Se non risulta alcun chiaro effetto su ornitofauna e macroinvertebrati, si osserva una certa variabilità per quanto riguarda l'erpetofuana presso il sito FAU-VO-040. Le cause potrebbero essere diverse: 1) scarsa reperibilità di alcune specie per frequentazione di habitat inaccessibili, 2) possibili fluttuazioni delle popolazioni da un anno all'altro per cause naturali (metereologiche, demografiche ecc.); 3) discrepanza fra periodi di osservazione di ante- e corso d'opera 4) perdita di fasce ecotonali (transizione bosco/aree aperte). In generale si rende necessario il proseguimento delle indagini, soprattutto per quanto riguarda le comunità di erpetofauna che di macroinvertebrati terrestri.

**Opera/WBS riferimento: NV22**

Rispetto agli studi condotti in fase di ante-opera si registra una leggera variazione nella struttura della comunità avifaunistica e si notano minime differenze nella presenza di erpetofauna. Tali variazioni potrebbero essere determinate dalle modificazioni ambientali in atto presso l'area. Si

rende necessario comunque attendere il proseguimento dei rilievi per una valutazione più congrua delle dinamiche in atto, anche in considerazione della cripticità di alcune specie e della naturale variabilità associabile alle presenze specifiche delle differenti comunità faunistiche. Tali considerazioni dovranno necessariamente considerare la presenza, poco più a monte, del cantiere COP 2 – CSP1.

**Opera/WBS riferimento: NV15**

Per quanto riguarda la comunità ornitica non sono state rilevate differenze significative rispetto ai rilievi di ante-opera. Alcune discrepanze si osservano per quanto riguarda l'Erpetofauna e, soprattutto, i popolamenti di Lepidotteri e Libellule. Poiché, almeno fino al momento, le opere di cantierizzazione hanno interessato soltanto marginalmente le aree naturali presenti, tali differenze sembrano dovute a cause naturali o comunque altre rispetto alle lavorazioni. Si tenga presente che l'estate 2014 è stata caratterizzata da clima particolarmente piovoso e mite per le medie latitudinali di riferimento e ciò potrebbe aver influenzato la fenologia di numerose specie, soprattutto insetti.

**Opera/WBS riferimento: NV02-COV1-GASA-GNSA**

L'area è inserita in un contesto naturalistico già estremamente degradato. In seguito a ciò, come attendibile, non sono state osservate differenze significative fra gli studi compiuti in ante-opera ed i presenti. Non appare alcun deterioramento delle comunità faunistiche, caratterizzate infatti da specie per lo più associate ad ambiti antropizzati. Si segnala comunque il rinvenimento, nei monitoraggi effettuati quest'anno, di un popolazione riproduttiva di Raganella mediterranea (*Hyla meridionalis*), che meriterebbe di essere monitorata e tutelata in futuro.

**Opera/WBS riferimento: GN11-GN12; COL2-NVVA-GA1A**

Al momento non si registrano particolari effetti negativi sulle comunità di fauna monitorate associabili alle lavorazioni insistenti in quest'area.

**Opera/WBS riferimento: CBL4**

Al momento non si registrano particolari effetti negativi sulle comunità di fauna monitorate associabili alle lavorazioni insistenti in quest'area.

**Opera/WBS riferimento: NV05**

Al momento non si registrano particolari effetti negativi sulle comunità di fauna monitorate delle lavorazioni insistenti in quest'area, per tutte le comunità di fauna conisderate.

**Opera/WBS riferimento: NV07**

Al momento l'area mantiene un buono stato di conservazione e non sono state rilevati fenomeni di deteriorimento delle comunità faunistiche.

**Opera/WBS riferimento: RAP1/COP1**

Le lavorazioni in quest'area ricadono in un contesto naturalistico di estremo valore, la Val Lemme. Per quanto riguarda la variabilità faunistica osservata le cause potrebbero essere riconducibili a: 1) riduzione della copertura arborea perifluviale per lavorazioni in alveo; 2) riduzione delle aree prative connesse con le opere di cantierizzazione; 3) condizioni climatiche generalmente non ottimali/differenti rispetto al periodo di AO (estate 2014 più fresca/piovosa), soprattutto per quanto riguarda la presenza di entomofauna; 4) naturali fluttuazioni demografiche delle popolazioni dovute ad altri motivi.
Le discrepanze osservate durante i monitoraggi effettuati nel corso del primo semestre sulle minori abbondanze del Pipistrello nano rispetto a quanto già osservato in fase AO sono rientrate a seguito soprattutto delle registrazioni effettuate durante il mese di luglio. Al momendo dunque non emergono criticità al riguardo.
Per quanto riguarda l'ittiofauna si evidenziano sostanzaili differenze fra i due campionmenti probabilmente dovuti a 1) attività di allontanamento di ittiofauna effettuate durante i mesi di agosto-settembre 2014, al fine di mitigare l'impatto degli interventi in alveo associati alle cantierizzazioni; 2) eventi alluvionali catastrofici che hanno colpito la val Lemme durante l'autunno 2014.
In generale, il prosieguo dei monitoraggi permetterà di ottenere un quadro maggiormente esaustivo delle dinamiche in atto a livello delle differenti comunità oggetto di studio.
Si ricorda che per quest'area, rientrante nel SIC/ZPS IT1180026 "Capanne di Marcarolo", è stata accertata incidenza negativa significativa (D.D. n. cit. DGR n. 1-6863/2013) relativa alla realizzazione di una scogliera in riva sinistra del Lemme, sono previste future azioni di compensazione ambientale.

