

eAmbiente s.r.l.

c/o Parco Scientifico Tecnologico VEGA
via delle Industrie, 5 - 30175 Marghera (VE)
www.eambientegroup.com; info@ambientegroup.com
Tel. 041 5093820; Fax 041 5093886

C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO



**RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO
"CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI
ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE**

**STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E
ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA**
Prescrizione A3 del D.M. 046 del 19/02/2018



REVISIONI	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO
	00	16/09/2021	Prima emissione	L.Moiana SPS/SVP-ATS	N. Rivabene SPS/SVP-ATS
	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO

NUMERO E DATA ORDINE:	3000068968 / 08.04.2019	
MOTIVO DELL'INVIO:	<input checked="" type="checkbox"/> PER ACCETTAZIONE	<input type="checkbox"/> PER INFORMAZIONE
CODIFICA ELABORATO		 TERNA GROUP
REBR11002D2188491		

Questo documento contiene informazioni di proprietà Terna Rete Italia S.p.A. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia S.p.A.

This document contains information proprietary to Terna Rete Italia S.p.A. and it will have to be used exclusively for the purposes for which it has been furnished. Whichever shape of spreading or reproduction without the written permission of Terna Rete Italia S.p.A. is prohibit.



**STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI
DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA**
RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC.
OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI
ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE



Codifica Elaborato Terna:

REBR11002D2188491

Rev. **00**

Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l.

C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. **00**

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	5
2	DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO.....	6
2.1	Descrizione del progetto.....	6
2.2	Ubicazione dell'intervento.....	8
2.3	Aspetti tecnici.....	9
2.4	Sostegni.....	13
3	DEFINIZIONE DEL FENOMENO DI COLLISIONE.....	14
4	MODELLO DI ANALISI.....	15
4.1	Il fattore di rischio N' relativo all'avifauna nidificante.....	16
4.2	Il fattore di rischio M' relativo all'avifauna migratoria.....	18
5	ANALISI DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA"....	22
6	CRITERI SPECIFICI PER LA COMPONENTE FAUNISTICA.....	26
6.1	Definizione punti di monitoraggio.....	26
6.2	Monitoraggio ante operam (AO).....	27
6.3	Modalità di campionamento.....	28
6.4	Descrizione dei punti di monitoraggio.....	31
6.4.1	Migrazione.....	34
6.4.2	Rapaci diurni.....	35
6.4.3	Rapaci notturni.....	36
6.4.4	Nidificazione.....	37
7	RISULTATI.....	38
7.1	MIGRAZIONE.....	39
7.1.1	Risultati dei rilievi AVI_AO_B_M_01.....	39
7.1.2	Risultati dei rilievi AVI_AO_B_M_02.....	43
7.1.3	Risultati dei rilievi AVI_AO_B_M_03.....	48
7.2	RAPACI DIURNI.....	51
7.2.1	Risultati dei rilievi AVI_AO_B_RD_01.....	51
7.2.2	Risultati dei rilievi AVI_AO_B_RD_02.....	52
7.2.3	Risultati dei rilievi AVI_AO_B_RD_03.....	52
7.3	RAPACI NOTTURNI.....	54
7.3.1	Risultati dei rilievi AVI_AO_C_RN_01.....	54
7.3.2	Risultati dei rilievi AVI_AO_C_RN_02.....	56
7.3.3	Risultati dei rilievi AVI_AO_C_RN_03.....	57
7.4	AVIFAUNA NIDIFICANTE.....	58
7.4.1	Risultati dei rilievi AVI_AO_A_N_01.....	58
7.4.2	Risultati dei rilievi AVI_AO_A_N_02.....	59
7.4.3	Risultati dei rilievi AVI_AO_A_N_03.....	60
8	COMUNITA' ORNITICA RILEVATA.....	62
8.1	Check list avifauna.....	62



8.2 Sintesi sugli esiti del monitoraggio AO	69
9 INTERVENTI DI MITIGAZIONE PROPOSTI	71
9.1 Verifica dei tratti di elettrodotto in progetto per i quali è necessario attuare gli interventi di riduzione del rischio di collisione	71
9.2 Tipologia, disposizione e numero di dissuasori	74
10 DEFINIZIONE DELLE MODALITÀ PER IL MONITORAGGIO	77
10.1 Monitoraggio post operam (PO)	77
10.1.1 Protocollo per il rilevamento il monitoraggio di uccelli collisi con le linee elettriche	77
11 CONCLUSIONI.....	81

INDICE ANNESSI

Titolo elaborato	Codifica elaborato
ANNESSO 1 - Schede Rilievo Fauna AO - Subcomp. MIGRAZIONE	REBR11002D2188491_ALL.1
ANNESSO 2 - Schede Rilievo Fauna AO - Subcomp. RAPACI DIURNI	REBR11002D2188491_ALL.2
ANNESSO 3 - Schede Rilievo Fauna AO - Subcomp. RAPACI NOTTURNI	REBR11002D2188491_ALL.3
ANNESSO 4 - Schede Rilievo Fauna AO - Subcomp. NIDIFICAZIONE	REBR11002D2188491_ALL.4

INDICE TAVOLE

Nome Elaborato	Codifica elaborato	Formato	N° Fogli	Scala
Ubicazione dei dissuasori per l'avifauna	DEBR11002D2187732	A1	2	1:20.000

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00</p>	

1 PREMESSA

La presente relazione è stata redatta dalla società eAmbiente S.r.l. su incarico di Terna Rete Italia S.p.A. per il progetto di riqualificazione a 380 kV dell'elettrodotto aereo "Cassano Ric. Ovest Brescia" nella tratta compresa tra le stazioni elettriche di Cassano d'Adda e Chiari ed opere connesse.

L'intervento è stato oggetto di procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di rilevanza nazionale cui è seguita espressione di compatibilità ambientale con prescrizioni mediante Decreto dell'ex Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 46 del 19/02/2018. Nel suddetto decreto di compatibilità ambientale è stato recepito inoltre il parere della Regione Lombardia rilasciato con deliberazione n. X/6996 del 31/07/2017.

L'elaborato risponde alla prescrizione A3 del Decreto di Compatibilità Ambientale dell'opera DM0000046 del 19/02/2018:

In merito ai rischi di collisione per l'avifauna, al fine di ottimizzare anche le misure di monitoraggio e mitigazione proposte nello SIA e nelle integrazioni, dovrà essere presentato uno studio, sulla base delle più recenti linee guida nazionali e internazionali (i.e. "Linee guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna" - ISPRA 2008, Guidelines for mitigating conflict between migratory birds and electricity power grids, UNEP / CMS / Conf. 1 0.30.2011 etc.), finalizzato a:

- *la definizione delle modalità per il monitoraggio ante operam e post operam; (punti di misura, modalità, tecniche, durata); il monitoraggio post operam dovrà avere una durata minima di 3 anni;*
- *la verifica dei tratti dell'elettrodotto in progetto per i quali è necessario attuare gli interventi di riduzione del rischio di collisione;*
- *la definizione della tipologia, la disposizione e il numero dei dissuasori.*

I contenuti dello studio, che dovrà essere redatto da esperti qualificati, dovranno essere concordati preventivamente con gli enti Parco interessati dall'opera.

Lo studio che dovrà essere redatto a valle del monitoraggio ante operam, sarà trasmesso al MATTM per l'approvazione. Gli esiti del monitoraggio post operam saranno inclusi nei report del Piano di Monitoraggio Ambientale.

Il fenomeno di elettrocuzione è fondamentalmente collegato alle linee elettriche di media e bassa tensione (MT e BT) a causa delle ridotte distanze tra i conduttori (fase – fase) e tra i conduttori e i

Situazione attuale

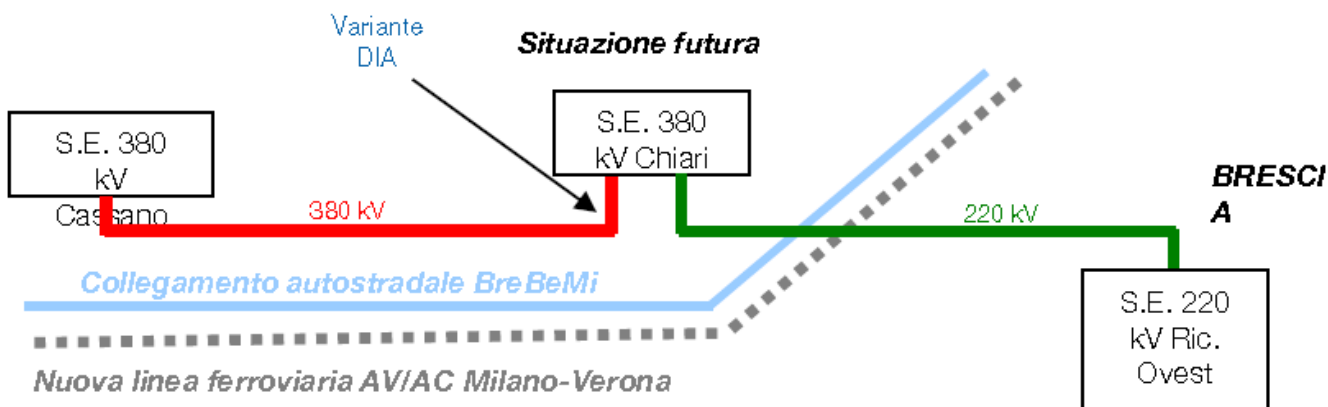


Figura 2-1. Stato attuale (sopra) e situazione futura (sotto) della rete Terna nel tratto Cassano – Ric.Ovest BS

Tale riqualificazione avrà uno sviluppo complessivo di circa 35,3 km, realizzato in corrispondenza, salvo locali piccoli scostamenti, dell'asse dell'elettrodotto esistente.

Codifica Elaborato Terna:

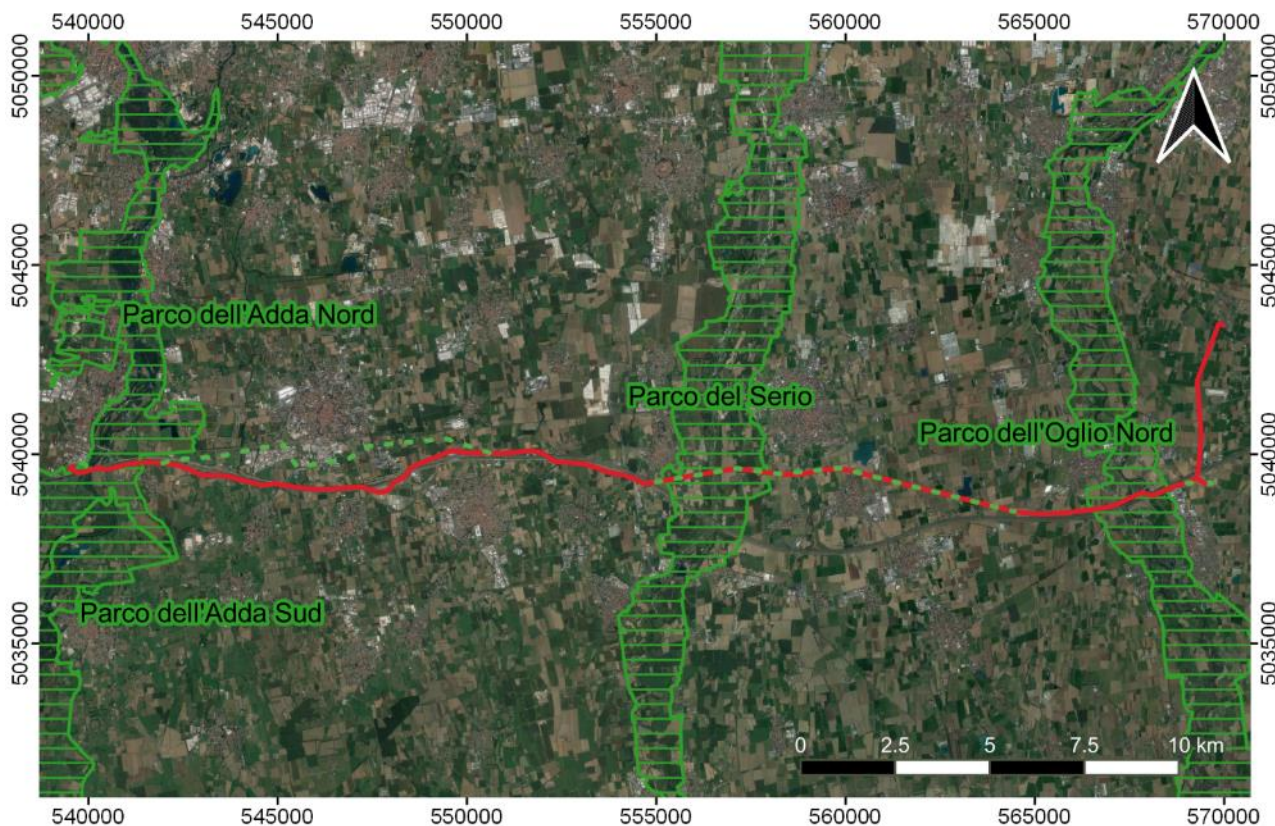
REBR11002D2188491

Rev. 00

Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l.

