



Anas SpA

Direzione Centrale Progettazione

ADEGUAMENTO DELLA S.S. 534 COME RACCORDO AUTOSTRADALE - CAT. B - MEGALOTTO 4

Collegamento tra l'Autostrada A3 (Svincolo di Firmo) e la S.S. 106 Jonica (Svincolo di Sibari)

Progetto Esecutivo di Dettaglio

Direzione lavori:



IL DIRETTORE DEI LAVORI
Ing. Salvatore Rigoli

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE
Ing. Giuseppe Scorzafave

Imprese - A.T.I.:



IL RESPONSABILE D'OPERA
Ing. Felice Riva

Ing. Riva Felice
Felice Riva

Progettisti:



Esecuzione monitoraggi.:

**NUOVO CONSORZIO
BRENNERO**

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - ANTE OPERAM

Componente ambientale Biotiche

Relazione descrittiva indagine tipo E

RIFERIMENTO ELABORATO

CODICE PROGETTO		
1° livello	2° liv.	3° livello
L 0 7 1 6 D	- E -	1 2 0 1

CODICE ELABORATO				
1° livello	2° livello	3° livello	4° livello	5° liv.
T 0 0	- M 0 0 1 -	B I O -	R E 0 5 -	A

REVISIONI	A	AGOSTO_2014	EMISSIONE	PETTINATO	BRUNO	RIVA
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	

SCALA:

DATA: AGOSTO_2014

UFFICIO ALTA SORVEGLIANZA ANAS S.p.A. - VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Ing. Giancarlo Luongo





ANAS SPA

Direzione Centrale Progettazione

Imprese A.T.I.

Mandataria



Mandante



**Adeguamento della S.S. 534
come raccordo autostradale –
cat. b – megalotto 4**

**Collegamento tra l'Autostrada A3 (Svincolo di Firmo)
e la S.S. 106 Jonica (Svincolo di Sibari)**

CODICE DOCUMENTO	CONTENUTO:
Rev 00	
FILE	
MA SS 534_Componenti biotiche_tipo E_AO rev00.doc	
TIPO DI DOCUMENTO	Relazione tecnica
Relazione	

REALIZZAZIONE INDAGINE:	TIMBRO RESPONSABILE INDAGINI:
 <p>BIOPROGRAMM Soc. Coop. 35124 Padova – via Lisbona 28/A Tel 049 8805544 - Fax 049 7629627 31024 Ormelle (TV) – via Gen. C. A. dalla Chiesa 1/a Tel 0422-809171 – Fax 0422-809169 bioprogramm@bioprogramm.it - www.bioprogramm.it SOCIETÀ CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2008 ANCPP CERT. N. SSG 4438 AQ 1609 SOCIETÀ CONSORZIATA NUOVO BRENNERO RILIEVI</p>	

00	30.05.2014	PRIMA EMISSIONE	Dr. Mirko Destro – Luca Bedin	Dr. Paolo Turin	Dr. Paolo Turin
REV.	DATA	MOTIVO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

INTRODUZIONE	3
1. AVIFAUNA.....	4
1.1 METODOLOGIA DI INDAGINE	4
1.2 RISULTATI.....	8
1.2.1 <i>Area Fauna_11</i>	8
1.2.2 <i>Area Fauna_12</i>	10
1.2.3 <i>Area Fauna_13</i>	13
1.3 CONCLUSIONI.....	15
2. BIBLIOGRAFIA	18

INTRODUZIONE

Nella presente relazione sono riportati i risultati relativi ai monitoraggi Ante Operam effettuati nelle aree scelte dal piano di monitoraggio ambientale (PMA) funzionali alla verifica delle eventuali future variazioni della qualità naturalistica ed ecologica nelle aree stesse a seguito della realizzazione del progetto “Adeguamento della S.S. 534 come raccordo autostradale – cat. b – megalotto 4 Collegamento tra l’Autostrada A3 (Svincolo di Firmo) e la S.S. 106 Jonica (Svincolo di Sibari).

