

**LAVORI DI 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
ELABORATI COSTRUTTIVI**

Impresa Esecutrice



Via Pierobon, 46 - 35010 LIMENA (PD)
Tel. 049 8657311 - Fax 049 767984
info@intercantieri.com

Interkantieri
VITTADDELLO S.p.A.
Dott. Ing. Paolo Pujia
DIRETTORE TECNICO e PROCURATORE
Ing. P. Pujia

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Ing. G. Luongo

DIRETTORE DEI LAVORI

Ing. S. Rigoli

COORDINATORE DELLA SICUREZZA
IN FASE DI ESECUZIONE
Ing. G. Scorzafave

COLLAUDATORE

PROGETTO ESECUTIVO PER
APPALTO INTEGRATO REDATTO DALL'ATP
(Approvato in data 04/11/2013 con provvedimento
del Presidente ANAS prot. CDG-0140703-P in
attuazione alla delibera del Consiglio di
Amministrazione n.33 del 28/10/2013)



PROGETTAZIONE DI DETTAGLIO
E/O PERIZIA DI VARIANTE REDATTA DALL'ATI



MONITORAGGIO AMBIENTALE



TITOLO ELABORATO:

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Post Opera

Componente ambientale Biotiche - Relazione descrittiva indagine tipo E

CODICE ELABORATO:

CCS242 EC 01 D 020294 R00

SCALA:

--

rev.	data	descrizione	redatto	verificato	controllato	approvato
00	28.08.19	Prima emissione	Pettinato	Grispino	Viceconte	Pujia
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

Sommario

1.	INTRODUZIONE	1
2.	AREE DI INDAGINE	1
2.1	Fauna 11	1
2.2	Fauna 12	2
2.3	Fauna 13	3
3.	METODOLOGIA DI INDAGINE	3
4.	RISULTATI CAMPIONAMENTO	5
4.1	Fauna 11	5
4.2	Fauna 12	6
4.3	Fauna 13	7
5.	CONFRONTO DATI	8
6.	CONCLUSIONI	12
7.	BIBLIOGRAFIA	12

1. INTRODUZIONE

Nella presente relazione sono riportati i risultati relativi alla campagna di monitoraggio effettuata in post opera per verificare le variazioni della qualità naturalistica ed ecologica, 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).

Nel caso specifico dei rilievi, il Cronoprogramma è stato adeguato in seguito alla chiusura dei lavori. I rilievi sono stati eseguiti nei mesi di Marzo e Luglio 2019 nelle aree scelte dal piano di monitoraggio ambientale (PMA).

Sulla base quindi di quanto prescritto dal PMA sono stati eseguiti i rilievi sulla seguente componente:

- Analisi di tipo E: Avifauna.

Per tale componente, il PMA prevede che l'indagine si concentri sulle specie avifaunistiche presenti nell'area di interesse con particolare riferimento a quelle nidificanti.

Inoltre è stato effettuato il confronto tra le diverse sessioni di monitoraggio (Ante-operam e post opera) al fine di valutare eventuali variazioni della qualità naturalistica ed ecologica dell'area oggetto di indagine.

Il Responsabile Ambientale nominato per la gestione del monitoraggio ambientale è la Dott. Geol. Anna Viceconte. La ditta esecutrice dei rilievi è la Hypro s.r.l., è organizzata mediante una struttura formata dal suo Responsabile dei Rilievi, il Dott. Geol. Alessandro Grispino, mentre per lo svolgimento delle attività di monitoraggio ambientale in fase Post Opera si è avvalsa delle seguenti figure:

- Responsabile di Settore (RS) Dott. Antonio Iantorno.

2. AREE DI INDAGINE

Nel PMA sono state individuate 3 aree (Fig. 1) lungo il tracciato dell'asse stradale in cui effettuare le indagini avifaunistiche.