C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO

Rev. 00



Legenda

Elementi di progetto

Progetto autorizzato

Progetto aggiornato

Tracciato

— Nuovo elettrodotto aereo

- - - Demolizione elettrodotto aereo esistente

Aree Protette

(fonte: Geoportale Regione Lombardia)

▭ Parchi Regionali

Base cartografica

Ortofoto 2021 (fonte: Google Satellite)

Figura 2-2. Localizzazione degli interventi di progetto e del sistema dei parchi regionali coinvolti

2.2 Ubicazione dell'intervento

I Comuni interessati dal passaggio dell'elettrodotto "Cassano – Ric. Ovest Brescia" oggetto di riqualificazione a 380 kV, nella tratta compresa tra le città di Cassano d'Adda e Chiari, sono elencati nella seguente tabella. Per ciascun tratto si riporta la modalità di intervento prevista, tra quelle descritte nella Tabella 2-1.

Tabella 2-1. Elenco dei comuni interessati

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PERCORRENZA (km)	SOSTEGNI	MODALITÀ DI INTERVENTO	
LOMBARDIA	MILANO	Cassano d'Adda	3,59	1' -2'	A	
				4-10	B	
				11-12	A	
	Totale Provincia Milano			3,59		
	BERGAMO		Casirate d'Adda	1,98	13-19	A
			Treviglio	3,94	20-26 28bis-31	A A
			Calvenzano	0,50	27-28'	A
			Caravaggio	5,55	32-37 38-48	A B
			Fornovo San Giovanni	0,00	-	B
			Bariano	2,51	49-51 52-53'	B A
			Romano di Lombardia	3,45	54'-63	A
			Covo	3,10	64-69 71	A A
			Antegnate	1,38	70 72-72/1 73	A A B
			Calcio	3,16	74-81	B
	Totale Provincia Bergamo			25,57		
	BRESCIA		Urago d'Oglio	3,73	82-84	B
					86'-67n	A
					88'-93	C
	Rudiano	0,15	85	B		
	Chiari	2,25	87' 94-98	C C		
Totale Provincia Brescia			6,13			

TOTALE ELETTRODOTTO	35,29	
----------------------------	--------------	--

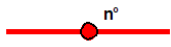

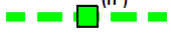


Il tracciato dell'elettrodotto riqualificato a 380 kV parte dalla Stazione elettrica a 380 kV di Cassano sita nel comune di Cassano d'Adda (MI) e termina alla Stazione elettrica 380/132 kV di Chiari sita nel comune di Chiari (BS).

2.3 Aspetti tecnici


Le opere in progetto consistono nella riqualificazione, a 380 kV in DT da Cassano a Chiari, del collegamento aereo esistente a 220 kV "Cassano - Ric. Ovest Brescia", denominato L18, che collega la stazione di Cassano d'Adda alla stazione Ricevitrice Ovest di Brescia.

- **Realizzazione di nuovo elettrodotto a 380 kV (Modalità di intervento C):** interessa il raccordo in entra – esce dalla stazione di Chiari, da realizzarsi su nuovo tracciato (comuni di Urago d'Oglio e Chiari – provincia di Brescia).

Tabella 2-2. Modalità d'intervento

	Rappresentazione grafica	Definizione	Tratti /Lunghezza [km]	Descrizione
Modalità A: Nuova Costruzione con Demolizione		Realizzazione nuovo elettrodotto aereo 380 kV DT	Nuova costruzione Sostegni 1' ÷ 2' [0.9 km] Sostegni 11 ÷ 37 [9 km] Sostegni 52 ÷ 72/1 [9.6 km]	Questa tipologia di intervento riguarda i tratti in cui è attualmente presente il tracciato e i sostegni dell'elettrodotto aereo 220 kV. Il progetto prevede la realizzazione dei nuovi sostegni dell'elettrodotto aereo a 380 kV DT in configurazione ST sdoppiata e ottimizzata e la demolizione dei sostegni dell'elettrodotto aereo esistente a 220 kV ST.
		Realizzazione nuovo raccordo aereo 220 kV ST	Nuova costruzione Sostegno 67n [0.2 km]	
		Demolizione elettrodotto esistente aereo a 220 kV ST	Demolizione: Sostegni (1A) ÷ (1B) [0.4 km] Sostegni (1I) ÷ (18) [9.4 km] Sostegni (31) ÷ (53) [9.7 km] Sostegni (67) [0.4 km]	
Modalità B: Montaggio mensole e posa conduttori		Armamento sostegni esistenti con conduttori aerei 380 kV DT	Montaggio mensole e posa conduttori Sostegni 4 ÷ 10 [1.7 km] Sostegni 38 ÷ 51 [4.3 km] Sostegni 73 ÷ 85 [4.7 km]	In tali tratti sono stati già realizzati i sostegni dell'elettrodotto aereo 380 kV DT in sede di risoluzione delle interferenze delle nuove infrastrutture di trasporto con l'elettrodotto aereo 220 kV ST. Il presente progetto prevede il solo montaggio del secondo ordine di mensole e la tesatura dei conduttori aerei 380 kV in configurazione ST sdoppiata e ottimizzata.
Modalità C: Nuova Costruzione		Realizzazione nuovo elettrodotto aereo 380 kV DT	Nuova costruzione Sostegni 86' ÷ 98 [4.6 km]	Questo intervento riguarda il tratto dell'elettrodotto aereo 380 kV DT di ingresso alla stazione di Chiari su nuovo tracciato.

Il tratto di elettrodotto 380 kV realizzato in doppia terna, compreso tra la Stazione elettrica di Cassano e l'inizio del raccordo in "entra – esce", verso la Stazione elettrica di Chiari, sarà esercito in singola terna sdoppiata e ottimizzata, mentre i raccordi verso la stazione di Chiari ("Ingresso su Chiari"), dovendo garantire il collegamento sia con la Stazione di Cassano che con quella denominata Ricevitrice Ovest di Brescia, saranno realizzati ed eserciti in doppia terna.

 T E R N A G R O U P	STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE	
Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00	

3 DEFINIZIONE DEL FENOMENO DI COLLISIONE


Al fine di eseguire un'analisi di rischio potenziale del fenomeno di collisione, occorre definire gli elementi principali che ne influenzano la dinamica; in particolare è necessario considerare:

- le caratteristiche autoecologiche di ciascuna specie ornitica in rapporto al fenomeno studiato;
- la presenza e la distribuzione di tutte le specie ornitiche, in funzione soprattutto dell'uso del suolo del territorio oggetto di indagine;
- l'influenza sulla probabilità di collisione di fattori ambientali indipendenti dalle singole specie e dal tipo di ostacolo (es. morfologia del territorio, clima, ecc.).

Le caratteristiche delle specie che possono determinare l'evento considerato sono essenzialmente la dimensione del corpo e il peso dell'animale che condizionano la modalità di volo e la capacità di manovra. Queste caratteristiche, che definiscono la suscettibilità intrinseca di ogni specie alla collisione, hanno consentito di proporre modelli predittivi basati sull'approccio morfologico (Janss, 2000), anche se ancora da validare per il territorio italiano (Rubolini et al. 2005). In alternativa, come proposto dalle Linee guida (ISPRA, 2008), è possibile classificare la suscettibilità specifica al fenomeno di collisione mediante "giudizio d'esperto".

Un ulteriore fattore d'influenza è rappresentato dalla distribuzione delle specie nel territorio in esame in relazione alle funzioni ecologiche che gli habitat presenti svolgono: ad esempio l'esistenza di zone umide e corsi d'acqua determina la potenziale presenza di diverse specie in esplorazione trofica, durante l'anno per le specie nidificanti e svernanti, oppure in sosta e alimentazione per le specie migratorie durante i periodi di migrazione prenunziale o postnunziale. In questi casi la presenza di specie a elevata suscettibilità aumenta la probabilità di collisione a causa delle manovre di atterraggio o decollo che vengono effettuate con maggiore frequenza.

La morfologia e le caratteristiche climatiche (frequenza di nebbie, ventosità ecc.) del territorio svolgono un ruolo importante nella modalità di volo dell'avifauna influenzandone le rotte e le manovre (es. virate, variazioni di quota ecc.), con possibile aumento o diminuzione della probabilità di collisione.

 T E R N A G R O U P	STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE	
Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00	

4 MODELLO DI ANALISI

Il rischio è generalmente definito come il prodotto tra la probabilità che si verifichi un evento e l'entità dei danni che ne derivano. L'entità del danno in senso ecologico è stata identificata da ISPRA (2008) con i possibili effetti sullo status di conservazione sulle singole specie, che considera sia la loro consistenza locale sia quella areale geografica (globale). A titolo di esempio si consideri che una popolazione locale numericamente consistente con una notevole diffusione della specie all'interno del proprio areale geografico rappresenta la condizione più favorevole (incidenza minima sullo status di conservazione), mentre una popolazione locale numericamente consistente ma con un basso numero di esemplari nell'areale geografico della specie (endemismo) costituisce una condizione sfavorevole (maggiore incidenza sullo status di conservazione). Ne deriva quindi che la presenza di specie a elevata suscettibilità alla collisione e con uno status di conservazione critico aumenta il rischio considerato.

È stato quindi messo a punto un modello di calcolo, implementato come applicazione del software ArcGIS (ESRI), che a partire da buona parte dei fattori influenzanti la probabilità di collisione, indicati dalle linee guida, definisce l'interazione con lo status di conservazione, allo scopo di elaborare un indice d'idoneità del territorio a ospitare un elettrodotto AT.

L'approccio proposto prevede di suddividere il territorio considerato in celle di 50x50 m a cui assegnare un indice che consente di attribuire alla singola campata un valore rappresentato dalle caratteristiche di rischio del territorio ad essa circostante.

La relazione è stata formalizzata nella seguente equazione (Equazione 4-a):

$$I_A = 1 - \frac{N' + M'}{2} \quad \text{Equazione 4-a}$$

Dove:

I_A è l'indice di idoneità del territorio che rappresenta il complemento a 1 del rischio previsto: si tratta della classificazione di un territorio considerando in modo cautelativo le idoneità delle diverse aree ad ospitare l'avifauna presente (stanziale o migratoria), la suscettibilità specifica alla collisione con ostacoli, la vulnerabilità in funzione dello stato di conservazione delle specie ornitiche e la relazione tra l'esistenza di un ostacolo e le attività trofiche e di trasferimento. L'indice ha un range che va da 0 ad 1, valori elevati corrispondono a un'elevata idoneità del territorio ad ospitare elettrodotti poiché vi è una bassa interferenza con la comunità ornitica stanziale o in migrazione.

N' e M' definiscono numericamente l'entità dell'interferenza rispettivamente per l'avifauna nidificante e per quella migratoria.

Le specie ornitiche considerate sono quelle indicate nello Studio di Impatto Ambientale e nella Valutazione di Incidenza del progetto.

Il modello adottato attribuisce un punteggio alle celle di 100x100 m in cui è suddiviso il territorio analizzato, consentendo di calcolare un indice d'idoneità di ogni singola campata dell'elettrodotto corrispondente alla media dei valori delle celle contenute in un buffer di ampiezza di 1 km a monte e a valle del tracciato (totale 2 km) e della stessa lunghezza della campata (Figura 4-1).