Nella redazione del PMA si è tenuto conto delle indicazioni contenute nelle “Linee guida per il progetto di monitoraggio ambientale (PMA) delle infrastrutture strategiche ed insediamenti produttivi di cui al Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163” predisposte dalla Commissione Speciale di VIA del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e tenendo conto delle normative generali e di settore, a livello nazionale e comunitario.

Inoltre, il PMA è stato elaborato tenendo conto delle prescrizioni allegare al parere VIA n. 386 del 30.11.2009, relativo all’intervento di progettazione.

Sulla base quindi di quanto prescritto dal PMA sono stati eseguiti i rilievi sulle seguenti componenti:

- Analisi di tipo E – Avifauna.

1. AVIFAUNA

Il PMA ha previsto che in tre aree individuate lungo il tracciato dell'asse stradale di progetto vengano svolte delle indagini per approfondire la componente avifaunistica e in principal modo quella nidificatoria. Ha inoltre previsto il calcolo di una serie di indici utili anche per futuri confronti con le fasi di corso d'opera e *post-operam*.

Le 2 campagne previste dal PMA sono state eseguite, rispettivamente, nei mesi di aprile e maggio 2014

1.1 Metodologia di Indagine

I rilevamenti avifaunistici sono stati effettuati utilizzando il metodo dei transetti lineari (Buckland et al., 2001); all'interno delle aree di indagine individuate dal PMA sono stati individuati dei transetti posizionati 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 a piedi, deve registrare tutti gli uccelli visti e sentiti durante il tempo impiegato per percorrere l'intero transetto (Sutherland et al., 2004).

Per evitare doppi conteggi, i transetti sono stati distanziati tra loro di almeno 200-500 m, e sono stati percorsi ad una velocità di andatura il più possibile uniforme (camminando a 1 o 2 km/h, a seconda se l'ambiente è chiuso o aperto).

I transetti lineari sono utilizzati più spesso per calcolare indici di abbondanza, ma anche per ricavare dati utili alla stima della densità relativa o assoluta delle varie specie rilevate, attraverso la registrazione della distanza (perpendicolare al transetto) di ogni singolo individuo contattato (Bibby et al., 2000).

Tale distanza può essere registrata esattamente per ciascun animale (metodo più accurato), può non essere rilevata affatto (metodo più semplice) o, come nella presente indagine, può riferirsi ad una delle tre fasce esterne definite a priori e separate da un limite posto rispettivamente a 25 e 100 m dal transetto (raggruppando quindi i contatti, per ciascun lato del transetto, o all'interno della prima fascia, tra 0 e 25 m (dist.=1), o all'interno della seconda fascia, tra 25 e 100 m (dist.=2) o all'interno della terza fascia, oltre i 100 m di distanza (dist.=3)

(Bibby *et al.*, 2000, Burnham *et al.*, 1980).

- Durante i rilievi sul campo sono quindi registrate le seguenti informazioni:
- specie contattata (di cui si riporta nome comune e nome scientifico);
- numero di individui contattati (n);
- caratteristiche fenotipiche specie-specifiche (età): J = soggetto giovane nato nell'anno in corso; A = soggetto nato prima dell'anno in corso; N = non identificato;
- distanza dell'individuo osservato (0 = in volo; 1 = 0-25 m; 2 = 25-100 m; 3 = >100 m).



Figura 1 – Inquadramento aree di analisi

Tutti i dati raccolti in campo sono informatizzati in un foglio elettronico e successivamente elaborati utilizzando un software statistico. Per lo studio della struttura delle comunità ornitiche sono stati calcolati i seguenti indici:

- **RICCHEZZA** (S), intesa come numero di specie contattate;
- **DIVERSITÀ** (Hs), per il calcolo di questo parametro si è preferito utilizzare l'indice di diversità di Shannon e Wiener (Krebs, 1999):

$$Hs = - \sum [(ni/N) * \ln (ni/N)]$$

dove:

ni= n° individui della specie i-esima

N= n° totale individui;

- **DOMINANZA**, ricavata dall'abbondanza relativa (pi), ossia il rapporto tra il numero di individui di ciascuna specie e il numero totale di individui dell'intera comunità, con le

categorie di dominanza elencate nella Tabella 1 (Turcek, 1956; Oelke, 1980);