# VII. BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P., 2004. Quaderni di Conservazione della natura – n. 19: Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Atauri, J.A., de Lucio J.V., 2001. The role of landscape structure in species richness distribution of birds, amphibians, reptiles and lepidopterans in Mediterranean landscapes. Landscape Ecology, 16: 147-159.

Badino G., Forneris G., Lodi E., Ostracoli G., 1992. "Ichthyological Index a new standard method for the river biological water quality assessment". In: Commission of the European Communites. River water quality. Ecological Assessment and Control.: 729-730.

Bagenal T.,Tesch F.W., 1978. "Age & growth". In "Methods for assessment of fish production in freshwaters", III ed. Blackwell Scientific Publications.

Barataud M., 2014. Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Biotope Editionns

Bianco P.G., 1987. "L'inquadramento zoogeografico dei pesci d'acqua dolce d'Italia e problemi determinati dalle falsificazioni faunistiche". Atti II Conv. Naz. AIIAD "Biologia e gestione dell'ittiofauna autoctona" di Torino: 41 - 65. Assessorati Pesca della Regione Piemonte e della Provincia di Torino.

Bianco P.G., 1996. "Inquadramento zoogeografico dell'ittiofauna continentale autoctona nell'ambito della sottoregione euro-mediterranea". Atti IV Con. Naz. AIIAD "Distribuzione della fauna ittica italiana" di Trento (12 - 13 dicembre 1991): 145 ÷ 170. Provincia Autonoma di Trento. Istituto Agrario di S. Michele all'Adige.

Bibby, C.J., Burgess, N.D., Hill, D.A., and Mustoe, S.H., 2000. Bird Census Techniques, 2nd ed. Academic Press, London.

Blair R.B., 1999. Birds and butterflies along an urban gradient: surrogate taxa for assessing biodiversity? Ecological Applications, 9: 164-170.

Brown T.J., Handford P., 2003. Why birds sing at dawn: the role of consistent song transmission. Ibis, 145: 120–129.

Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, K.P., Laake, J.L., and Borchers, D.L., 2001. Introduction to Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations. Oxford University Press, New York

Crooks K.R., Suarez A.V., Bolger D.T., 2004. Avian assemblages along a gradient of urbanization in a highly fragmented landscape. Biological Conservation, 115: 451–462.

Delaugerre M.J., 2013. Going out tonight? When insular *Hierophis viridiflavus* breaks the whip snakes rules. Acta Herpetologica, 8: 47-52.

Devictor V., Julliard R., Clavel J., Jiguet F., Lee A., Couvet D., 2008. Functional biotic homogenization of bird communities in disturbed landscapes. Global Ecology and Biogeography, 17: 252–261.

Dijkstra K.B., Lewington R., 2006. Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe. British Wildlife Publishing, pp. 320.

Earl J.A, Cohagen K.E., Semlitsch R.D., 2012. Effects of leachate from tree leaves and grass litter on tadpoles. Environmental Toxicology and Chemistry, 31: 1511–1517.

Filippi E., Capula M., Luiselli L., Agrimi U., 1996. The prey spectrum of *Natrix natrix* (LINNAEUS, 1758) and *Natrix tessellata* (LAURENTI, 1768) in sympatric populations. Herpetozoa, 8: 155 -164.

Filippi E., Luiselli L., 2000. Status of the Italian snake fauna and assessment of conservation threats. Biological Conservation, 93: 219-225.

Filippi E., Luiselli L., 2006. Changes in community composition, habitats and abundance of snakes over 10+ years in a protected area in Italy: conservation implications. Herpetological Journal, 16: 29-36.

Fornasari L, de Carli E., Bottoni L., Massa R., 1997. A method for establishing bird conservation value at a landscape level. Bird Conservation International, 7: 81-97.

Forneris G., Merati F., Pascale M., Perosino G. C., 2005a. “Proposta di indice ittico (I.I.) per il bacino occidentale del Po e prime applicazioni in Piemonte”. Riv. Piem. St. Nat., XXVI: 3 ÷ 39. Carmagnola (To).

Forneris G., Merati F., Pascale M., Perosino G. C., 2005b. “Materiali e metodi per i campionamenti e monitoraggi dell’ittiofauna (determinazione della qualità delle comunità ittiche)”. Digital Print. Torino.

Forneris G., Merati F., Pascale., M., Perosino G. C., 2006. “Indice Ittico”. C.R.E.S.T. (TO), pp. 50.

Forneris G., Merati F., Pascale., M., Perosino G. C., 2011. “Classificazione dello stato ecologico della componente fauna ittica per l’attuazione della direttiva quadro sulle acque”. C.R.E.S.T. s.n.c. (TO), 25 pp.

Gandolfi G., Zerunian S., Torricelli P., Marconato A., 1992. “I pesci delle acque interne italiane”. Istituto Poligrafico dello Stato, 618 pp.

Gregory R.D., Gibbons D.W., Donald P.F., 2004. Bird census and survey techniques. In: “Bird Ecology and Conservation”, Eds. William J. Sutherland, Ian Newton and Rhys Green – pp. 17-55.

Hogsden K.L., Hutchinson T.C., 2004. Butterfly assemblages along a human disturbance gradient in Ontario, Canada Canadian Journal of Zoology, 82: 739-748.