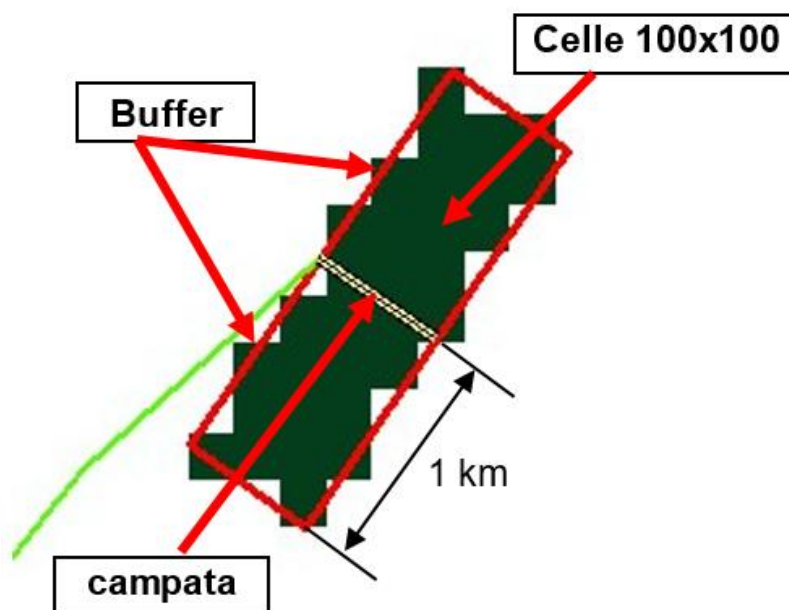


Figura 4-1. Buffer di ampiezza di 1000 m per entrambi i lati costruito intorno alla linea e gruppo di pixel 100x100 m individuati dal buffer.

Il parametro calcolato è accompagnato dalla variabilità interna alla porzione di territorio interessata dalla singola campata (2.000 m x lunghezza campata) per fornire un ulteriore elemento di comprensione della situazione.

Le campate inferiori ai 200 m non vengono classificate perché ritenute a basso rischio di collisione grazie alla maggiore visibilità dovuta alla vicinanza dei sostegni.

4.1 Il fattore di rischio N' relativo all'avifauna nidificante

Il fattore N' è rappresentato da un valore (standardizzato) relativo all'intera area in esame ed è definito dell'Equazione 4-b:

$$N' = \frac{N - N_{min}}{N_{max} - N_{min}} \quad \text{Equazione 4-b}$$

Dove:

N_{min} e N_{max} si riferiscono rispettivamente ai valori minimi e massimi raggiunti da N nel territorio considerato.

Il valore di N è calcolato in base all'Equazione 4-c:

$$N = \sum_{s=1}^n I_s \times IFH_s + RN2000_p \times \sum_{s=1}^n \frac{Su_s}{3} \quad \text{Equazione 4-c}$$

Dove:

Su_s è un indice di suscettibilità alla collisione specie-specifico ed esprime una quantificazione dell'influenza del comportamento di volo sulla propensione alla collisione; attualmente è stato definito facendo ricorso al "giudizio di esperto", con una scala variabile tra 0 e 3, basata sui valori proposti da ISPRA (2008) eventualmente modificati in base ad altra letteratura;

$RN2000_p$ indica l'eventuale l'inclusione dell'unità di territorio (100x100 m) in un sito Rete Natura 2000 (assume valore 1 entro ZPS e SIC e valore 0 fuori);

I_s è l'indice d'impatto specie-specifico con valore compreso tra 0 e 1, che comprende la suscettibilità alla collisione e gli indici di status di conservazione della specie definito dall'Equazione 4 d;

IFH_s è l'Indice di Fruibilità dell'Habitat da parte della specie con valori rispettivamente di 0,33 per il rango 1, 0,66 per il rango 2 e 1 per il rango 3. Il rango di fruibilità è stato ricavato dalla classificazione elaborata dall'UniRoma, nell'ambito del progetto REN (Boitani et al., 2002), in funzione delle classi CLC 2000.

L'indice di impatto I_s viene calcolato in base alla seguente equazione:

$$I_s = \frac{Su_s}{3} \times \frac{\left(\frac{LR_s}{4} \right) \times P_s + \frac{RL_s}{4}}{2} \quad \text{Equazione 4-d}$$

Dove:

LR_s è il rischio di estinzione a livello nazionale (misurato secondo la Lista Rossa nazionale degli uccelli nidificanti). Varia tra 0 e 4 e i valori sono assegnati come segue: specie a Minor Preoccupazione (LC) = 0; specie Quasi Minacciata (NT) = 1; specie Vulnerabile (VU) = 2; specie In Pericolo (EN) = 3; specie in Pericolo Critico (CR) = 4;

P_s è il rapporto tra la dimensione della popolazione Italiana e di quella globale della specie in esame secondo BirdLife International (2004) e varia in modo continuo tra 0 e 1;

RL_s è il rischio di estinzione globale della specie (dato pubblicato nella Red List IUCN 2010.4). Varia tra 0 e 4 come LR.

4.2 Il fattore di rischio M' relativo all'avifauna migratoria

Il fattore M' è rappresentato da un valore relativo all'intera area in esame (standardizzato) ed è definito dall'Equazione 4-e:

$$M' = \frac{M - M_{min}}{M_{max} - M_{min}} \quad \text{Equazione 4-e}$$

Dove:

M_{min} e M_{max} si riferiscono rispettivamente ai valori minimi e massimi raggiunti da M nel territorio considerato.

Il valore di M è calcolato in base all'Equazione 4-f:

$$M = \max(IBA_m, CPA + CSA + V) \quad \text{Equazione 4-f}$$

Dove:

IBA_m è un indice che assume i valori 0 o 3 a seconda che la cella sia all'esterno (0) o all'interno (3) di una delle 12 aree IBA importanti per le migrazione identificate dagli esperti dell'UniRoma (cfr. Tabella 4-1. Elenco delle IBA "bottle-neck" individuate).

Tabella 4-1. Elenco delle IBA "bottle-neck" individuate

Nome IBA	Codice IBA	Regione	Superficie ha
Costa Viola e Monti Peloritani	150 e 153	Calabria, Sicilia	18765 e 18620
Monte Conero	085	Marche	5924
Alpi Marittime	035	Piemonte	109735
Monte Beigua	036	Liguria	11276
Parco Nazionale del Circeo e Isole Pontine	211	Lazio	12162
Costa tra Capo d'Ontranto e Capo S. Maria di Leuca	147	Puglia	8463
Alpi Apuane	039	Toscana	21849
Monti dell'Uccellina	098	Toscana	10266
Capo Caccia e Porto Conte	175	Sardegna	4830
Monte Arcosu	189	Sardegna	3124
Argentario	193	Toscana	12165
Promontorio del Gargano	203	Puglia	207378

L'utilizzo di questo indice nasce dall'esigenza di considerare la criticità di alcune aree del territorio nazionale che svolgono una funzione ecologica di particolare importanza nell'ambito della migrazione. Nel caso specifico, non è presente nessuna delle IBA indicate.

CPA è un indice relativo ai corpi d'acqua ottenuto attribuendo alle celle del corpo d'acqua e a quelle del buffer intorno ad esso un valore ottenuto dal rapporto riportato nell'Equazione 4-g, riscaldato tra 0 e 1 come mostrato nell'Equazione 4-h.

$$\frac{\sqrt{Sup_x}}{Dist_x} = Peso_x \quad \text{Equazione 4-g}$$

$$\frac{Peso_x}{Peso_{max}} = CPA_x \quad \text{Equazione 4-h}$$

L'ampiezza del buffer è funzione della dimensione del corpo d'acqua secondo l'Equazione 4-i:

$$B_{CPA} = r \times \sqrt{3} - r \quad \text{Equazione 4-i}$$

dove r è il raggio del corpo d'acqua.

Per semplificare il lavoro del modello si ricorre a buffer attribuiti per classi dimensionali di superficie come riportato in Tabella 4-2. Valori di ampiezza del buffer per i corpi d'acqua in funzione dell'ampiezza del corpo d'acqua.:

Tabella 4-2. Valori di ampiezza del buffer per i corpi d'acqua in funzione dell'ampiezza del corpo d'acqua.

Area (m ²)	Buffer (m)
<30000	70
30000-125000	150
125000-280000	200
280000-500000	300
500000-780000	400
>780000	500

CSA è un indice relativo ai corsi d'acqua con rango idrologico minore di 4 e presenti sotto gli 800 m s.l.m: il valore dell'indice, assegnato alle celle dei corsi d'acqua e a quelle di un buffer laterale ad esso, sia in sponda idrografica destra sia in quella sinistra, viene attribuito in funzione del rango idrologico: rango 1 = CSA 1; rango 2 = CSA 0,5; rango 3 = CSA 0,33.

In questo caso l'ampiezza del buffer è funzione del rango del corso d'acqua secondo quanto riportato in Tabella 4-3.

Tabella 4-3. Valori di ampiezza del buffer per i corsi d'acqua in funzione del rango idrologico.

Rango	Ampiezza buffer (m)
1	250

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE	
Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00	

Rango	Ampiezza buffer (m)
2	125
3	65

V è un indice relativo alle valli sopra gli 800 m s.l.m., con superficie di bacino superiore a 15 km², attribuito in funzione della classe di pendenza e considerando i pixel di fondovalle, in corrispondenza del corso d'acqua per la larghezza di 50 m (in pratica il solo corso d'acqua), a valore 1: quest'ultimo criterio mira a considerare potenzialmente a basso rischio gli ostacoli paralleli al corso d'acqua e a maggiore rischio quelli che l'attraversano. In Tabella 4-4 sono riportate le corrispondenze tra le classi di pendenza e il punteggio di V.

Tabella 4-4. Attribuzione del punteggio di V alle classi di pendenza dei versanti.

Classe di pendenza	V
0 - 5%	0
5 - 10%	0,25
0 - 20%	0,50
0 - 30%	0,75
> 30%	1

Nel caso specifico questo parametro è considerato uguale a 0 a causa dell'assenza delle condizioni morfologiche nel territorio considerato.

La scelta di calcolare degli indici basati sulla presenza di corpi d'acqua (**CPA**) e di corsi d'acqua (**CSA**) e sulla conformazione delle valli (**V**) deriva da alcune considerazioni legate alle fasi di volo dell'avifauna migratoria. L'analisi della fenomenologia della collisione ha portato a considerare essenzialmente le tre fasi del volo degli uccelli: decollo, atterraggio e volo continuo.

Le fasi di decollo e atterraggio sono indubbiamente le più critiche, nell'ambito del fenomeno considerato, per diversi motivi:

- La fase di decollo richiede potenza fornita da un energico battito alare che fa diminuire la capacità di manovra dell'animale, diminuzione che risulta proporzionale alla massa dell'animale;
- La fase di atterraggio, anche se condotta con volo planato, non è meno rischiosa del decollo poiché determina il passaggio dell'avifauna a quote compatibili con la presenza dei cavi in condizioni di scarsa conoscenza degli ostacoli al volo.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE	
Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00	

Il volo continuo è tipicamente utilizzato a quote superiori a quelle in cui sono presenti i cavi, ma in condizioni particolari (pioggia, nebbie, luce crepuscolare, altitudini elevate ecc.) la quota di volo diminuisce rientrando nella fascia di maggiore probabilità per la collisione.

Per quanto riguarda il decollo e l'atterraggio, specialmente nel caso delle migrazioni, si registra la loro maggior frequenza nei pressi dei corpi d'acqua (laghi, stagni, lagune ecc.). L'importanza di queste aree è direttamente proporzionale alla dimensione e inversamente proporzionale alla distanza dalla costa: a parità di dimensione, un corpo d'acqua presenta una maggiore frequentazione durante la migrazione se si trova vicino alla costa. Inoltre, esiste un'elevata probabilità che l'avifauna in migrazione sostenga lungo il corso di un fiume poiché, oltre ad essere un riferimento di direzione, spesso costituisce l'unica risorsa trofica in territori intensamente coltivati grazie alla conservazione della biodiversità.

Il volo continuo di trasferimento è spesso legato ai corsi d'acqua e in buona parte avviene a quote superiori a quelle dei cavi degli elettrodotti, ma in determinate condizioni ambientali e meteorologiche la quota di volo si abbassa e, quindi, la presenza di un elettrodotto ortogonale alla direzione del corso d'acqua (attraversamento) potrebbe determinare un incremento della probabilità di collisione. Occorre però precisare che tale scelta è sicuramente conservativa, poiché tende a sovrastimare la probabilità che l'evento di collisione avvenga. In entrambe i casi si considera che questo sia valido per i corsi d'acqua sotto gli 800 m s.l.m.