Figura 1 Aree di indagine lungo il tracciato

2.1 Fauna 11

L'area d'indagine è localizzata in prossimità del raccordo della statale con l'autostrada Salerno – Reggio Calabria. Comprende le sedi stradali e le superfici limitrofe caratterizzate da colture arboree



Figura 2 Area d'indagine Fauna 11

2.2 Fauna 12

La stazione di rilevamento è localizzata presso il viadotto sul fiume Coscile ed è stata individuata specificatamente per l'analisi dell'ornitofauna. Ricade tra due aree di indagini, Fauna 4 e Fauna 5, la connettività ambientale è garantita dalla presenza di una campata del ponte. In particolare, l'area Fauna 4 presenta lungo la sponda destra maggiore diversità in quanto è caratterizzata da una fascia ripariale più estesa, mentre lungo la sponda sinistra l'area golenale risulta essere gestita tramite sfalci. Al di fuori della fascia ripariale il terreno è coltivato a frutteti (agrumeti e pescheti). La stazione Fauna 5 presenta invece, lungo la sponda destra idrografica prevalentemente aree coltivate principalmente a frutteto (agrumeti), mentre in sinistra la morfologia risulta molto più irregolare con la presenza di pendii ricoperti da vegetazione arboreo-arbustiva, aree coltivate a prato e un'area golenale arborata. Per uniformità di campionamento è stato ritenuto opportuno individuare un transetto da percorrere piuttosto che un punto di ascolto.

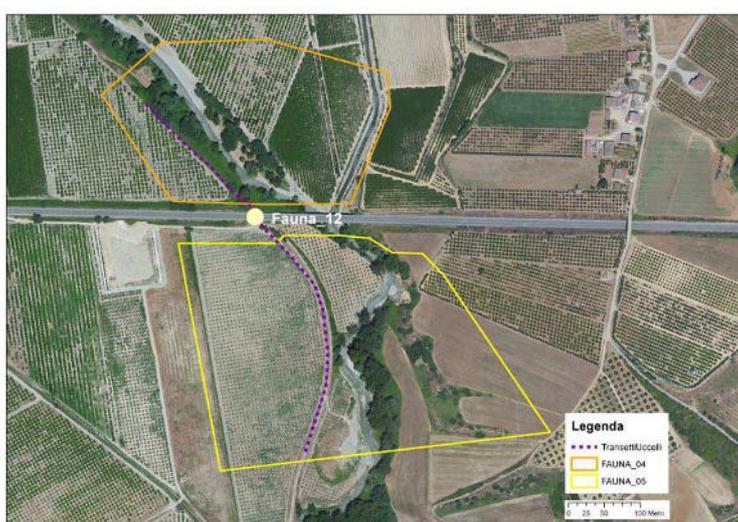


Figura 3 Area d'indagine Fauna 12

2.3 Fauna 13

L'area è localizzata in prossimità dello svincolo della S.s. 534 con la S.s. 283 e del cavalcavia della S.s. 534 con la linea ferroviaria presente. L'ambiente si presenta fortemente antropizzato per la presenza delle diverse infrastrutture via. Le aree agricole sono coltivate prevalentemente ad agrumeti.