Julliard R., Jiguet F., Couvet D., 2003. Common birds facing global changes: what makes a species at risk? Global Change Biology: 10, 148–154.

Julliard R., Joanne Clavel J., Devictor V., Jiguet F., Couvet D., 2006. Spatial segregation of specialists and generalists in bird communities. Ecology Letters, 9: 1237–1244.

Kennard M. J., Arthington A. H., Pusey N. J, Harch B. D., 2005. “Are alien fish a reliable indicator of river health?” Freschwater Biology 50, 174-193.

La Sorte F.A., 2006. Geographical expansion and increased prevalence of common species in avian assemblages: implications for large-scale patterns of species richness. Journal of Biogeography, 33: 1183–1191.

Lanza B., 2012. Fauna d’Italia. Mammalia V. Chiroptera. Calderini

Luiselli L., Capizzi D., 1997. Influences of area, isolation and habitat features on distribution of snakes in Mediterranean fragmented woodlands. Biodiversity and Conservation 6, 1339-1351.

Melotti P., Roncarati A., Gatta P. P., Mordenti O., Magi G. E., 2003. “Impiego di materie prime di origine acquatica e/o vegetale nell’alimentazione dell’orata (*Sparus aurata* L.): effetti sulle performance zootecniche e sulla frazione lipidica del prodotto”. Biologia Marina Mediterranea, 10: 459-461.

Moyle P. B., Nichols R. D., 1973. “Ecology of some native and introduced fishes of the Sierra Nevada foothills in central California”. Copeia, 3: 478-490.

Mullarney K., Svensson L., Zetterström D., Grant P.J., 1999. Bird Guide. Harper Collins Publishers, London, pp. 402.

Nemeth E., Pieretti N., Zollinger S.A., Geberzahn N., Partecke J., Miranda A.C., Brumm H., 2013. Bird song and anthropogenic noise: vocal constraints may explain why birds sing higher-frequency songs in cities. Proceedings of the Royal Society B, 280: 20122798. http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2012.2798

Pascale M., Forneris G., Candiotto A., Puccio G., Taverna A., 2006. “Carta Ittica della Provincia di Alessandria: evoluzione della comunità ittica nell’ultimo quindicennio”. Atti XI° Convegno Nazionale AIIAD. Quaderni ETP 34 2006, pp.127-132.

Pearce-Higgins J.W., Stephen L., Douse A., Langston R.H.W. 2012. Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. Journal of Applied Ecology, 49: 386–394.

Pesce G.B., Villa R., Pellecchia M., 2010. Farfalle d’Italia. Istituto per i Beni Artistici Culturali e Naturali della Regione Emilia Romagna, Editrice Compositori, Bologna, pp. 375.

Richard D. Gregory R.D., van Strien A., Vorisek P., Meyling A.W.G., Noble D.G., Foppen R.P.B., Gibbons D.W., 2005. Developing indicators for European birds. Philosophical Transactions of the Royal Society B, 360: 269–288.

Ricker W. E., 1975. “Computation and interpretation of biological statistics of fish population”. Bull.Fish: Res.Bd.Can. 191, pp. 382.

Russo D., Jones G., 2002. Identification of twenty–two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. Journal of Zoology, London 258: 91-103.

Scali S., Mangiacotti M., Bonardi A., 2008. Living on the edge: habitat selection of *Hierophis viridiflavus*. Acta Herpetologica, 3: 85-97.

Scali S., Zuffi M., 1994. Preliminary report on a reptile community ecology in a suburban habitat of northern Italy. Italian Journal of Zoology, 61: 73-76.

Sindaco R., Doria G., Razzetti E., Bernini F. (Eds.), 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia/ Atlas of Italian Amphibian and Reptiles. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 792.

Sindaco, R. 2007. Le libellule del Piemonte occidentale tra i fiumi Po e Dora Riparia (Insecta: Odonata). In: Roberto Sindaco Delmastro G.B., Gaggino A., Giachino P.M., Morisi A., Rastelli M. (eds): Ricerche sugli ambienti acquatici del Po Cuneese - Interreg IIIA Aqua. Memorie dell'Associazione Naturalistica Piemontese, 8: 65-74.

Slabbekoorn H., Ripmeester E.A.P., 2008. Birdsong and anthropogenic noise: implications and applications for conservation. Molecular Ecology, 17: 72–83.

Smallshire D., Beynon, T., 2010. Dragonfly Monitoring Scheme Manual. British Dragonfly Society.

Stefanescu C., Carnicer J., Penuelas J., 2011. Determinants of species richness in generalist and specialist Mediterranean butterflies: the negative synergistic forces of climate and habitat change. Ecography 34: 353, 363.

Tolman T., Lewington R., 2008. Collins Butterfly Guide. Harper Collins Publishers, pp. 384.

Tscharntke T., Steffan-Dewenter I., Kruess A., Thies C., 2002. Contribution of small habitat fragments to conservation of insect communities of grassland-cropland landscapes. Ecological Applications, 12: 354-363.

Turin P., Maio G., Zanetti M., Bilò M. F., Rossi V., Salviati S., 1999. "Carta Ittica della Provincia di Rovigo". Amministrazione Provinciale di Padova, pp. 400 + all.

UK-BMS - G1: Monitoring butterfly numbers by the transect method - Summary information for recorders. www.ukbms.org.