L'influenza dell'ampiezza delle valli sulla dinamica del volo continuo risulta, invece, determinante per l'aumento di probabilità di collisione: valli strette ne aumentano la probabilità, specialmente nel caso di attraversamento dell'elettrodotto. L'attenzione, quindi, si deve orientare verso le valli o le porzioni di valle al disopra degli 800 m per la maggiore frequenza di ampiezze ridotte. Nel territorio considerato le condizioni morfologiche (valli ampie al disotto di 800 m) escludono l'influenza di questo fattore.

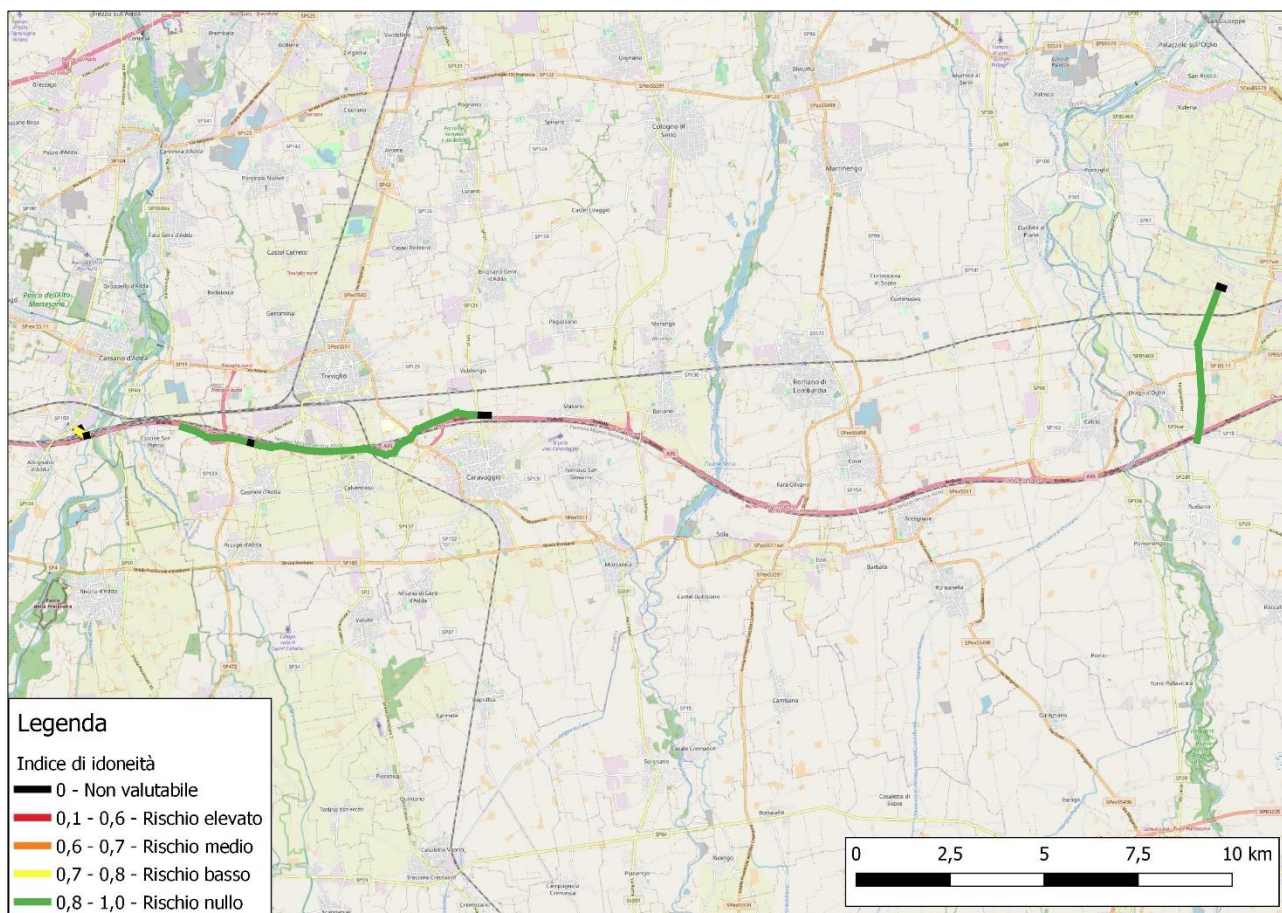
5 ANALISI DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA"

Il modello di analisi descritto nel precedente Capitolo 4 ha trovato applicazione per i tratti di progetto in cui è prevista la costruzione dei nuovi sostegni dell'elettrodotto a 380 kV, corrispondenti alle metodiche di intervento A e C di cui alla precedente Tabella 2-2.

Nei tratti in cui le campate di progetto presentano una lunghezza inferiore ai 200 m l'analisi modellistica non è stata applicata, poiché ritenuta a basso rischio di collisione, data la maggiore visibilità del tratto garantita dalla vicinanza dei sostegni.

Inoltre, ove i tratti di elettrodotto di progetto interessano porzioni per cui è prevista la demolizione dell'esistente linea a 220 kV, l'analisi modellistica non si è ritenuta necessaria in quanto l'avifauna locale è già avvezza alla presenza di un ostacolo in volo.

L'applicazione del modello di analisi al caso dell'elettrodotto "Cassano Ric. Ovest Brescia" ha consentito di attribuire alle singole campate un valore relativo che deriva dall'idoneità del territorio circostante. In Figura 5-2 è riportata la classificazione, in funzione dell'indice d'idoneità calcolato dal modello per i tratti di progetto meritevoli di attenzione; le successive figure riportano degli estratti ad un livello di dettaglio maggiore.



Codifica Elaborato Terna:

REBR11002D2188491

Rev. 00

Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l.

C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO

Rev. 00

Figura 5-1. Classificazione in funzione dell'indice di idoneità (IA) dell'elettrodotto.

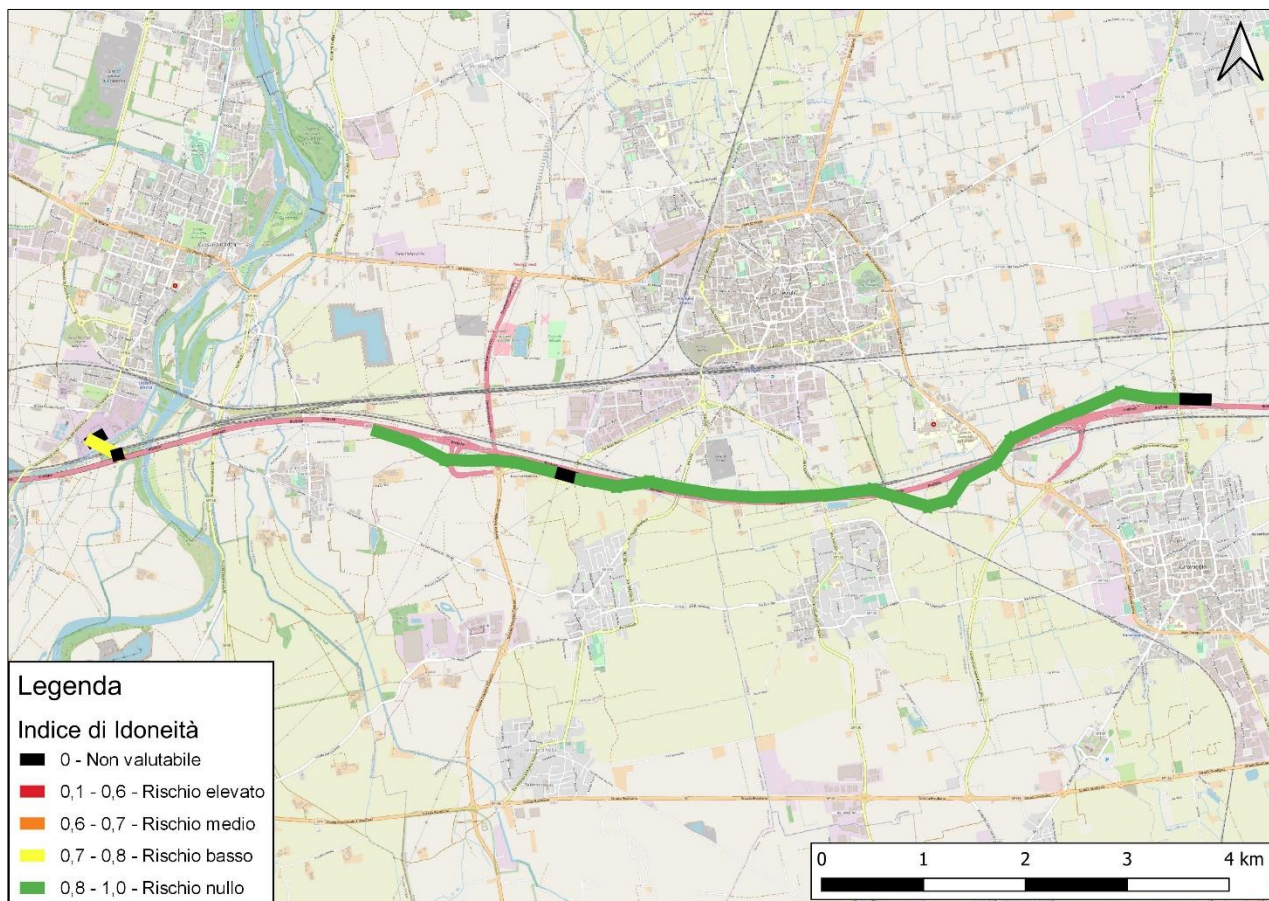


Figura 5-2. Classificazione in funzione dell'indice di idoneità (IA) dell'elettrodotto nel tratto Est-Ovest.

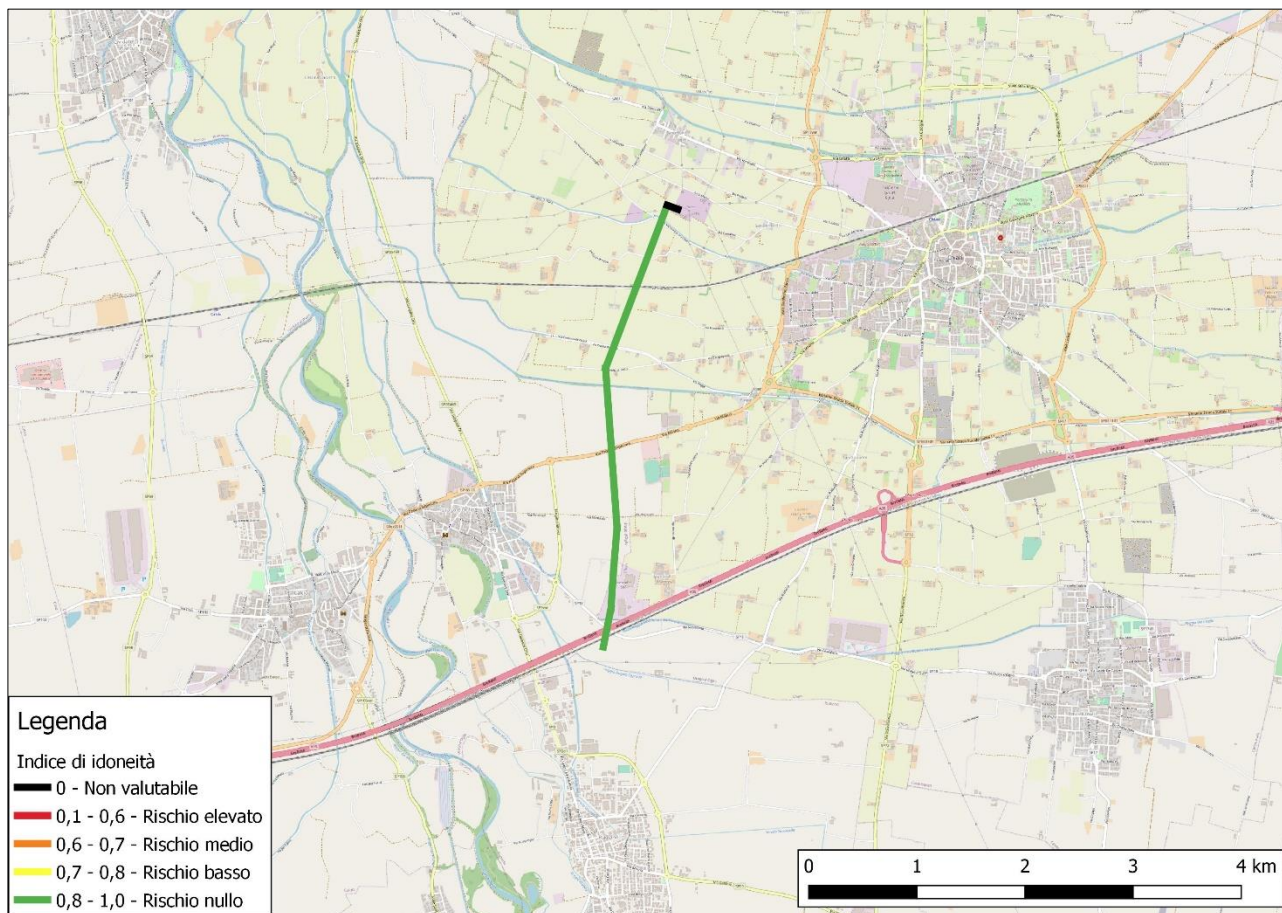


Figura 5-3. Classificazione in funzione dell'indice di idoneità (IA) dell'elettrodotto nel tratto Nord-Sud.