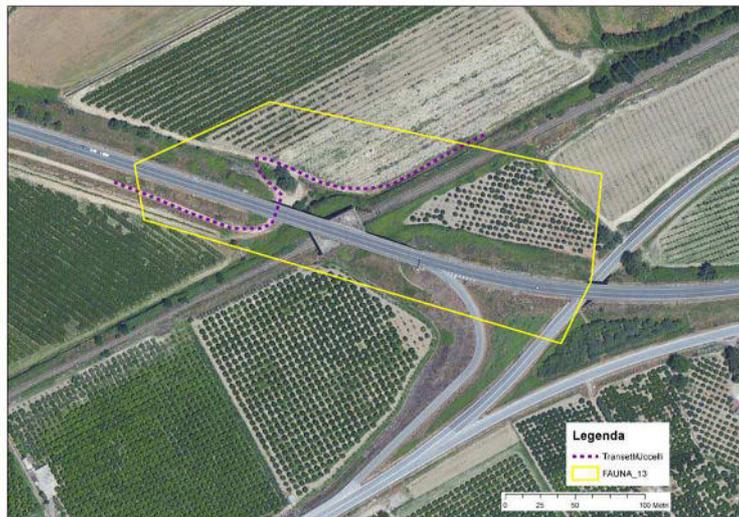


Figura 4 Area d'indagine Fauna 13

3. METODOLOGIA DI INDAGINE

I rilievi sull'avifauna sono stati svolti adoperando il metodo dei transetti lineari (Buckland et al., 2001), percorrendo i transetti individuati dentro le aree di indagine indicate dal PMA.

I transetti lineari sono dei percorsi prestabiliti, di lunghezza e ubicazione variabili (in relazione agli scopi dell'indagine), che sono percorsi dal rilevatore il quale, spostandosi a piedi, deve censire tutti gli uccelli visti e sentiti durante il percorrere l'intero transetto (Sutherland et al., 2004).

I transetti sono stati percorsi a piedi e ad una velocità uniforme (1-2 km/h).

I transetti lineari sono adoperati per lo più per calcolare indici di abbondanza, ma possono essere utilizzati anche per ricavare dati per calcolare la densità (relativa o assoluta) delle specie rilevate, mediante la rilevazione della distanza, perpendicolare al transetto, di ogni individuo contattato (Bibby et al., 2000).

Questa distanza può essere annotata scrupolosamente per ciascun animale (metodo più accurato), oppure non essere rilevata (metodo più semplice) o, come in questo caso, 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 dalla 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 su campo sono state registrate le seguenti informazioni:

- Specie contattata (di cui si riporta nome comune e nome scientifico);
- Numero di individui contattati;

- Distanza dall'individuo osservato (0 = in volo; 1 = 0-25 m; 2 = 25-100m; 3 = >100 m).

Tutti i dati raccolti in campo sono informatizzati in un foglio elettronico e successivamente elaborati.

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 sottostante (Turcek, 1956; Oelke, 1980);

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

Tabella 1 Categorie di dominanza in relazione all'abbondanza relativa (pi)

Equipartizione (J): per valutare 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;

% **non-pass**: percentuale delle specie non appartenenti all'ordine dei passeriformi.

4. RISULTATI CAMPIONAMENTO

Di seguito sono riportati i dati sull'avifauna raccolti durante i rilevamenti svolti nelle campagne di monitoraggio nei mesi di Marzo e Luglio 2019 (*post opera*).

4.1 Fauna 11

Campagna di monitoraggio		Marzo 2019	
Area D'indagine		Fauna 11	
Lunghezza transetto		284 m	
Specie rilevate			
NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	N	DIST
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	3	2
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	5	1
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	2	1
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	1	0
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	4	2
Gazza	<i>Pica pica</i>	3	2
Passera europea	<i>Passer domesticus</i>	10	3
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	3	3
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	2	2
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	1	2
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	3	3
Usignolo di fiume	<i>Cetti cetti</i>	2	2
Legenda: N = n° individui contattati; DIST = distanza dell'individuo osservato: 0 = in volo; 1 = 0 – 25 m; 2 = 25 – 100 m; 3 > 100 m			

Tabella 2 Specie ornitiche rilevate nella stazione Fauna 11 durante la campagna di monitoraggio di marzo 2019

Campagna di monitoraggio		Luglio 2019	
Area D'indagine		Fauna 11	
Lunghezza transetto		284 m	
Specie rilevate			
NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	N	DIST
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	3	3
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	8	2
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	4	2
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	8	1
Rondone	<i>Tachymarptis melba</i>	11	2
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	9	3
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	2	3
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	3	3
Gazza	<i>Pica pica</i>	2	1
Passera europea	<i>Passer domesticus</i>	9	2
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	4	2
Legenda: N = n° individui contattati; DIST = distanza dell'individuo osservato: 0 = in volo; 1 = 0 – 25 m; 2 = 25 – 100 m; 3 > 100 m			