Tabella 1 - Categorie di dominanza in funzione del valore di abbondanza relativa

ABBONDANZA RELATIVA (PI)	CATEGORIA DI DOMINANZA
$pi > 0,05$	specie dominante
$0,05 > pi > 0,02$	specie subdominante
$0,02 > pi > 0,01$	specie influente
$pi < 0,01$	specie recedente

- **EQUIRIPARTIZIONE (J)**, Serve per studiare la distribuzione degli individui tra le specie; si è utilizzato a tale scopo l'indice di Pielou (1966):

$$J = Hs / \ln S$$

dove:

S= numero di specie

Hs = indice di Shannon-Wiener;

- **INDICE CHILOMETRICO DI ABBONDANZA (I.K.A.)**, secondo Ferry e Frochot (1970).
- **% NON-PASS.**, percentuale delle specie non appartenenti all'ordine

Infine si propone una metodologia per attribuire un "valore" alle specie ornitiche (Brichetti e Gariboldi, 1992, 1994) allo scopo di salvaguardare le specie minacciate o rare e di conseguenza di individuare, in base alla presenza di queste, le aree particolarmente meritevoli di conservazione e valorizzazione. Per la definizione del "Valore Ornitico" di ogni specie è stato utilizzato un algoritmo del tipo:

$$Vs = \sum Ki * Ei$$

dove:

Vs = "valore ornitico" della specie i-esima

Il Valore ornitico si ottiene accorpando 15 differenti parametri, alcuni dei quali ottenuti dalla combinazione di ulteriori sottoparametri, in tre categorie principali:

- valore intrinseco;

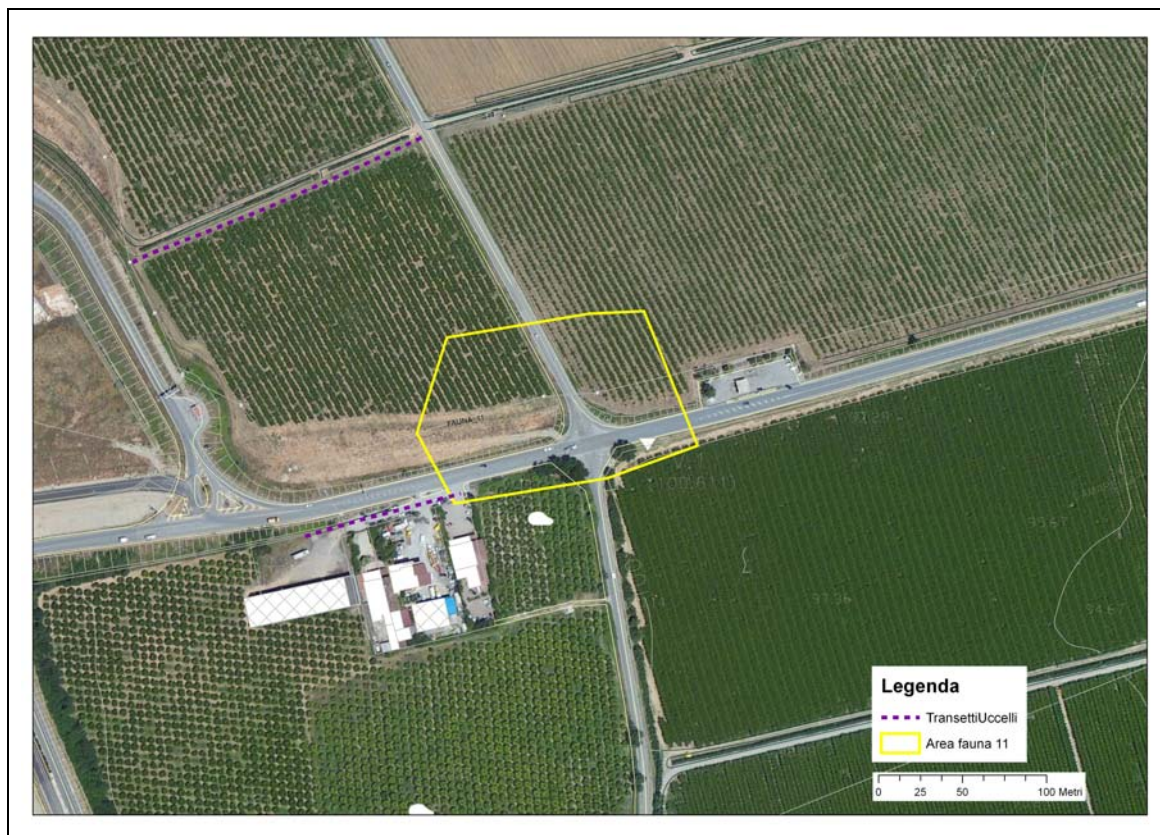
- livello di vulnerabilità;
- valore antropico.