UK-BMS - G2: Field guidance notes for butterfly transects. www.ukbms.org.

Van Dyck H., Van Strien A.J., Maes D., Van Swaay C.A.M., 2009. Declines in common, widespread butterflies in a landscape under intense human use. Conservation Biology, 23: 957–965.

van Swaay C., Warren M., Grégoire L., 2006. Biotope use and trends of European butterflies. Journal of Insect Conservation, 10: 189–209.

Vanni S., Nistri A., 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana. Regione Toscana, Edizioni Regione Toscana, Firenze, pp. 379.

Voříšek P., Klvaňová A., Wotton S., Gregory R. D. (editors), 2008. A best practice guide for wild bird monitoring schemes. First edition, CSO/RSPB.

Warren M.S., Hill J.K., Thomas J.A., Asher J., Fox R., Huntley B., Royk D.B., Telferk M.G., Jeffcoate S., Hardingk P., Jeffcoate G., Willis S.G., Greatorex-Daviesk J.N., Mossk D., Thomas C.D., 2001. Rapid responses of British butterflies to opposing forces of climate and habitat change. Nature, 414: 65-69.

Zerunian S., 2004. “Pesci delle acque interne italiane”. Quad. Cons. Natura, 20, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica. pp. 257.

Zerunian S., Goltara A., Schipani I., Boz B., 2009. “Adeguamento dell’Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche alla Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE”. Biologia Ambientale, 23 (2): 15-30, 2009.

Zippin C., 1958. “The removal method of population estimation”. Journal of Wildlife Management, 22: 82-90.

# VIII. ALLEGATI

Di seguito le liste di specie delle varie componenti faunistiche considerate, osservate durante i monitoraggi effettuati durante tutto il 2014. Le presenze sono ripartite secondo i due differenti ambiti regionali ed elencate per sito.

## 1.1 - AVIFAUNA – Liguria

| Nome volgare | Nome scientifico | FAU-CM-020 | FAU-CM-030 | FAU-CM-040 | FAU-CM-050 | FAU-GE-030 | FAU-GE-040 | FAU-GE-060 | FAU-GE-061 | FAU-GE-070 | FAU-GE-500 | FAU-GE-510 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Airone cenerino | *Ardea cinerea* | X | X | | | X | | X | | X | | |
| Assiolo | *Otus scops* | | | | | | | | | X | | |
| Balestruccio | *Delichon urbica* | | | | | | X | | | | X | X |
| Ballerina bianca | *Motacilla alba* | X | X | | | | | | | X | | |
| Ballerina gialla | *Motacilla cinerea* | X | X | X | | X | | X | X | X | | |
| Beccafico | *Sylvia borin* | | | | | | X | | | | | |
| Beccamoschino | *Cisticola juncidis* | | | | | X | | | | | | |
| Biancone | *Circaetus gallicus* | | | | | | X | | | | | |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Cardellino | *Carduelis carduelis* | | | X | | X | X | X | | X | X | X |
| Casarca | *Tadorna ferruginea* | | | | | | | | | X | | |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | | | X | X | X | X | | | | | X |

| Nome volgare | Nome scientifico | FAU-CM-020 | FAU-CM-030 | FAU-CM-040 | FAU-CM-050 | FAU-GE-030 | FAU-GE-040 | FAU-GE-060 | FAU-GE-061 | FAU-GE-070 | FAU-GE-500 | FAU-GE-510 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cincia mora | *Periparus ater* | | X | | | | | X | | | | |
| Cinciallegra | *Parus major* | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | X | X | X | | | X | X | X | X | X | X |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X |
| Codirosso | *Phoenicurus phoenicurus* | | | | | | | | X | | | |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | X | | | | X | X | | X | | X | |
| Fiorrancino | *Regulus ignicapillus* | X | X | | X | X | X | X | X | X | | X |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Gabbiano comune | *Chroicocephalus ridibundus* | | | | | | | | | X | | |
| Gabbiano reale | *Larus michahellis* | X | | | | X | X | | | X | X | X |
| Gallinella d'acqqua | *Gallinula chloropus* | | | | | | | | | X | | |
| Gazza | *Pica pica* | X | X | | X | X | X | X | X | | X | X |
| Germano reale | *Anas platyrhynchos* | X | X | | | X | | | | X | | |
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X |
| Luì piccolo | *Phylloscopus collybita* | | | | | | X | X | | | | |
| Martin pescatore | *Alcedo atthis* | X | | | | | | | | X | | |
| Merlo | *Turdus merula* | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Merlo acquaiolo | *Cinclus cinclus* | X | X | X | X | | | X | | X | | |
| Occhiocotto | *Sylvia melanocephala* | X | | | | X | X | | X | | X | X |
| Parrocchetto dal collare | *Psittacula krameri* | | | | | X | | | | | X | X |
| Passera d'Italia | *Passer italiae* | X | | | | X | | X | X | | | X |
| Pecchiaiolo | *Pernis apivorus* | | | | | | | | | | X | |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