La classificazione evidenzia come la maggior parte delle campate dell'elettrodotto aventi lunghezza maggiore di 200 m riportino valori dell'indice elevati (tra 0,8 e 1,0) e quindi con un'incidenza del fenomeno molto ridotta a cui viene associato un *rischio nullo*. L'elettrodotto in esame, di nuova realizzazione, si snoderà infatti parallelamente a due infrastrutture di notevole rilevanza: l'autostrada A35 BreBeMi e la linea ferroviaria AV-AC Milano-Verona. Per tale porzione di territorio si presumono condizioni che si discostano di molto dalla naturalità e dagli habitat favorevoli agli uccelli. L'elettrodotto andrà infatti ad inserirsi in un contesto ad elevata antropizzazione che presenta numerosi fenomeni di disturbo per l'avifauna quali inquinamento acustico, determinato dal traffico stradale e ferroviario. Inoltre è doveroso evidenziare come parte della riqualificazione a 380 kV della linea aerea "Cassano Ric. Ovest Brescia" preveda la riarmatura di parti di un esistente elettrodotto a 220 kV, dove quindi l'avifauna è già abituata alla presenza di tale opera.

Si suppone pertanto che gli uccelli verranno dissuasi spontaneamente al transito presso la porzione interessata dall'elettrodotto in funzione delle considerazioni fatte in precedenza.


 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00</p>	

Tabella 5-1. Tratti di elettrodotto con I_A inferiore a 0,8 associati ad un rischio basso.

Campata	I_A media	I_A deviazione standard
1' – 2'	0,78	0,18

Il valore dell'Indice di idoneità relativamente più basso si raggiunge presso la campata 1' – 2' che interseca la linea ferroviaria AV-AC Milano-Verona e il Canale della Muzza nei pressi della centrale termoelettrica di Cassano d'Adda. Questa situazione è rilevabile dal valore di deviazione standard che è circa il 25% della media, a indicare l'elevata variabilità dell'uso del suolo nell'area sottesa alla campata. Quest'ultima si trova infatti a ridosso di numerose infrastrutture (autostrada, linea ferroviaria, depuratore e centrale termoelettrica), al di sopra di due corsi d'acqua (Canale della Muzza e Roggia Molina) e in prossimità di una vasta zona agricola a sud. Il peggioramento dell'indice di idoneità per la campata 1' – 2' può pertanto essere riferito alla presenza di due fattori concorrenti: la maggiore altezza dei tralicci dovuta alla necessità di far passare l'elettrodotto al di sopra della linea ferroviaria e dell'autostrada e la vicinanza ai corsi d'acqua, quindi, di conseguenza, alla presenza di ambienti potenzialmente attrattivi per diverse specie di uccelli in esplorazione trofica. Si sottolinea come l'indice di idoneità raggiunto per la campata in oggetto – pari a 0,78 – è associato ad una classe di *rischio bassa*, inoltre tale valore risulta prossimo alla classe di rischio più cautelativa (0,8 – 1,0) di *rischio nullo*.

6 CRITERI SPECIFICI PER LA COMPONENTE FAUNISTICA


Nel presente Capitolo si riprende quanto previsto dal Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) rev.01 per la fase AO relativamente alla componente faunistica (Avifauna).

6.1 Definizione punti di monitoraggio

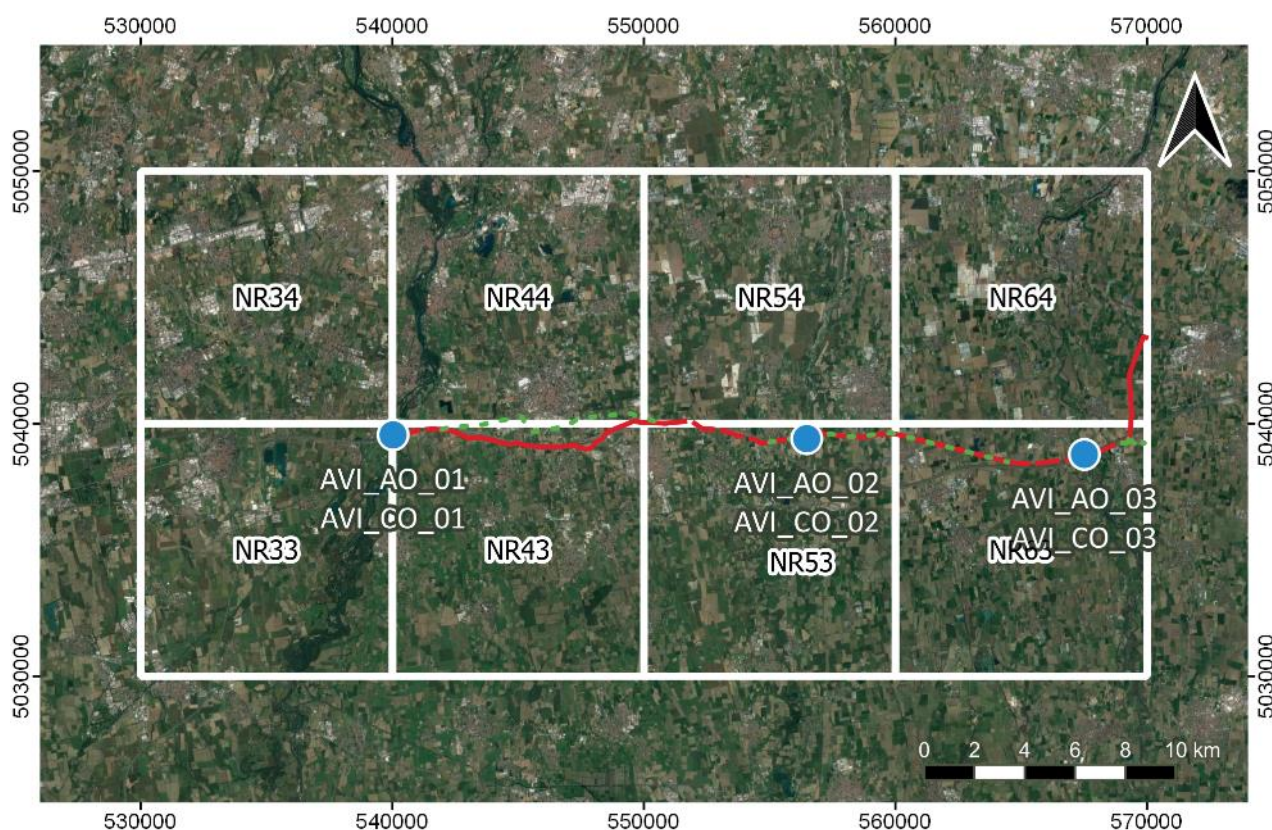
Nel PMA REBR11002D2049754 rev.01 sono stati confermati i tratti di elettrodotto individuati nel SIA per i quali, data l'eventuale presenza di avifauna sia nidificante che migratoria, risulta opportuno eseguire attività di monitoraggio ambientale. In particolare nella seguente Tabella 6-1 sono riportate le stazioni di monitoraggio, riportando per ognuna, una descrizione dell'ambito, le coordinate geografiche e la codifica del relativo quadrante UTM.

Tabella 6-1. Codifica e descrizione delle stazioni di monitoraggio della componente Ecosistemi e Fauna

CODICE STAZIONE	TRATTO TRA I SOSTEGNI	DESCRIZIONE AMBITO	COORDINATE PUNTO DI MONITORAGGIO WGS84 (UTM 32N) EPSG:32632			NUMERO QUADRANTE UTM 10x10Km
				E	N	
AVI_AO_B_01 AVI_AO_C_01 AVI_PO_D_01	2' - 4	Parco Regionale Adda Nord	da	539.910	5.039.522	32T NR33 – Milano 32T NR43 - Bergamo
a			540.139	5.039.586		
AVI_AO_A_01 AVI_CO_A_01	2'	Parco Regionale Adda Nord	-	539.745	5.039.492	32T NR33 – Milano 32T NR43 - Bergamo
AVI_AO_B_02 AVI_AO_C_02 AVI_PO_D_02	53 - 54	Parco Regionale Serio	da	556.316	5.039.362	32T NR53 - Bergamo
a			556.626	5.039.450		
AVI_AO_A_02 AVI_CO_A_02	53	Parco Regionale Serio	-	556.051	5.039.449	32T NR53 - Bergamo
AVI_AO_B_03 AVI_AO_C_03 AVI_PO_D_03	80 - 81 - 82	Parco Regionale Oglio Nord	da	567.328	5.038.706	32T NR63 - Brescia
a			567.690	5.038.856		
AVI_AO_A_03 AVI_CO_A_03	81	Parco Regionale Oglio Nord	-	567.475	5.038.826	32T NR63 - Brescia

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00</p>	

In base alle indicazioni delle Linee Guida Nazionali per la realizzazione delle cartografie, e sulla scorta di studi analoghi, è stata costruita una griglia a maglia 10x10 km di lato corrispondente al reticolo geografico UTM, che ricomprende l'intero tracciato dell'elettrodotto (cfr. Figura 6-1).



Legenda

Piano di Monitoraggio Ambientale

- Componente Ecosistemi e Fauna

Base cartografica

Particelle UTM 10x10km (in bianco)

Ortofoto 2021 (fonte: Google Satellite)

Elementi di progetto

Progetto aggiornato



Tracciato

- A) Realizzazione nuovo elettrodotto aereo 380kV DT
- A) Realizzazione nuovo raccordo aereo 200kV ST
- - - A) Demolizione elettrodotto aereo esistente a 220kV ST
- - - B) Armamento sostegni esistenti con conduttori aerei 380kV DT
- C) Realizzazione nuovo elettrodotto aereo 380kV DT

Figura 6-1. Applicazione del reticolo geografico UTM di maglia 10x10 km di lato al tracciato dell'elettrodotto

6.2 Monitoraggio ante operam (AO)

Le indagini ante operam hanno avuto lo scopo principale di appurare la presenza/assenza delle specie ornitiche presenti nelle aree di studio e di verificare la tipologia di fruizione degli habitat presenti.

 T E R N A G R O U P	STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE	
Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00	

In conformità a quanto previsto dal PMA¹, per cui si rimanda per ogni ulteriore dettaglio e approfondimento, i rilievi hanno preso in considerazione tutte le specie potenzialmente presenti nell'area di studio, adottando le seguenti tecniche di monitoraggio:

- **Tipologia di monitoraggio A:** censimento ed acquisizione di informazioni attraverso l'esecuzione di **punti di ascolto** mediante protocolli standardizzati.
- **Tipologia di monitoraggio B:** ricerca effettuata con l'ausilio di ottiche a distanza (cannocchiali) per controllare, a distanze adeguate, i tratti eventualmente non accessibili.
- **Tipologia di monitoraggio C:** ricerca effettuata con metodiche che prevedono l'ascolto-spontaneo e lo stimolo-ascolto (mediante Playback) dell'attività canora, in particolar modo nel periodo di massima attività e nelle fasce orarie immediatamente seguenti il tramonto.