I singoli parametri si costruiscono attraverso uno specifico punteggio e sono successivamente “pesati” tra di loro con un confronto a coppie di matrice, secondo un parziale adattamento a quanto proposto dall'*Habitat Evaluation Procedure* americano per gli studi di impatto ambientale. Nella definizione dei punteggi i singoli parametri sono valutati in modo differente, attribuendo “valori” più elevati quelli eco-biologici e al livello di vulnerabilità, rispetto a quelli antropici (Brichetti e Gariboldi, 1997).

1.2 Risultati

Di seguito si riportano i dati dei censimenti distinti per stazione.

1.2.1 Area Fauna 11



Localizzazione	Area localizzata nelle immediate vicinanze dello svincolo della A3 con la statale 534.
Progressiva	0+300,00 – 0+440,00
Descrizione area	Area agricola che include anche la statale e le strade laterali.
Lunghezza transetto	284 m

Tabella 2 - Dati rilevati lungo il transetto Fauna_11, riguardanti la comunità ornitica nidificante (30/04/2014)

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	N	DIST.
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	1	2
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	2	2
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	1	2
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	1	2
Gazza	<i>Pica pica</i>	1	2
Gazza	<i>Pica pica</i>	1	2
Passera europea	<i>Passer domesticus</i>	20	2
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	1	2
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	1	2
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	1	2
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	1	2
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	2	2

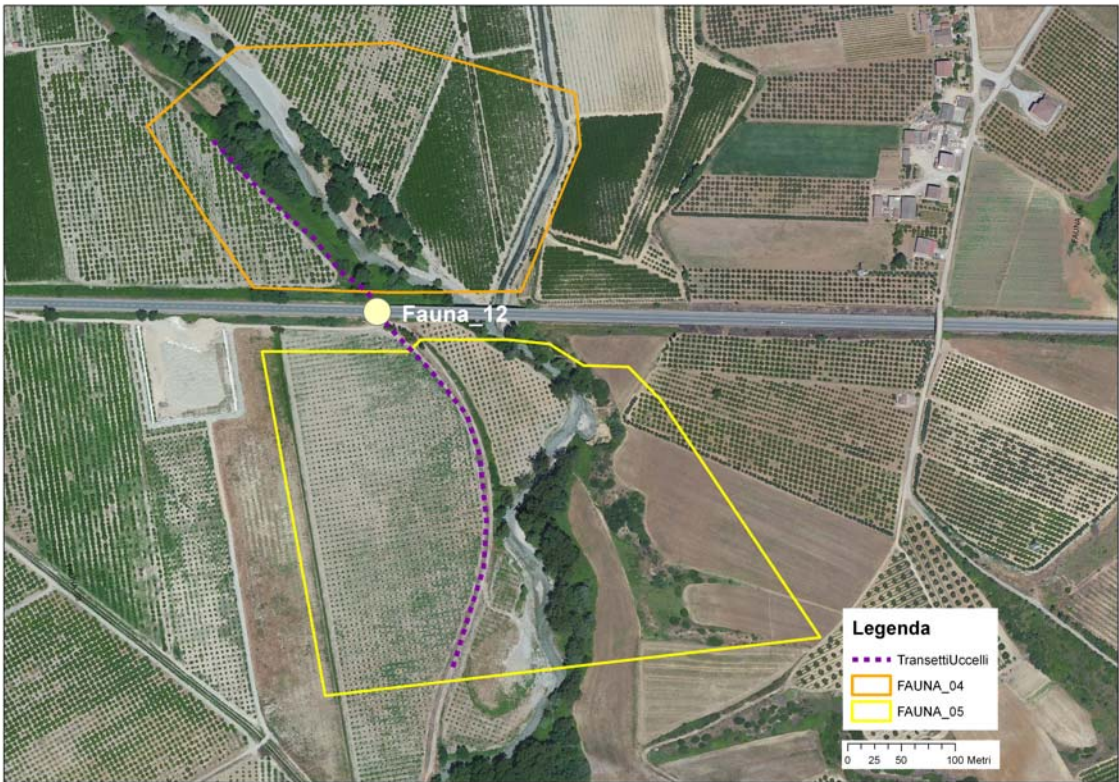
Legenda: numero di individui contattati (n); distanza dell'individuo osservato : 0 = in volo, 1 = 0-25 m, 2 = 25-100 m, 3 = >100 m.