| Nome volgare | Nome scientifico | FAU-CM-020 | FAU-CM-030 | FAU-CM-040 | FAU-CM-050 | FAU-GE-030 | FAU-GE-040 | FAU-GE-060 | FAU-GE-061 | FAU-GE-070 | FAU-GE-500 | FAU-GE-510 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Picchio muratore | *Sitta europaea* | | | X | X | | | | | | X | |
| Picchio rosso maggiore | *Dendrocopos major* | X | | | | | X | | X | | X | X |
| Picchio rosso minore | *Dendrocopos minor* | | | | | | | | X | | | |
| Picchio verde | *Picus viridis* | | | X | X | | X | X | X | | X | X |
| Piccione selvatico | *Columba livia* | X | X | | | X | X | | | X | X | X |
| Pigliamosche | *Muscicapa striata* | X | X | | | | X | X | | X | | X |
| Poiana | *Buteo buteo* | | | | | | X | X | X | | X | |
| Rampichino | *Certhia brachydactyla* | | | | | | X | X | X | | | |
| Rondine | *Hirundo rustica* | | | | | X | X | | | | | X |
| Rondone | *Apus apus* | | X | | | X | | | | X | X | X |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Storno | *Sturnus vulgaris* | | | | | | | | X | | X | |
| Taccola | *Corvus monedula* | | | | | | | | | X | | |
| Tortora dal collare | *Streptopelia decaocto* | | X | | | X | | X | | X | X | |
| Usignolo | *Luscinia megarhynchos* | | | | | | | | | | | X |
| Usignolo di fiume | *Cettia cetti* | X | X | | | | | | | X | | |
| Verdone | *Carduelis chloris* | | | X | X | | | X | | X | | |
| Verzellino | *Serinus serinus* | | | | | | | X | | X | X | X |
| Zigolo nero | *Emberiza cirlus* | | | | | | | X | | | | |
| | **Ricchezza Specifica Totale** | 24 | 22 | 16 | 15 | 24 | 27 | 26 | 22 | 29 | 26 | 26 |
| | **Rapporto Pass./Non-Pass.** | 0,33 | 0,29 | 0,07 | 0,07 | 0,41 | 0,29 | 0,18 | 0,22 | 0,61 | 0,53 | 0,30 |

# 1.2 - AVIFAUNA – Piemonte

| Nome volgare | Nom scientifico | FAU-AR-020 | FAU-AR-040 | FAU-FR-010 | FAU-FR-010_B | FAU-FR-030 | FAU-GA-010 | FAU-VO-020 | FAU-VO-040 | FAU-VO-040_B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Airone cenerino | *Ardea cinerea* | | | | | | X | | | X |
| Balestruccio | *Delichon urbica* | | | X | | | | | | |
| Ballerina bianca | *Motacilla alba* | | | | | X | | X | | X |
| Ballerina gialla | *Motacilla cinerea* | | | | | | | X | | X |
| Beccafico | *Sylvia borin* | | X | | | | | | | |
| Capinera | *Sylvia atricapilla* | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Cardellino | *Carduelis carduelis* | X | X | | X | | X | | | X |
| Cincia bigia | *Poecile palustris* | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Cincia mora | *Periparus ater* | | | | | X | | | | X |
| Cinciallegra | *Parus major* | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Cinciarella | *Cyanistes caeruleus* | X | X | X | X | X | | X | X | X |
| Codibugnolo | *Aegithalos caudatus* | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Codirosso | *Phoenicurus phoenicurus* | | X | | X | X | X | | | X |
| Codirosso spazzacamino | *Phoenicurus ochruros* | | | | | | | | | X |
| Colombaccio | *Columba palumbus* | X | X | | | | X | | | |
| Cornacchia grigia | *Corvus corone (cornix)* | X | X | | X | X | X | X | | X |
| Cuculo | *Cuculus canorus* | | | | | | | | X | X |
| Fagiano comune | *Phasianus colchicus* | X | | | | | X | | | |
| Fringuello | *Fringilla coelebs* | X | X | X | X | X | | X | X | X |
| Gazza | *Pica pica* | X | X | | X | X | X | | | X |

| Nome volgare | Nom scientifico | FAU-AR-020 | FAU-AR-040 | FAU-FR-010 | FAU-FR-010_B | FAU-FR-030 | FAU-GA-010 | FAU-VO-020 | FAU-VO-040 | FAU-VO-040_B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ghiandaia | *Garrulus glandarius* | X | X | | X | X | X | X | X | X |
| Merlo | *Turdus merula* | X | X | | X | X | X | X | X | X |
| Merlo acquaiolo | *Cinclus cinclus* | | | | | X | | | | |
| Nitticora | *Nycticorax nycticorax* | | | | | | X | | | |
| Occhiocotto | *Sylvia melanocephala* | X | X | | | | | | | X |
| Pendolino | *Remiz pendulinus* | X | | | | | | | | |
| Pettirosso | *Erithacus rubecula* | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Picchio muratore | *Sitta europaea* | X | X | X | | X | X | X | X | X |
| Picchio rosso maggiore | *Dendrocopos major* | | X | | X | | X | | | |
| Picchio verde | *Picus viridis* | X | X | X | X | X | X | | | X |
| Piccione selvatico | *Columba livia* | | | | | X | | | | |
| Poiana | *Buteo buteo* | | | | | X | | X | | |
| Rampichino | *Certhia brachydactyla* | X | X | X | X | | | | X | |
| Rigogolo | *Oriolus oriolus* | | X | | | | | | | |
| Rondine montana | *Ptyonoprogne rupestris* | | | | | | | X | | |
| Rondone | *Apus apus* | | | | | | X | | X | |
| Scricciolo | *Troglodytes troglodytes* | | X | | | X | | X | | |
| Starna | *Perdix perdix* | | X | | | | | | | |
| Storno | *Sturnus vulgaris* | X | X | | | | | | | |
| Taccola | *Corvus monedula* | | | | | | X | | | |
| Tordo bottaccio | *Turdus philomelos* | | | | X | | | | | |
| Tortora dal collare | *Streptopelia decaocto* | X | X | | | | X | | | |