Le campagne di rilievo sono state svolte da marzo 2021 a giugno 2021 con una squadra di rilevatori formata da 2 operatori.

6.3 Modalità di campionamento



Le metodologie applicate per la determinazione della componente avifauna sono state differenziate a seconda delle specie da indagare ed a seconda delle fasi del ciclo biologico.

Il monitoraggio ante operam è stato effettuato secondo quanto indicato nel PMA e la modalità di campionamento è stata rispettata nelle tecniche e nelle tempistiche indicate. È stata introdotta una "miglioria" in termini di campionamento, con specifico riferimento al monitoraggio dei migratori, che secondo il PMA proposto si sarebbe dovuto basare unicamente sull'osservazione delle specie a vista: accanto alle specie contattate a vista sono state pertanto riportate anche le specie identificate al canto (al fine di avere un data set di informazioni più significativo). Sempre per quanto concerne i migratori e, sempre per cercare di definire un quadro più esustivo sui popolamenti ornitici presenti, è stata eseguita un campionamento aggiuntivo all'interno della sessione di monitoraggio di maggio.

Di seguito, si riportano nel dettaglio le metodologie che erano state indicate, per l'appunto, nel PMA:

- Avifauna nidificante (N):
Obiettivo: ottenere un'immagine quanto più completa possibile dell'Avifauna nidificante presente nell'ambito di intervento - definire con precisione i transetti per il rilievo avifaunistico e verificarne l'accessibilità per gli operatori.
Metodologia: censimento ed acquisizione informazioni attraverso esecuzione di Punti di ascolto mediante protocolli standardizzati (**Tipologia di monitoraggio A**).

¹ REBR11002D2049754_01

 T E R N A G R O U P	STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE	
Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00	

Scelta delle stazioni: due punti di ascolto per stazione, distribuiti lungo il transetto e le sue adiacenze.

Periodo e frequenza: Il monitoraggio dell'avifauna nidificante in fase ante operam è eseguito una sola volta con verifica di tutte le stazioni, nel periodo compreso tra il 20 Maggio ed il 20 Giugno.

- Rapaci diurni (RD):

Obiettivo: individuare i siti di riproduzione e/o presenza dei rapaci diurni relativamente ai tratti sensibili dell'elettrodotto, al fine di avere una stima qualitativa (numero di specie) e quantitativa (numero di coppie/individui).

Metodologia: la ricerca dei rapaci diurni è effettuata con l'ausilio di ottiche a distanza per controllare, a distanze adeguate, i tratti eventualmente non accessibili (**Tipologia di monitoraggio B**). Le specie rilevate sono riportate sulle apposite schede di rilievo riferita ad ogni futura campata o tratto di campata investigato.

Scelta delle stazioni: Il monitoraggio dei rapaci diurni interessa i tratti sensibili del tracciato estendendo le ricerche ad un buffer di 500 m dall'interasse del tracciato.

Periodo e frequenza: i rilievi sono condotti nei mesi di Marzo ed Aprile, periodi nei quali avviene la riproduzione della maggior parte delle specie appartenenti a questo taxon. Il monitoraggio è ripetuto due volte, una per ogni mese, ad almeno 15 giorni di distanza l'una dall'altra.


- Rapaci notturni (RN):

Obiettivo: individuare i siti di riproduzione e/o presenza dei rapaci e delle specie notturne all'interno tratti sensibili dell'elettrodotto, al fine di avere una stima qualitativa (numero di specie) e quantitativa (numero di coppie/individui).

Metodologia: la ricerca dei rapaci notturni viene effettuata attraverso il controllo delle stazioni di monitoraggio, nei punti fisicamente accessibili, attraverso metodiche che prevedono l'ascolto-spontaneo e lo stimolo-ascolto (mediante Playback) dell'attività canora, in particolar modo nel periodo di massima attività e nelle fasce orarie immediatamente seguenti il tramonto (**Tipologia di monitoraggio C**). La risposta al Playback indica se l'area indagata risulta potenzialmente occupata da coppie in nidificazione o meno.

Scelta delle stazioni: Il monitoraggio dei rapaci notturni interessa tutte e tre le stazioni di monitoraggio.

Periodo e Frequenza: il monitoraggio è effettuato con due ripetizioni:

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00</p>	

- La prima sessione durante il mese di Marzo ed entro la prima decade, mese nel quale la maggior parte delle specie di questo taxon è in riproduzione e fornisce riscontri positivi all'uso del playback;
- La seconda sessione durante il mese di Giugno, tra la prima e la seconda decade, durante la quale si effettueranno i riscontri sulle risposte positive ottenute nel mese di Marzo.


- Migrazione (M):

Obiettivi: lo studio della migrazione ha lo scopo di verificare le modalità, qualità (intesa come tipologia di specie) e quantità (intesa come numero di individui) che utilizzano l'area durante le migrazioni, sia di andata che di ritorno.

Metodologia: le modalità di rilievo vengono così dettagliate:

- I rilievi sono condotti da punti sopraelevati (punto di osservazione), dai quali è possibile osservare vaste porzioni di territorio interessato dal tracciato dell'elettrodotto (**Tipologia di monitoraggio B**);
- È predisposta una scheda specifica per ogni punto di osservazione individuato;
- La metodologia adottata è quella dei *visual census* e si vanno a registrare, su apposite schede di rilievo, esclusivamente i dati dei Veleggiatori e dei Rapaci.
- Ogni osservazione, corrisponde ad un record, i cui attributi sono:
 - ✓ Specie;
 - ✓ Individuo singolo / gruppo (indicare il numero);
 - ✓ Data ed ora precisa di passaggio;
 - ✓ Direzione di provenienza e Direzione di uscita dal campo visivo;
 - ✓ Altezza di volo, quale altezza indicativa stimata dal livello del suolo valutato in perpendicolare e secondo le classi, $h < 50m$; $50m < h < 150m$; $h > 150m$ e possibile intersezione con le future campate;
 - ✓ Volo diretto o Veleggiamento;
- Il monitoraggio è effettuato all'alba o nelle ore pomeridiane, allo scopo di evitare le ore più calde della giornata, durante le quali l'attività canora è meno intensa;

Scelta delle stazioni: I punti di osservazione dai quali effettuare il monitoraggio sono tre, individuati in fase dei sopralluoghi preliminari.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE	
Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00	

Periodo e frequenza: La campagna è condotta nel periodo di migrazione pre-riproduttiva (cosiddetta migrazione primaverile), nel periodo compreso tra il 20 Marzo e il 20 Maggio. Per ogni punto di osservazione è condotta una campagna di monitoraggio con tre rilievi di cadenza mensile.

Le attività realizzate, al netto della migrazione in termini di dati acquisiti per i migratori, hanno rispettato quanto indicato nel PMA.

6.4 Descrizione dei punti di monitoraggio

Nella seguente Tabella 6-2 sono riepilogati i periodi di monitoraggio e i nominativi delle stazioni interessate.

Tabella 6-2. Periodo di esecuzione del Monitoraggio AO Avifauna

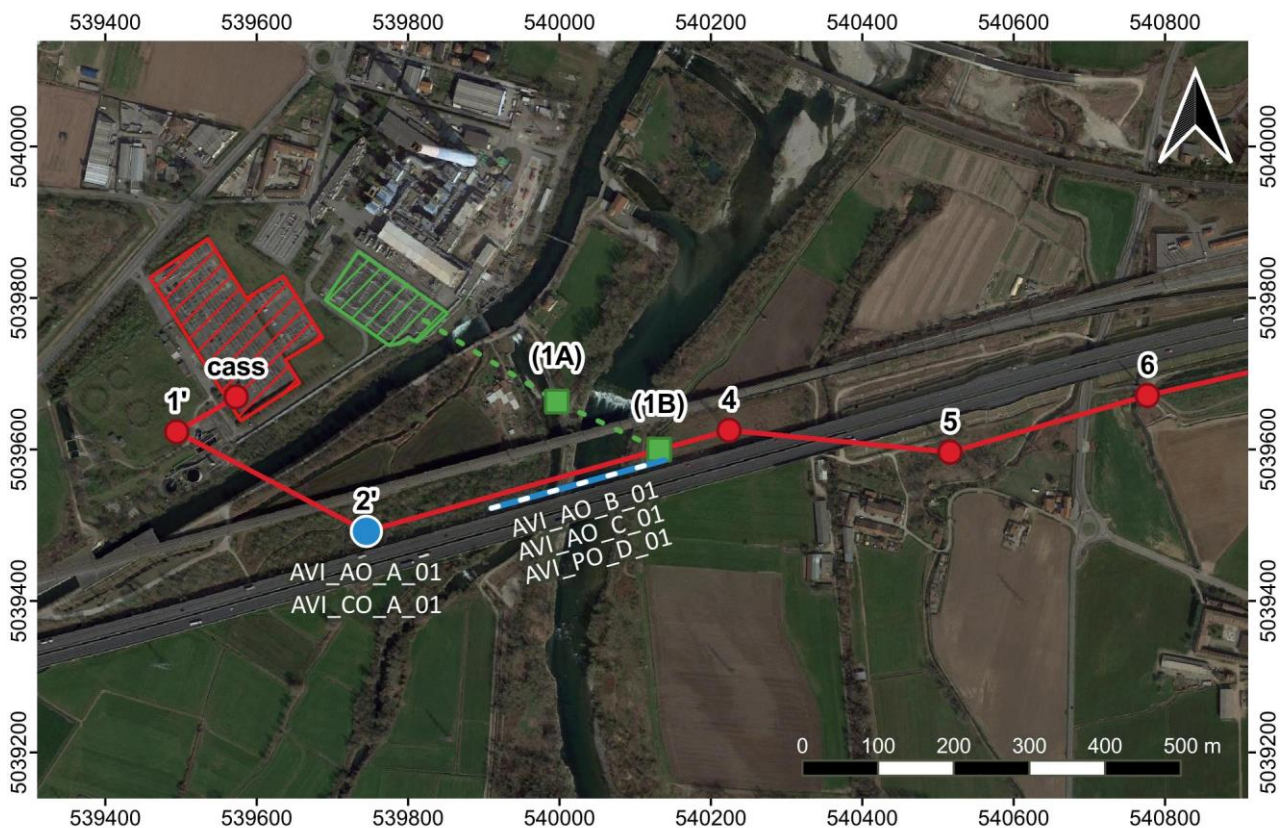
Fase	Attività	Data inizio	Data fine	Stazioni
AO	Migrazione	11/03/2021	25/05/2021	AVI_AO_B_01, AVI_AO_B_01_a, AVI_AO_B_01_b AVI_AO_B_02, AVI_AO_B_02_a, AVI_AO_B_02_b AVI_AO_B_03, AVI_AO_B_03_a, AVI_AO_B_03_b
AO	Rapaci Diurni	11/03/2021	11/04/2021	AVI_AO_B_01_a, AVI_AO_B_01_b AVI_AO_B_02_a, AVI_AO_B_02_b AVI_AO_B_03_a, AVI_AO_B_03_b
AO	Rapaci Notturmi	11/03/2021	18/06/2021	AVI_AO_C_01 AVI_AO_C_02 AVI_AO_C_03
AO	Nidificazione	25/05/2021	25/05/2021	AVI_AO_A_01_a, AVI_AO_A_01_b AVI_AO_A_02_a, AVI_AO_A_02_b AVI_AO_A_03_a, AVI_AO_A_03_b

Per la subcomponente Migrazione, al campionamento basato sull'osservazione delle specie a vista (*visual census*) come previsto dal PMA, è stato introdotto il rilevamento delle specie identificate al canto al fine di avere un set di informazioni più significativo. Nello specifico, il punto di ascolto ubicato in corrispondenza del vertice ovest del transetto è stato identificato come "punto a" mentre il vertice est come "punto b".

Per la subcomponente Rapaci Diurni il riconoscimento delle specie è avvenuto utilizzando la metodologia *visual census* percorrendo il transetto di rilevamento in entrambi i sensi. Nella fattispecie, il percorso con direzione ovest-est è stato contrassegnato come "lato a" mentre quello con direzione est-ovest come "lato b".