Tabella 3 - Dati rilevati lungo il transetto Fauna_11, riguardanti la comunità ornitica nidificante (23/05/2014)

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	N	DIST.
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	1	0
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	2	0
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	8	1
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	1	0
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	2	0
Gazza	<i>Pica pica</i>	1	1
Passera europea	<i>Passer domesticus</i>	10	1
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	5	1
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	3	0
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	1	1
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	1	1

Legenda: numero di individui contattati (n); distanza dell'individuo osservato : 0 = in volo, 1 = 0-25 m, 2 = 25-100 m, 3 = >100 m.

1.2.2 Area Fauna 12



Localizzazione	Localizzata sotto il ponte sul Coscile tra le aree Fauna_04 e Fauna_05.
Progressiva	-
Descrizione area	Per la descrizione si rimanda alle schede delle aree Fauna_04 e Fauna_05.
Lunghezza transetto	592 m (per uniformità di campionamento si è scelto di individuare un transetto piuttosto che un punto di ascolto)

Tabella 4- Dati rilevati lungo il transetto Fauna_12, riguardanti la comunità ornitica nidificante (30/04/2014)

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	N	DIST.
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	2	2
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	1	1
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	1	0

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	N	DIST.
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	2	1
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	2	2
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	1	1
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	1	0
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	1	1
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	3	0
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	1	2
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	2	1
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	1	2
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	2	1
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	1	0
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	2	0
Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	1	2
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	2	0
Merlo	<i>Turdus merula</i>	2	2
Merlo	<i>Turdus merula</i>	1	3
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	1	1
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	1	2
Passera europea	<i>Passer domesticus</i>	2	2
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	1	0
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	1	1
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	1	2
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	3	1
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	2	2
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	1	3
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	2	1
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	2	3
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	1	1
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	2	2
Zigolo nero	<i>Emberiza cirrus</i>	1	1
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	2	2