Tabella 3 Specie ornitiche rilevate nella stazione Fauna 11 durante la campagna di monitoraggio di luglio 2019

4.2 Fauna 12

Campagna di monitoraggio		Marzo 2019	
Area D'indagine		Fauna 12	
Lunghezza transetto		592 m	
Specie rilevate			
NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	N	DIST
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	5	0
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	2	1
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	2	2
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	5	1
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	3	1
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	3	2
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	1	0
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	2	0
Merlo	<i>Turdus merula</i>	3	1
Passera europea	<i>Passer domesticus</i>	8	1
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	2	0
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	1	1
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	2	3
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	2	1
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	1	2
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	2	1
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	5	1
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	3	1
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	2	0
Legenda: N = n° individui contattati; DIST = distanza dell'individuo osservato: 0 = in volo; 1 = 0 – 25 m; 2 = 25 – 100 m; 3 > 100 m			

Tabella 4 Specie ornitiche rilevate nella stazione Fauna 12 durante la campagna di monitoraggio di marzo 2019

Campagna di monitoraggio		Luglio 2019	
Area D'indagine		Fauna 12	
Lunghezza transetto		592 m	
Specie rilevate			
NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	N	DIST
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	1	2
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	2	1
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	1	2
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	2	2
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	8	1
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	2	3

Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	1	2
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	1	2
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	2	1
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	3	1
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	6	1
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	4	3
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	2	1
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	1	3
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	1	2
Merlo	<i>Turdus merula</i>	3	2
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	2	2
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	1	3
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	1	2
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	5	2
Rondone	<i>Apus apus</i>	8	3
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	4	2
Verdone	<i>Chloris chloris</i>	3	2
Passera europea	<i>Passer domesticus</i>	13	1
Legenda: N = n° individui contattati; DIST = distanza dell'individuo osservato: 0 = in volo; 1 = 0 – 25 m; 2 = 25 – 100 m; 3 > 100 m			

Tabella 5 Specie ornitiche rilevate nella stazione Fauna 12 durante la campagna di monitoraggio di luglio 2019

4.3 Fauna 13

Campagna di monitoraggio		Marzo 2019	
Area D'indagine		Fauna 13	
Lunghezza transetto		353 m	
Specie rilevate			
NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	N	DIST.
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	3	3
Verdone	<i>Chloris chloris</i>	3	2
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	8	0
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	1	1
Gazza	<i>Pica pica</i>	2	0
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	1	0
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	1	3
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	2	1
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	3	2

Passera europea	<i>Passer domesticus</i>	8	2
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	2	1
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	2	2
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	1	1
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	1	2
Verzellino	<i>Carduelis chloris</i>	3	2
Legenda: N = n° individui contattati; DIST = distanza dell'individuo osservato: 0 = in volo; 1 = 0 – 25 m; 2 = 25 – 100 m; 3 > 100 m			

Tabella 6 Specie ornitiche rilevate nella stazione Fauna 13 durante la campagna di monitoraggio di marzo 2019

Campagna di monitoraggio		Luglio 2019	
Area D'indagine		Fauna 13	
Lunghezza transetto		353 m	
Specie rilevate			
NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	N	DIST.
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	4	1
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	2	0
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	6	3
Rondone	<i>Apus apus</i>	8	3
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	3	3
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	1	2
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	2	2
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	4	1
Gazza	<i>Pica pica</i>	2	2
Verdone	<i>Chloris chloris</i>	2	1
Verzellino	<i>Carduelis chloris</i>	5	1
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	4	0
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	1	1
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>	2	0
Passera europea	<i>Passer domesticus</i>	14	2
Legenda: N = n° individui contattati; DIST = distanza dell'individuo osservato: 0 = in volo; 1 = 0 – 25 m; 2 = 25 – 100 m; 3 > 100 m			

Tabella 7 Specie ornitiche rilevate nella stazione Fauna 13 durante la campagna di monitoraggio di luglio 2019

5. CONFRONTO DATI

Di seguito sono forniti i dati relativi al confronto delle diverse campagne di monitoraggio (*ante opera* e *post opera*) svolte nell'area di indagine al fine di verificare eventuali variazioni nella qualità naturalistica ed ecologica.