Per quanto riguarda la subcomponente Nidificazione il rilevamento è avvenuto utilizzando la tecnica dei punti di ascolto dove il "punto a" corrisponde al vertice ubicato all'estremità ovest del transetto mentre il "punto b" al vertice posizionato all'estremità est.

L'ubicazione dei punti di monitoraggio per la componente è riportata nelle successive figure.



Legenda

Piano di Monitoraggio Ambientale

- Componente Ecosistemi e Fauna
- Componente Ecosistemi e Fauna (Punti di ascolto)

Elementi di progetto

Progetto autorizzato

Sostegni esistenti

- Demolizione (220kV ST)

Progetto aggiornato

- Picchetti

Tracciato

- - - Demolizione elettrodotto aereo esistente
- Nuovo elettrodotto aereo

Stazioni Elettriche

- "Cassano d'adda" Sezione 220 kV
- "Cassano d'adda" Sezione 380 kV

Base cartografica

Ortofoto 2021 (fonte: Google Satellite)

Figura 6-2. Ubicazione della stazione di monitoraggio Ecosistemi e Fauna – AVI_AO_A_01, AVI_AO_B_01, AVI_AO_C_01, AVI_CO_A_01, AVI_PO_D_01

Codifica Elaborato Terna:

REBR11002D2188491

Rev. 00

Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l.

C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO

Rev. 00



Legenda

Piano di Monitoraggio Ambientale

- Componente Ecosistemi e Fauna
- Componente Ecosistemi e Fauna (Punti di ascolto)

Elementi di progetto

Progetto autorizzato

Sostegni esistenti

- Demolizione (220kV ST)

Progetto aggiornato

- Picchetti

Tracciato

- - - Demolizione elettrodotto aereo esistente
- Nuovo elettrodotto aereo

Base cartografica

Ortofoto 2021 (fonte: Google Satellite)

Figura 6-3 - Ubicazione della stazione di monitoraggio Ecosistemi e Fauna – AVI_AO_A_02, AVI_AO_B_02, AVI_AO_C_02, AVI_CO_A_02, AVI_PO_D_02

Codifica Elaborato Terna:

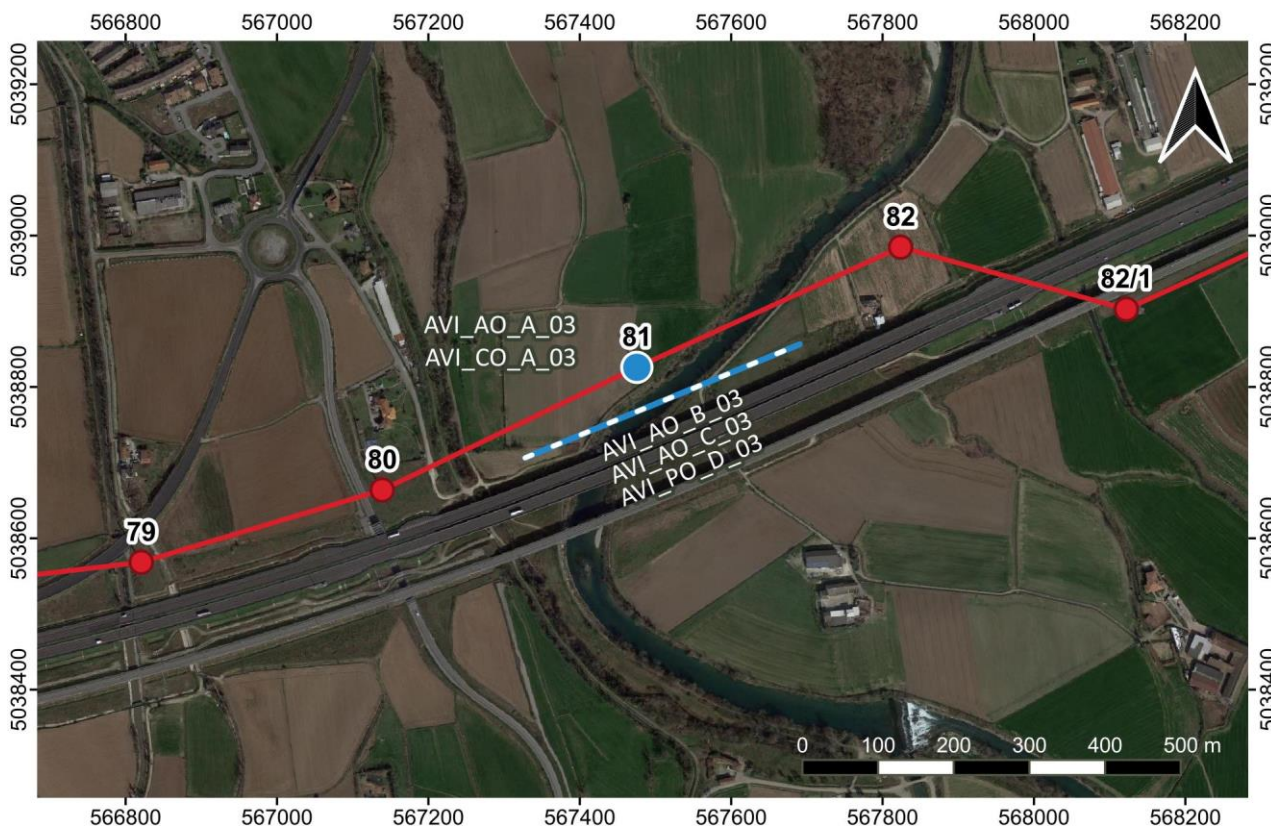
REBR11002D2188491

Rev. 00

Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l.

C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO

Rev. 00



Legenda

Piano di Monitoraggio Ambientale

- Componente Ecosistemi e Fauna
- Componente Ecosistemi e Fauna (Punti di ascolto)

Elementi di progetto

Progetto autorizzato

Progetto aggiornato

- Picchetti

Tracciato

- Nuovo elettrodotto aereo

Base cartografica



Ortofoto 2021 (fonte: Google Satellite)

Figura 6-4. Ubicazione della stazione di monitoraggio Ecosistemi e Fauna – AVI_AO_A_03, AVI_AO_B_03, AVI_AO_C_03, AVI_CO_A_03, AVI_PO_D_03

L'elenco che segue riporta l'esatta indicazione in merito ai singoli rilievi con la relativa denominazione della SCHEDA RILIEVO.

6.4.1 Migrazione

CODIFICA = AVI: componente Avifauna | AO: Fase Ante Operam | B: Tipologia di monitoraggio B | M: Migrazione | 01, 02, 03: stazione di monitoraggio | 01, 02, 03: sessione | 01, 02, 03: ripetizione |

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA <small>RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE</small>	
Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00	

Sessione Primaveraile - Prima ripetizione - Marzo 2021

- 2021.03.11 - AVI_AO_B_M_01_01_01
- 2021.03.11 - AVI_AO_B_M_02_01_01
- 2021.03.11 - AVI_AO_B_M_03_01_01

Sessione Primaveraile - Seconda ripetizione - Aprile 2021

- 2021.04.11 - AVI_AO_B_M_01_02_01
- 2021.04.11 - AVI_AO_B_M_02_02_01
- 2021.04.11 - AVI_AO_B_M_03_02_01

Sessione Primaveraile - Terza ripetizione - Maggio 2021

- 2021.05.25 - AVI_AO_B_M_01_03_01
- 2021.05.25 - AVI_AO_B_M_02_03_01
- 2021.05.25 - AVI_AO_B_M_03_03_01

Sessione Primaveraile - Rilievi integrativi - Maggio 2021

- 2021.05.25 - AVI_AO_B_M_01_03_02
- 2021.05.25 - AVI_AO_B_M_02_03_02
- 2021.05.25 - AVI_AO_B_M_03_03_02

Come già riportato al paragrafo 6.3, si precisa che sono stati effettuati tre rilievi integrativi per la terza sessione di monitoraggi della componente Migrazione, al fine di cercare di definire meglio il popolamento ornitico presente nel territorio in esame.

6.4.2 Rapaci diurni

CODIFICA = AVI: componente Avifauna | AO: Fase Ante Operam | B: Tipologia di monitoraggio B | RD: Rapaci Diurni | 01, 02, 03: stazione di monitoraggio | 01, 02: sessione | 01, 02, 03: ripetizione | a, b: transetto di ascolto

Sessione Primaveraile - Prima campagna - Marzo 2021

- 2021.03.11 - AVI_AO_B_RD_01_01_01_a

Codifica Elaborato Terna:

REBR11002D2188491

Rev. **00**

Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l.

C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. **00**

- 2021.03.11 - AVI_AO_B_RD_01_01_01_b
- 2021.03.11 - AVI_AO_B_RD_02_01_01_a
- 2021.03.11 - AVI_AO_B_RD_02_01_01_b
- 2021.03.11 - AVI_AO_B_RD_03_01_01_a
- 2021.03.11 - AVI_AO_B_RD_03_01_01_b

Sessione Primaveraile - Seconda campagna - Aprile 2021

- 2021.04.11 - AVI_AO_B_RD_01_02_01_a
- 2021.04.11 - AVI_AO_B_RD_01_02_01_b
- 2021.04.11 - AVI_AO_B_RD_02_02_01_a
- 2021.04.11 - AVI_AO_B_RD_02_02_01_b
- 2021.04.11 - AVI_AO_B_RD_03_02_01_a
- 2021.04.11 - AVI_AO_B_RD_03_02_01_b

6.4.3 Rapaci notturni

CODIFICA = AVI: componente Fauna | AO: Fase Ante Operam | C: Tipologia di monitoraggio C |
RN: Rapaci Notturni | 01, 02, 03: stazione di monitoraggio | 01, 02: sessione | 01: ripetizione

Sessione Primaveraile - Prima campagna - Marzo 2021

- 2021.03.11 - AVI_AO_C_RN_01_01_01
- 2021.03.11 - AVI_AO_C_RN_02_01_01
- 2021.03.11 - AVI_AO_C_RN_03_01_01

Sessione Estiva - Seconda campagna - Giugno 2021

- 2021.06.18 - AVI_AO_C_RN_01_02_01
- 2021.06.16 - AVI_AO_C_RN_02_02_01
- 2021.06.16 - AVI_AO_C_RN_03_02_01



 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00</p>	

6.4.4 Nidificazione

CODIFICA = AVI: componente Avifauna | AO: Fase Ante Operam | A: Tipologia di monitoraggio A | N: Nidificazione | 01, 02, 03: punto di monitoraggio | 01: sessione | 01: ripetizione | a, b: punto di ascolto

Sessione Primaveraile - Prima campagna - Maggio 2021

- 2021.05.25 - AVI_AO_A_N_01_01_01_a
- 2021.05.25 - AVI_AO_A_N_01_01_01_b
- 2021.05.25 - AVI_AO_A_N_02_01_01_a
- 2021.05.25 - AVI_AO_A_N_02_01_01_b
- 2021.05.25 - AVI_AO_A_N_03_01_01_a
- 2021.05.25 - AVI_AO_A_N_03_01_01_b

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA <small>RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE</small>	
Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00	

7 RISULTATI


Nelle schede seguenti si riportano i risultati ottenuti dal monitoraggio AO sulla componente in oggetto dove per ogni singola specie ornitica rilevata verrà indicato il nome comune e quello scientifico, il numero di individui censiti, l'altezza in cui è stata osservata volare, la distanza dall'operatore e infine lo status e il grado di protezione.

In particolare, relativamente allo status e al grado di protezione si farà riferimento a:

- **Direttiva 79/409/CEE o "Direttiva Uccelli"** oggi sostituita dalla 2009/147/CE;
 - Allegato I: le specie comprese devono essere soggette a misure speciali di conservazione riguardanti il loro habitat per assicurarne sopravvivenza e riproduzione nel loro areale.
- **IUCN RED LIST** (valutazione globale e valutazione italiana)

IUCN - The World Conservation Union, attraverso la sua Commissione per la Sopravvivenza delle Specie (Species Survival Commission, SSC) stabilisce lo stato di conservazione a scala globale di specie, sottospecie, varietà e sottopopolazioni, al fine di evidenziare i taxa minacciati di estinzione e promuoverne la conservazione. I taxa in pericolo di estinzione sono segnalati come:

 - Estinta (EX);
 - Estinta in Ambiente selvatico (EW);
 - Estinta nella Regione (RE)
 - In Pericolo Critico (CR);
 - In Pericolo (EN);
 - Vulnerabile (VU);
 - Quasi minacciata (NT);
 - Minor preoccupazione (LC);
 - Carente di dati (DD);
 - Non applicabile (NA);
 - Non Valutata (NE).
- **Convenzione di BONN**
 - BONN Ap.1: allegato 1 convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica adottata a Bonn il 23 giugno 1979.
 - BONN Ap.2: allegato 2 convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica adottata a Bonn il 23 giugno 1979.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00</p>	

- **Status Check List Italia**

La Check List delle specie della fauna italiana (Stoch, 2003), consultabile on line all'indirizzo <http://www.faunaitalia.it/checklist/>, redatta da un gruppo di faunisti esperti specializzati con il supporto del Ministero dell'Ambiente, contiene l'elenco completo delle specie della fauna italiana, presentate in ordine sistematico. La lista contiene anche indicazioni sulle specie minacciate (contrassegnate da una "M") e sulle specie endemiche del territorio italiano (indicate con "E").