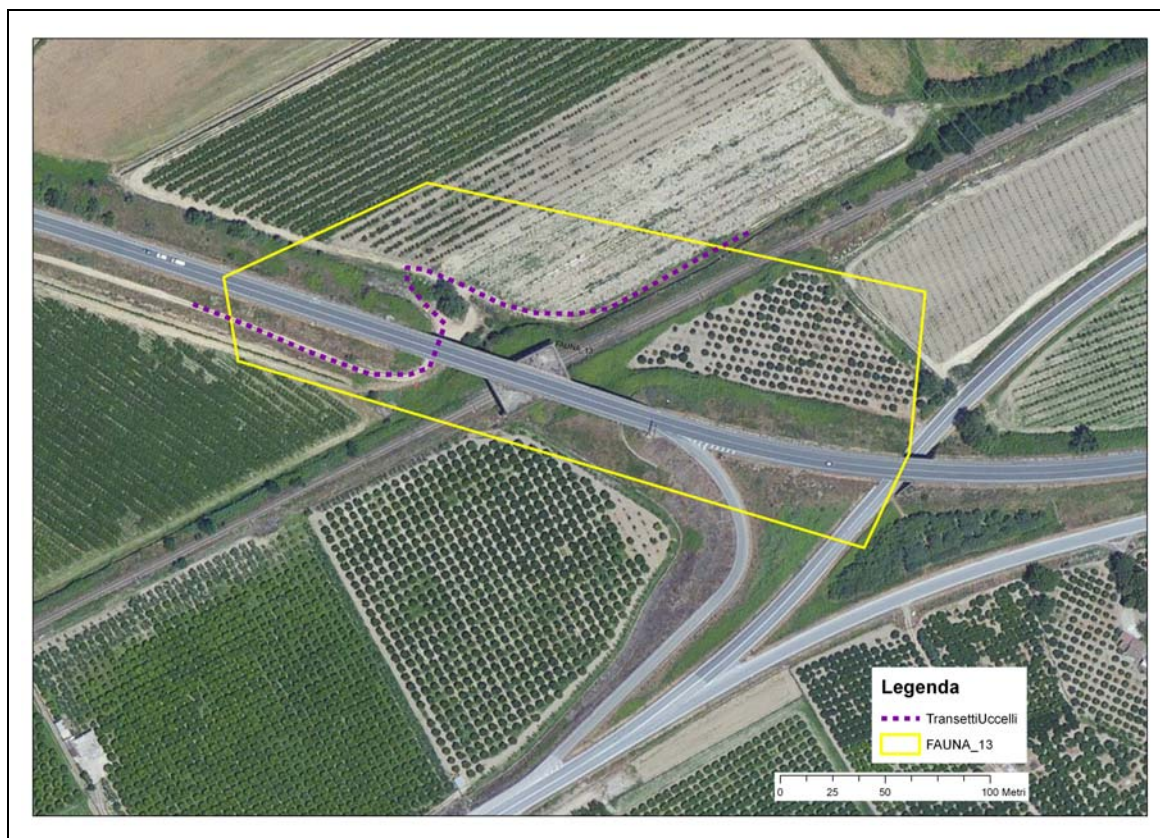
Legenda: numero di individui contattati (n); distanza dell'individuo osservato : 0 = in volo, 1 = 0-25 m, 2 = 25-100 m, 3 = >100 m.

Tabella 5 - Dati rilevati lungo il transetto Fauna_12, riguardanti la comunità ornitica nidificante (23/05/2014)

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	N	DIST.
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	1	1
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	1	0
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	2	1
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	1	3
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	2	1
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	1	2
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	7	0
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	3	1
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	8	0
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	2	1
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	1	3
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	1	2
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	3	1
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	1	1
Merlo	<i>Turdus merula</i>	5	1
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	1	1
Passera europea	<i>Passer domesticus</i>	1	1
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	1	0
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	1	1
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	2	0
Rondone	<i>Apus apus</i>	1	0
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	1	1
Tortora selvatica	<i>Streptopelia decaocto</i>	1	2
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	4	1
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	6	1
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	2	2
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	1	1
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	2	2
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	1	1

Legenda: numero di individui contattati (n); distanza dell'individuo osservato : 0 = in volo, 1 = 0-25 m, 2 = 25-100 m, 3 = >100 m.

1.2.3 Area Fauna 13



Localizzazione	Localizzata prima dello svincolo con la statale 283 all'altezza del cavalcavia della 534 sulla linea ferroviaria.
Progressiva	-
Descrizione area	Area agricola coltivata ad agrumeto. Occupata nel mezzo dall'infrastruttura viaria.
Lunghezza transetto	353 m

Tabella 6 - Dati rilevati lungo il transetto Fauna_13, riguardanti la comunità ornitica nidificante (29/04/2014)

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	N	DIST.
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	2	0
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	5	0
Canapino	<i>Hippolais polyglotta</i>	1	1

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	N	DIST.
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	3	1
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	2	0
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	1	2
Gazza	<i>Pica pica</i>	2	0
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	1	0
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	2	2
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	3	0
Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	1	2
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	2	1
Passera europea	<i>Passer domesticus</i>	7	1
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	2	1
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	3	0
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	2	1
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	2	2
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	1	1
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	2	2
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	2	1
Verzellino	<i>Carduelis chloris</i>	4	1

Legenda: numero di individui contattati (n); distanza dell'individuo osservato : 0 = in volo, 1 = 0-25 m, 2 = 25-100 m, 3 = >100 m.