| Nome volgare | Nom scientifico | FAU-AR-020 | FAU-AR-040 | FAU-FR-010 | FAU-FR-010_B | FAU-FR-030 | FAU-GA-010 | FAU-VO-020 | FAU-VO-040 | FAU-VO-040_B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Upupa | *Upupa epops* | | | | | | | | | X |
| Usignolo | *Luscinia megarhynchos* | X | | | | | X | | | |
| Verzellino | *Serinus serinus* | X | | | X | X | | | | X |
| Zigolo nero | *Emberiza cirlus* | | | | | | X | | | X |
| | **Ricchezza Specifica Totale** | 23 | 25 | 11 | 18 | 21 | 23 | 16 | 13 | 25 |
| | **Rapporto Pass./Non-Pass.** | 0,21 | 0,25 | 0,10 | 0,13 | 0,17 | 0,53 | 0,07 | 0,18 | 0,19 |

# 2.1 - ERPETOFAUNA – Liguria

| Nome volgare | Nom scientifico | FAU-CM-020 | FAU-CM-030 | FAU-CM-040 | FAU-CM-050 | FAU-GE-030 | FAU-GE-040 | FAU-GE-060 | FAU-GE-061 | FAU-GE-070 | FAU-GE-500 | FAU-GE-510 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Anfibi** | | | | | | | | | | | | |
| Raganella mediterranea | *Hyla meridionalis* | | | | | X | | | | | | |
| Rospo comune | *Bufo bufo* | X | X | X | | X | X | X | X | X | | X |
| Salamandra pezzata | *Salamandra salamandra* | | | | | | X | | | | | |
| | **Ricchezza specifica totale** | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| **Rettili** | | | | | | | | | | | | |
| Biacco | *Hierophis viridiflavus* | | | X | | | X | | X | | | X |
| Geco comune | *Tarentola mauritanica* | | | | | | | | | | X | X |
| Luscengola | *Chalcides chalcides* | | | | | | | | | | X | X |
| Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | X | X | | | X | X | X | X | X | X | X |

| Nome volgare | Nom scientifico | FAU-CM-020 | FAU-CM-030 | FAU-CM-040 | FAU-CM-050 | FAU-GE-030 | FAU-GE-040 | FAU-GE-060 | FAU-GE-061 | FAU-GE-070 | FAU-GE-500 | FAU-GE-510 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Orbettino | *Anguis fragilis* | X | | | | | | | | | | X |
| Ramarro occidentale | *Lacerta bilineata* | | | | | | | | X | | X | |
| **Ricchezza specifica totale** | | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 4 | 5 |

# 2.2 ERPETOFAUNA – Piemonte

| Nome volgare | Nome scientifico | FAU-AR-020 | FAU-AR-040 | FAU-FR-010 | FAU-FR-010_B | FAU-FR-030 | FAU-GA-010 | FAU-VO-020 | FAU-VO-040 | FAU-VO-040_B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Anfibi** | | | | | | | | | | |
| Rana ridibonda | *Pelophylax ridibundus* | | X | | | | | | | |
| Rana verde italiana | *Pelophylax synklepton esculentus* | | X | | | | | | | |
| Rospo comune | *Bufo bufo* | | X | | | X | | X | | |
| Salamandra pezzata | *Salamandra salamandra* | | | | | X | | | | |
| **Ricchezza specifica totale** | | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| **Rettili** | | | | | | | | | | |
| Biacco | *Hierophis viridiflavus* | X | | X | | | | X | | |
| Lucertola muraiola | *Podarcis muralis* | X | X | X | X | X | | X | X | X |
| Natrice dal collare | *Natrix natrix* | | X | | | | | | | |

| Nome volgare | Nome scientifico | FAU-AR-020 | FAU-AR-040 | FAU-FR-010 | FAU-FR-010_B | FAU-FR-030 | FAU-GA-010 | FAU-VO-020 | FAU-VO-040 | FAU-VO-040_B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Natrice viperina | *Natrix maura* | | | | | | | X | | |
| Ramarro occidentale | *Lacerta bilineata* | X | X | | X | X | X | X | | X |
| **Ricchezza specifica totale** | | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 |

# 3.1 - MACROINVERTEBRATI TERRESTRI – Liguria

| Famiglia | Specie | FAU-CM-020 | FAU-CM-030 | FAU-CM-040 | FAU-CM-050 | FAU-GE-030 | FAU-GE-040 | FAU-GE-060 | FAU-GE-061 | FAU-GE-070 | FAU-GE-500 | FAU-GE-510 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Lepidotteri** | | | | | | | | | | | | |
| Papilionidae | *Iphiclides podalirius* | X | | | | | | | | X | | |
| Papilionidae | *Papilio machaon* | | X | | | | | | | | | |
| Pieridae | *Anthocharis cardamines* | X | X | | | | | | X | | | |
| Pieridae | *Colias crocea* | | | | | | | | | | X | X |
| Pieridae | *Gonepteryx rhamni* | X | | X | X | | | | X | | | |
| Pieridae | *Gonepteryx* sp | | | | | | | | | | X | |
| Pieridae | *Leptidea sinapis* | | X | | | X | | | X | | | |
| Pieridae | *Pieris brassicae* | | | X | X | | X | | | | | |
| Pieridae | *Pieris napi* | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | X |
| Pieridae | *Pieris rapae* | X | X | X | X | X | | X | X | X | | |
| Pieridae | *Pieris* sp. | | | | | | X | X | | X | | X |