La tabella sottostante riporta i dati di campionamento relativi alle specie censite durante il periodo di monitoraggio *ante opera* e *post opera* nelle 3 stazioni.

ID	NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	Campagna <i>ante opera</i>		Campagna <i>post opera</i>	
			I	II	I	II
1	Canapino	<i>Hippolais polyglotta</i>	x			x
2	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	x	x		x
3	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	x	x	x	
4	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>		x		x
5	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	x	x		x
6	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	x	x	x	x
7	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	x		x	
8	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>			x	
9	Codibugnolo	<i>Aeghalos caudatus</i>	x	x		x
10	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	x		x	x
11	Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	x	x	x	x
12	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	x			x
13	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	x		x	x
14	Gazza	<i>Pica pica</i>	x	x	x	x
15	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>		x		x
16	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	x	x		x
17	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	x	x		x
18	Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	x			x
19	Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	x		x	
20	Merlo	<i>Turdus merula</i>	x	x	x	x
21	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	x		x	x
22	Passera europea	<i>Passer domesticus</i>	x	x	x	x
23	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	x	x	x	x
24	Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	x	x	x	x
25	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	x	x	x	x
26	Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	x			
27	Rondone	<i>Apus apus</i>		x		x
28	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	x	x		x
29	Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>		x		x
30	Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	x		x	x
31	Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	x	x	x	
32	Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>		x	x	
33	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	x	x		x

34	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	x	x	x	x
35	Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	x		x	
36	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	x	x	x	
37	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	x	x	x	x
38	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	x	x	x	x
39	Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	x			
40	Zigolo nero	<i>Emberica cirulus</i>	x			x
41	Beccamoschino	<i>Cisticola yuncidis</i>	x	x		x

Tabella 8 Specie censite nei periodi di monitoraggio ante opera e post opera

I sopralluoghi effettuati durante la campagna *ante opera* hanno evidenziato la presenza di 40 specie ornitiche, mentre durante il *post opera* ne sono state rilevate 39.

Durante i rilievi del post opera, delle 40 specie ornitiche rinvenute in *ante opera* ne sono state rilevate nuovamente 38. Non sono stati censiti lo Zigolo muciatto e l'Albanella minore; 1 specie è stata segnalata per la prima volta nella campagna in *post opera*, la Cinciarella.

La mancata conferma delle due specie durante le attività di monitoraggio in *post opera* (marzo e luglio) potrebbe essere dovuta semplicemente al fatto che, le stesse, non sono state contattate durante il censimento. Bisogna considerare, infatti, che lo Zigolo muciatto è generalmente presente nell'area con un numero esiguo di individui; la specie infatti ha il suo habitat di elezione in zone montane e collinari e tende ad evitare le aree pianeggianti, specie se le stesse, presentano estese coltivazioni. Per quanto riguarda l'Albanella minore, nell'area la specie è maggiormente rilevabile durante il periodo che va da aprile a maggio, mesi in cui il censimento non è stato effettuato.

Di seguito sono riportati i valori calcolati degli indici ecologici precedentemente illustrati in riferimento ai dati raccolti durante le campagne di rilevamento *ante opera* e *post opera*.