Tabella 7 - Dati rilevati lungo il transetto Fauna_13, riguardanti la comunità ornitica nidificante (23/05/2014)

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	N	DIST.
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	3	0
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	5	0
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	3	0
Capinera	<i>Cisticola juncidis</i>	1	3
Capinera	<i>Cisticola juncidis</i>	3	1
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	1	1
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	1	3
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	1	0
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	1	3
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	3	1
Gazza	<i>Pica pica</i>	1	3

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	N	DIST.
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	1	0
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	1	1
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	1	2
Passera europea	<i>Passer domesticus</i>	6	1
Passera europea	<i>Passer domesticus</i>	3	0
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	5	1
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	1	0
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	15	0
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	3	3
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	1	3
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	1	2
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	1	1
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	1	1
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	2	2
Verzellino	<i>Carduelis chloris</i>	1	0
Verzellino	<i>Carduelis chloris</i>	1	2
Verzellino	<i>Carduelis chloris</i>	4	1
Verzellino	<i>Carduelis chloris</i>	1	3

Legenda: numero di individui contattati (n); distanza dell'individuo osservato : 0 = in volo, 1 = 0-25 m, 2 = 25-100 m, 3 = >100 m.

1.3 Conclusioni

I sopralluoghi effettuati nei mesi di aprile e maggio hanno evidenziato la presenza complessiva di 40 specie ornitiche con una riduzione tra i due mesi: da 35 specie in aprile a 28 in maggio. La principale cause di tale variazione è legata alla fase finale della migrazione che ha interessato aprile ma non maggio.

Tabella 8 - Frequenza assoluta dei soggetti contattati per ciascuna specie, in ciascuna delle due campagne di rilevamento dell'avifauna nidificante.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	CAMPAGNA	
		I	II
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	1	
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	4	4
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>		15
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	2	1
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	5	4

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	CAMPAGNA	
		I	II
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>	1	
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	1	7
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>		1
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	7	12
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	1	
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	2	3
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	1	
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	7	13
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	1	
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	2	
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	4	8
Gazza	<i>Pica pica</i>	4	2
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	2	
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>		1
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	7	2
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	2	
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	2	
Merlo	<i>Turdus merula</i>	3	5
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	4	2
Passera europea	<i>Passer domesticus</i>	29	20
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	2	10
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	1	2
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	1	1
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	3	23
Rondone	<i>Apus apus</i>		1
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	3	
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	2	1
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	1	2
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>		1
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	4	4
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	8	8
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	4	8
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	11	11
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	2	
Zigolo nero	<i>Emberiza cirulus</i>	1	

Una sintesi dei valori calcolati per gli indici ecologici, utilizzati nello studio della struttura delle comunità ornitiche nidificanti, è riportata nelle seguenti tabelle:

Tabella 9 - Indici relativi allo studio delle comunità ornitiche, riferiti alla campagna di aprile 2014.

INDICE	TRANSETTO		
	FAUNA_11	FAUNA_12	FAUNA_13
S	10	24	20
d ($p_i \geq 0,05$)	5	7	6
Hs	1,51	3,02	2,83
J	0,66	0,95	0,94
% non-Pas	6,06	15,38	12
I.K.A	116,18	87,80	141,52

LEGENDA: (S = Ricchezza specifica; d ($p_i > 0,05$) = numero di specie dominanti, cioè con abbondanza relativa maggiore del 5%; Hs = indice di diversità di Shannon e Wiener; J= equiripartizione; I.K.A. = indice chilometrico di abbondanza, espresso come n indd./km).

Tabella 10 - Indici relativi allo studio delle comunità ornitiche, riferiti alla campagna di maggio 2014.