| Famiglia | Specie | FAU-CM-020 | FAU-CM-030 | FAU-CM-040 | FAU-CM-050 | FAU-GE-030 | FAU-GE-040 | FAU-GE-060 | FAU-GE-061 | FAU-GE-070 | FAU-GE-500 | FAU-GE-510 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pieridae | *Pontia edusa* | | | X | | | | | | | | |
| Lycaenidae | *Cacyreus marshalli* | | | X | X | | | | | | | |
| Lycaenidae | *Celastrina argiolus* | | X | | | | | | | | | |
| Lycaenidae | *Cupido alcetas* | | | | | X | | | X | | | |
| Lycaenidae | *Cupido minimus* | | | | | X | | | | | | |
| Lycaenidae | *Lycaena tityrus* | | | | | | | X | | | | |
| Lycaenidae | *Polyommatus icarus* | | | X | X | X | | | | | | |
| Hesperiidae | *Carcharodus alceae* | X | | | | | | | | | | |
| Hesperiidae | *Ochlodes venatus* | | X | | X | | | | | | | |
| Hesperiidae | *Pyrgus armoricanus* | X | | | | | | | | | | |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | X | X | X | X | | X | | X | X | X | X |
| Nymphalidae | *Melitaea diamina* | | X | | | | | | | | | |
| Nymphalidae | *Polygonia egea* | | | | | | | | X | | | |
| Nymphalidae | *Vanessa atalanta* | | X | | | | | | X | | | |
| Nymphalidae | *Vanessa cardui* | | | | | X | | | | | | |
| Satyridae | *Coenonympha pamphilus* | | | X | | | | | | | X | X |
| Satyridae | *Hipparchia fagi* | | | X | | | | | | | | |
| Satyridae | *Kanetisa circe* | X | | X | | | | | X | X | | |
| Satyridae | *Lasiommata megera* | | | X | | | X | | | | X | X |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | | X | X | X | | X | | X | X | X | X |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X |

| Famiglia | Specie | FAU-CM-020 | FAU-CM-030 | FAU-CM-040 | FAU-CM-050 | FAU-GE-030 | FAU-GE-040 | FAU-GE-060 | FAU-GE-061 | FAU-GE-070 | FAU-GE-500 | FAU-GE-510 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Satyridae | *Pyronia thitonus* | X | | | | | | | | | | |
| | **Ricchezza Specifica Totale** | 11 | 12 | 14 | 10 | 7 | 7 | 4 | 12 | 8 | 8 | 8 |
| **Odonati** | | | | | | | | | | | | |
| Calopterygidae | *Calopteryx haemorrhoidalis* | | | | | | | | X | X | | |
| Calopterygidae | *Calopteryx virgo* | X | X | X | | | | | X | | | |
| Calopterygidae | *Calopteryx xanthostoma* | X | X | | | | | | X | X | | |
| Aeshnidae | *Anax imperator* | X | X | | | X | | | | X | | |
| Aeshnidae | NI | | | X | X | | | | | | | |
| Gomphidae | NI | | | | X | | X | | | | | |
| Gomphidae | *Onychogomphus forcipatus* | | X | | | | | | | X | | X |
| Libellulidae | *Libellula depressa* | | | | | | | | | X | | |
| Libellulidae | *Orthetrum brunneum* | | X | | | X | | | | | | X |
| Libellulidae | *Orthetrum cancellatum* | | | | | X | | | | | | |
| Libellulidae | *Orthetrum sp* | | | | | X | | | | | | |
| Libellulidae | *Sympetrum fonscolombii* | | | | | X | | | | | X | |
| Libellulidae | *Sympetrum* sp. | | | | | | | | | X | | |
| Libellulidae | *Sympetrum striolatum* | X | X | | | X | | | X | | | |
| | **Ricchezza Specifica Totale** | 4 | 6 | 2 | 2 | 6 | 1 | 0 | 4 | 6 | 1 | 2 |

# 3.2 - MACROINVERTEBRATI TERRESTRI – Piemonte

| Famiglia | Specie | FAU-AR-020 | FAU-AR-040 | FAU-FR-010 | FAU-FR-010_B | FAU-FR-030 | FAU-GA-010 | FAU-VO-020 | FAU-VO-040 | FAU-VO-040_B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Lepidotteri** | | | | | | | | | | |
| Papilionidae | *Iphiclides podalirius* | | | | | | | X | | X |
| Pieridae | *Colias alfacariensis* | | X | | | | | | | |
| Pieridae | *Colias crocea* | | | X | | | | | | X |
| Pieridae | *Colias hyale* | X | X | | | X | | | | |
| Pieridae | *Gonepteryx rhamni* | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| Pieridae | *Gonepteryx* sp | | | | | | | | | X |
| Pieridae | *Leptidea sinapis* | | X | | | X | | | | |
| Pieridae | *Pieris brassicae* | X | | | | | | | | X |
| Pieridae | *Pieris napi* | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Pieridae | *Pieris rapae* | X | | | X | | X | | | X |
| Pieridae | *Pieris* sp. | | X | | | | | | X | |
| Pieridae | *Pontia edusa* | | | | | | X | | | |
| Lycaenidae | *Aricia agestis* | X | | | | | | | | |
| Lycaenidae | *Cupido alcetas* | X | X | | | | | | | |
| Lycaenidae | *Cupido argiades* | | X | | | | | | | |
| Lycaenidae | *Lycaena phlaeas* | | | | | | | X | | |
| Lycaenidae | *Plebejus argus* | | X | | | | | | | |