Campagna di monitoraggio	Campagna I Ante opera		
	TRANSETTO		
	Fauna 11	Fauna 12	Fauna 13
INDICE			
S	10	24	20
d ($p_i \geq 0,05$)	5	7	6
Hs	1,51	3,02	2,83
J	0,66	0,5	0,94
% non – pass	6,06%	15,38%	12%

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;
% non – pass = percentuale specie non appartenenti all'ordine dei passeriformi

Tabella 9 Indici relativi all'avifauna riferiti alla I campagna ante opera

Campagna di monitoraggio	Campagna II Ante opera		
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 – pass	2,70%	4,76%	5,56%

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;
% non – pass = percentuale specie non appartenenti all'ordine dei passeriformi

Tabella 10 Indici relativi all'avifauna riferiti alla II campagna ante opera

Campagna di monitoraggio	Campagna I Post opera		
INDICE	TRANSETTO		
	Fauna 11	Fauna 12	Fauna 13
S	12	19	15
d ($p_i \geq 0,05$)	10	7	6
Hs	1,93	2,51	2,25
J	0,77	0,86	0,83
% non – pass	8,3%	31,5%	20%

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;
% non – pass = percentuale specie non appartenenti all'ordine dei passeriformi

Tabella 11 Indici relativi all'avifauna riferiti alla I campagna post opera

Campagna di monitoraggio	Campagna II Post opera		
INDICE	TRANSETTO		
	Fauna 11	Fauna 12	Fauna 13
S	11	24	15
d ($p_i \geq 0,05$)	7	6	7
Hs	1,83	2,97	2,22
J	0,76	0,95	0,82
% non – pass	18,2%	12,5%	6,7%

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;
% non – pass = percentuale specie non appartenenti all'ordine dei passeriformi

Tabella 12 Indici relativi all'avifauna riferiti alla II campagna post opera

Per quanto riguarda la ricchezza di specie, l'area più ricca corrisponde all'area d'indagine Fauna 12 sia durante i rilievi svolti in *ante opera* che in *post opera*.

Per quanto riguarda le specie dominanti non si evincono variazioni rilevanti. Il valore medio calcolato per le sessioni di monitoraggio *ante opera* si attesta intorno ad un valore di 6,1 mentre il valore in *post opera* è di 7,1.

Anche per quanto riguarda l'indice di diversità di Shannon e Wiener non si registrano sostanziali variazioni tra i dati ottenuti durante l'*ante opera* (valore medio 2,38) e quelli del *post opera* (valore medio 2,28).

L'indice di equipartizione, compreso tra 0 e 1, ha un valore medio di circa 0,83, risultando simile al valore medio ottenuto durante la fase *ante opera* (0,78). Questi valori esprimono un buon grado di diversità massima potenziale.

Sono da considerarsi accettabili i valori ottenuti come percentuale di non passeriformi nelle 2 campagne (*ante opera* e *post opera*).

6. CONCLUSIONI

Dal confronto dei dati delle campagne (A.O. – P.O.) si evince che la comunità ornitica non ha subito variazioni. La mancata conferma di solo due specie durante le attività di monitoraggio in *post opera* (marzo e luglio) potrebbe essere dovuta semplicemente al fatto che, le stesse, non sono state contattate durante il censimento. Bisogna considerare, infatti, che lo Zigolo muciatto è generalmente presente nell'area con un numero esiguo di individui; la specie infatti ha il suo habitat di elezione in zone montane e collinari e tende ad evitare le aree pianeggianti, specie se le stesse, presentano estese coltivazioni. Per quanto riguarda l'Albanella minore, la specie, nell'area di indagine, è maggiormente rilevabile durante il periodo che va da aprile a maggio, mesi in cui non si è svolto il censimento.

Bisogna sottolineare, inoltre, che in *post opera* è stata rilevata 1 nuova specie, la Cinciarella, non segnalate nei rilievi *ante opera*.

L'analisi degli indici utilizzati per lo studio della struttura della comunità ornitica (ricchezza, diversità, dominanza, equipartizione e % non passeriformi) mostrano che non sussistono variazioni apprezzabili tra le due campagne di censimento (A.O. - P.O.).

Alla luce di quanto riportato in precedenza, e dall'analisi dei dati, si può affermare che le attività relative alla realizzazione dell'opera non hanno prodotto variazioni apprezzabili sulla componente analizzata.

7. BIBLIOGRAFIA

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

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.

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