INDICE	TRANSETTO		
	FAUNA_11	FAUNA_12	FAUNA_13
S	11	21	19
d ($p_i \geq 0,05$)	6	6	7
Hs	1,98	2,71	2,54
J	0,83	0,89	0,86
% non-Pas	2,70	4,76	5,56
I.K.A	130,26	106,37	203,78

LEGENDA: (S = Ricchezza specifica; d ($p_i > 0,05$) = numero di specie dominanti, cioè con abbondanza relativa maggiore del 5%; Hs = indice di diversità di Shannon e Wiener; J= equiripartizione; I.K.A. = indice chilometrico di abbondanza, espresso come n indd./km).

De quanto emerge circa la ricchezza di specie, l'area più ricca corrisponde al transetto in Fauna_12, che si sviluppa lungo la sponda destra del fiume Coscile. Inoltre non ci sono grandi variazioni dell'indice tra le due campagne dove incrementano Fauna_11 e Fauna_13.

Anche per il numero delle specie dominanti non ci sono grandi variazioni oscillando attorno al valore di 6.

2. BIBLIOGRAFIA

BIBBY C.J., BURGESS N., HILL D., 2000. Bird Census Techniques. Academic Press, London.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series no. 12, Cambridge

BLONDEL J., FERRY C., FROCHOT B., 1981. Point Counts with Unlimited distance. In: Estimating Numbers of terrestrial birds, Studies in Avian Ecology, 6: 414 – 420.

BRICHETTI P. , GARIBOLDI A., 1992. Un “valore” per le specie ornitiche nidificanti in Italia. Riv. Ital. Orn., 62: 73-87.

BRICHETTI P. , GARIBOLDI A., 1994. A method for defining the Value of Breeding Birds. Atti Mus. Reg. Sc. Nat. Torino: 277-283.

BRICHETTI P., GARIBOLDI A. (eds.), 1997. Manuale pratico di ornitologia, Ed agricole, Bologna, pp.259.267.

BUCKLAND S.T., ANDERSON D.R., BURNHAM K.P., LAAKE J.L., BORCHERS D.L., THOMAS L., 2001. Introduction to distance sampling. Oxford University Press, Oxford.

BURNHAM P.K., ANDERSON D.R., LAAKE J.L., 1981. Estimation of density form line transect sampling of biological populations. Wildlife Monographs, 72: 1-200.

CLEMENTS J.F., 2000. Birds of the World: A Checklist. V Ed.. Ibis Publishing Company.

FERRY C., FROCHOT B., 1958. Une méthode pour dénombrer les oiseaux nicheurs. Terre et Vie, 12: 85-102.

FERRY J., FROCHOT B., 1970. L'avifaune nidificatrice d'une forêt de chênes pedunculés en Bourgogne: étude de deux successions écologiques. La Terre et la Vie: 153-250.

KREBS C.J., 1999. Ecological methodology. Addison Wesley Longam Inc., Menlo Park.

LIPU e WWF, 1999. Lista rossa degli uccelli nidificanti in Italia (1988-1997). In Brichetti P., Gariboldi A. (red.): “Manuale pratico di ornitologia – Volume 2”, pp. 67-121.

MASSA R., FEDRIGO A., FORNASARI L., CARABELLA M., SCHUBERT M., 1987. Forest bird communities in the Po valley. Acta Oecol., 8: 169-175.

OELKE H., 1980. The bird structure of the central European spruce forest biome as regarded from breeding birds censuses. Proc. VI Int. Conference Bird Census Work, Gottingen: 201-209.

PIELOU E.C., 1966. The measurement of diversity in different types of biological collections. J. Theor. Biol., 13: 121-144.

SUTHERLAND W.J., NEWTON I. E GREEN R.E., 2004. Bird ecology and conservation. Oxford University Press, Oxford.

TURCEK F.J., 1956. Zur frage der dominanze in Vogelpopulationen. Waldhygiene, 8: 249-257.

WALTHER G.R., POST E., CONVEY P. E MENZEL A., 2002. Ecological responses to recent climate change. Nature, 416: 389-395.