| Famiglia | Specie | FAU-AR-020 | FAU-AR-040 | FAU-FR-010 | FAU-FR-010_B | FAU-FR-030 | FAU-GA-010 | FAU-VO-020 | FAU-VO-040 | FAU-VO-040_B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lycaenidae | *Plebejus idas* | | X | | | | X | | | |
| Lycaenidae | *Polyommatus icarus* | | X | | | | X | X | | X |
| Hesperiidae | *Hesperia comma* | | | X | | | | | | |
| Hesperiidae | *Ochlodes venatus* | | X | X | X | | | | X | |
| Hesperiidae | *Thymelicus lineola* | | | | | | X | | | |
| Nymphalidae | *Argynnis adippe* | | | | X | | | | | |
| Nymphalidae | *Argynnis paphia* | X | X | X | X | X | | X | X | X |
| Nymphalidae | *Argynnis* sp. | X | | | | | | | | |
| Nymphalidae | *Brenthis daphne* | | X | | X | X | X | X | X | X |
| Nymphalidae | *Clossiana dia* | | X | | | | | | | |
| Nymphalidae | *Limenitis reducta* | | X | | | | | | | |
| Nymphalidae | *Melitaea athalia* | | | | | | X | | | |
| Satyridae | *Coenonympha pamphilus* | X | X | | X | X | | X | | X |
| Satyridae | *Kanetisa circe* | X | X | | X | | X | X | | X |
| Satyridae | *Lasiommata maera* | | | | X | | X | | X | |
| Satyridae | *Lasiommata megera* | X | | | | | | | | |
| Satyridae | *Maniola jurtina* | X | X | | X | X | X | X | | X |
| Satyridae | *Melanargia galathea* | X | X | X | X | X | | X | X | X |
| Satyridae | *Pararge aegeria* | | X | X | X | X | | X | X | |
| **Ricchezza Specifica Totale** | | 14 | 21 | 8 | 13 | 10 | 12 | 12 | 9 | 13 |

| Famiglia | Specie | FAU-AR-020 | FAU-AR-040 | FAU-FR-010 | FAU-FR-010_B | FAU-FR-030 | FAU-GA-010 | FAU-VO-020 | FAU-VO-040 | FAU-VO-040_B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Odonati** | | | | | | | | | | |
| Calopterygidae | *Calopteryx splendens* | | | | | | X | X | | X |
| Calopterygidae | *Calopteryx virgo* | | | | | X | | | | |
| Plactynemididae | *Platycnemis pennipes* | | | | | | X | | | |
| Aeshnidae | *Aeshna cyanea* | | X | | | | | | | |
| Aeshnidae | *Anax imperator* | | | | | | | X | | |
| Gomphidae | *Onycogomphus* sp. | | | | | | X | | X | |
| Libellulidae | *Crocothemis erythraea* | | X | | | | | | | |
| Libellulidae | *Sympetrum* sp. | | X | | | | | | | |
| Libellulidae | *Sympetrum striolatum* | | X | | | | | | | |
| **Ricchezza Specifica Totale** | | 0 | 4 | 0 | 0 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 |

# 4 - CHIROTTERI

| Nome comune | Nome scientifico | Area di Studio | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Ponte S. Filippo | Castagnola | Isoverde |
| Molosso del Cestoni | *Tadarida teniotis* | | X | X |
| Nottola comune | *Nyctalus noctula* | X | X | |
| Pipistrello albolimbato | *Pipistrellus kuhlii* | X | X | X |
| Pipistrello di Savi | *Hipsugo savii* | X | X | X |
| Pipistrello nano | *Pipistrellus pipistrellus* | X | X | X |
| Pipistrello soprano | *Pipistrellus pygmaeus* | X | X | |
| Serotino comune | *Eptesicus serotinus* | X | X | X |
| Vespertilio (sp.) | *Myotis sp.* | | X | X |
| Vespertilio smarginato | *Myotis emarginatus* | X | | |
| **Ricchezza Specifica Totale** | | **7** | **8** | **6** |

# 5 - ITTIOFAUNA

| Nome comune | Nome scientifico | FAU-VO-010 "Monte" | FAU-VO-020 "Valle" |
|---|---|---|---|
| Barbo canino | *Barbus meridionalis* | X | X |
| Barbo comune | *Barbus plebejus* | X | X |
| Cavedano | *Leuciscus cephalus* | X | X |
| Cobite comune | *Cobitis taenia* | | X |
| Ghiozzo padano | *Padogobius martensii* | X | X |
| Trota iridea | *Oncorhynchus mykiss* | X | X |
| Trota fario | *Salmo (trutta) trutta* | X | X |
| Vairone | *Leuciscus souffia muticellus* | X | X |
| | TOTALE SPECIE | 7 | 8 |