- **Endemismo:** verrà posta particolare attenzione quando la specie rilevata risulta endemica, ovvero, quando il suo areale di distribuzione è limitato al solo territorio italiano.

7.1 MIGRAZIONE

La tecnica di rilievo utilizzata è stata quella del rilievo visivo (*visual census*), effettuata anche con l'ausilio di ottiche a distanza (cannocchiali) per controllare, a distanze adeguate, i tratti eventualmente non accessibili. È stato percorso tutto il tracciato del transetto e quindi riportata in scheda la specie contattata, secondo quanto stabilito nel PMA (es. altezza di volo, sesso, ove possibile, età e status riproduttivo).

Scopo del monitoraggio era quello di dare particolare evidenza alla eventuale presenza di rapaci e di specie veleggiatrici. Come già ricordato in premessa durante l'attività in esame, accanto ai rilievi eseguiti mediante *visual census*, si è affiancato il rilievo mediante punti di ascolto (10-15 minuti per stazione).

7.1.1 Risultati dei rilievi AVI_AO_B_M_01


La stazione è stata interessata dai seguenti rilievi come previsto da PMA:

Tabella 7-1. FAU_AO_B_M_01 – Stazione, n° sessione, n° ripetizione, n° scheda, data

Attività	Codice stazione	Sessione	Ripetizione	N° Scheda	Data
Migrazione	AVI_AO_B_M_01	01	01	01	11/03/2021
Migrazione	AVI_AO_B_M_01	02	01	01	11/04/2021
Migrazione	AVI_AO_B_M_01	03	01	01	25/05/2021
Migrazione	AVI_AO_B_M_01	03	02	02	25/05/2021

Nelle tabelle che seguono vengono riportati:

- Dati per stazione mediante osservazione *visual census*;
- Dati per stazione mediante osservazione al canto e a vista (dati aggiuntivi ed integrativi a quanto previsto dal PMA).

 Terna Rete Italia T E R N A G R O U P	STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE	
Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491	Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO	
Rev. 00	Rev. 00	

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alle rispettive schede di campo riportate in **Annesso 1** per i dati raccolti *visual census* e in **Annesso 2** per quelli effettuati mediante osservazione al canto e a vista.

Tabella 7-2. FAU_AO_B_M_01 – Veleggiatori e rapaci mediante osservazione *visual census*

Rilievo 11 marzo 2021		Rilievo 11 aprile 2021		Rilievo 25 maggio 2021	
Specie	N°	Specie	N°	Specie	N°
Cormorano (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	1	Poiana (<i>Buteo buteo</i>)	1	Garzetta (<i>Egretta garzetta</i>)	1
Airone Cenerino (<i>Ardea cinerea</i>)	2	Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)	1	Garzetta (<i>Egretta garzetta</i>)	1
Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)	1			Airone cenerino (<i>Ardea cinerea</i>)	1
				Cormorano (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	2

Nella tabella successiva si riporta invece il quadro sinottico per la stazione in esame, di tutte le attività di rilievo eseguite, sia mediante tecnica di *visual census* che mediante punti di ascolto.

Le tabelle relative alle osservazioni al canto e al *visual census* comprendono specie stanziali, così come specie migratrici a corto raggio e specie migratrici a largo raggio. Tutte le specie migratrici sono state opportunamente evidenziate in verde, in modo da poterle estrapolare dalla checklist generale, proprio in base al fatto che specie migratrici, pur se appartenenti a specie cosiddette “di basso volo” (Passeriformi di dimensioni medio-piccole) che si spostano e occupano una fascia di circa quindici metri dal suolo durante le normali attività quotidiane di foraggiamento e nidificazione, in migrazione possono muoversi ad altitudini maggiori.

Delle specie contattate la sola Garzetta è posta in Allegato I della Direttiva Uccelli. La quasi totalità delle specie presenti sia inclusa dai criteri IUCN all'interno della categoria di “*Minor preoccupazione (LC)*”.

Tabella 7-3. FAU_AO_B_M_01 – Veleggiatori e rapaci mediante osservazione al canto e *visual census*

Rilievo 11 marzo 2021			Rilievo 11 aprile 2021			Rilievo 25 maggio 2021		
ID	Specie – punto a	N°	ID	Specie – punto a	N°	ID	Specie – punto a	N°
1.	Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)	2	1.	Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)	1	1.	Cinciallegra (<i>Parus major</i>)	1
2.	Merlo (<i>Turdus merula</i>)	1	2.	Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)	1	2.	Cornacchia (<i>Corvus corone</i>)	2
3.	Codibugnolo (<i>Aegithalos caudatus</i>)	3	3.	Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>)	1	3.	Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)	1

Codifica Elaborato Terna:

REBR11002D2188491

Rev. 00

Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l.

C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO

Rev. 00

4.	Cornacchia (<i>Corvus cornix</i>)	5
5.	Cinciallegra (<i>Parus major</i>)	1
6.	Cornacchia (<i>Corvus cornix</i>)	2
7.	Cardellino (<i>Carduelis carduelis</i>)	3
8.	Tortora dal collare (<i>Streptopelia decaocto</i>)	1
9.	Merlo (<i>Turdus merula</i>)	1
10.	Ballerina bianca (<i>Motacilla alba</i>)	1
11.	Verzellino (<i>Serinus serinus</i>)	2
12.	Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)	2

4.	Gazza (<i>Pica pica</i>)	1
5.	Picchio verde (<i>Picus viridis</i>)	1
6.	Colombaccio (<i>Columba palumbus</i>)	1


4.	Verzellino (<i>Serinus serinus</i>)	2
5.	Cardellino (<i>Carduelis carduelis</i>)	1
6.	Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)	1
7.	Cinciallegra (<i>Parus major</i>)	1
8.	Ghiandaia (<i>Garrulus glandarius</i>)	1
9.	Tortora dal collare (<i>Streptopelia decaocto</i>)	2
10.	Gazza (<i>Pica pica</i>)	1
11.	Colombaccio (<i>Columba palumbus</i>)	1
12.	Piccione torraio (<i>Columba livia domestica</i>)	2



Transetto Adda Nord (11 marzo 2021): nido di verzellino, su impianto di riforestazione



Transetto Adda Nord (11 marzo 2021)

 <small>TERN A G R O U P</small>	STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE	
Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00	

7.1.2 Risultati dei rilievi AVI_AO_B_M_02

La stazione è stata interessata dai seguenti rilievi come previsto da PMA:

Tabella 7-4. FAU_AO_B_M_01 – Stazione, n° sessione, n° ripetizione, n° scheda, data

Attività	Codice stazione	Sessione	Ripetizione	N° Scheda	Data
Migrazione	AVI_AO_B_M_02	01	01	01	11/03/2021
Migrazione	AVI_AO_B_M_02	02	01	01	11/04/2021
Migrazione	AVI_AO_B_M_02	03	01	01	25/05/2021
Migrazione	AVI_AO_B_M_02	03	02	02	25/05/2021

Nelle tabelle che seguono vengono riportati:

- Dati per stazione mediante osservazione *visual census*;
- Dati per stazione mediante osservazione al canto e a vista (dati aggiuntivi rispetto a quanto previsto dal PMA).

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alle rispettive schede di campo riportate in **Annesso 1** per i dati raccolti *visual census* e in **Annesso 2** per quelli effettuati mediante osservazione al canto e a vista.

Tabella 7-5. FAU_AO_B_M_01 – Veleggiatori e rapaci mediante osservazione *visual census*

Rilievo 11 marzo 2021		Rilievo 11 aprile 2021		Rilievo 25 maggio 2021	
Specie	N°	Specie	N°	Specie	N°
Airone Cenerino (<i>Ardea cinerea</i>)	2	Nessuna specie rilevata	-	Ibis sacro (<i>Threskiornis aethiopicus</i>)	1
Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)	1			Poiana (<i>Buteo buteo</i>)	1
				Cormorano (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	1
				Garzetta (<i>Egretta garzetta</i>)	1
				Cormorano (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	4
				Garzetta (<i>Egretta garzetta</i>)	1

Nella tabella successiva si riporta invece il quadro sinottico per la stazione in esame, di tutte le attività di rilievo eseguite, sia mediante tecnica di *visual census* che mediante punti di ascolto. Come in precedenza, la tabella riporta le specie migratrici, sia di lungo che di corto raggio evidenziate in verde in modo da poterle distinguere dalle specie stanziali svernanti.

Codifica Elaborato Terna:

REBR11002D2188491

Rev. 00

Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l.

C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO

Rev. 00

Delle specie contattate Tarabuso, Garzetta e Averla piccola risultano essere poste in Allegato I della Direttiva Uccelli. La quasi totalità delle specie presenti sia inclusa dai criteri IUCN all'interno della categoria di "Minor preoccupazione (LC)".

Tabella 7-6. FAU_AO_B_M_01 – Veleggiatori e rapaci mediante osservazione al canto e visual census

Rilievo 11 marzo 2021			Rilievo 11 aprile 2021			Rilievo 25 maggio 2021		
ID	Specie – punto a	N°	ID	Specie – punto a	N°	ID	Specie – punto a	N°
1.	Picchio verde (<i>Picus viridis</i>)	1	1.	Germano reale (<i>Anas platyrhynchos</i>)	3	1.	Cutrettola (<i>Motacilla flava</i>)	1
2.	Cornacchia (<i>Corvus cornix</i>)	3	2.	Capinera (<i>Sylvia atricapilla</i>)	1	2.	Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)	1
3.	Passera d'Italia (<i>Passer italiae</i>)	5	3.	Merlo (<i>Turdus merula</i>)	1	3.	Cinciallegra (<i>Parus major</i>)	1
4.	Verzellino (<i>Serinus serinus</i>)	2	4.	Cornacchia (<i>Corvus cornix</i>)	1	4.	Usignolo di fiume (<i>Cettia cetti</i>)	2
5.	Pettiroso (<i>Erithacus rubecula</i>)	1	5.	Fagiano (<i>Phasianus colchicus</i>)	1	5.	Merlo (<i>Turdus merula</i>)	1
6.	Fagiano (<i>Phasianus colchicus</i>)	1	6.	Pettiroso (<i>Erithacus rubecula</i>)	1	6.	Picchio verde (<i>Picus viridis</i>)	1
7.	Gazza (<i>Pica pica</i>)	2	7.	Ghandaia (<i>Garrulus glandarius</i>)	2	7.	Cornacchia (<i>Corvus cornix</i>)	2
8.	Tortora dal collare (<i>Streptopelia decaocto</i>)	3	8.	Verzellino (<i>Serinus serinus</i>)	1	8.	Verzellino (<i>Serinus serinus</i>)	1
9.	Ballerina bianca (<i>Motacilla alba</i>)	1				9.	Cornacchia (<i>Corvus cornix</i>)	2
10.	Colombaccio (<i>Columba palumbus</i>)	1				10.	Luì piccolo (<i>Phylloscopus collybita</i>)	1
11.	Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)	2				11.	Codibugnolo (<i>Aegithalos caudatus</i>)	2
12.	Codibugnolo (<i>Aegithalos caudatus</i>)	4				12.	Passera d'Italia (<i>Passer italiae</i>)	3
13.	Rampichino (<i>Certhia brachydactyla</i>)	1				13.	Verzellino (<i>Serinus serinus</i>)	1
14.	Ghiandaia (<i>Garrulus glandarius</i>)	1				14.	Fagiano (<i>Phasianus colchicus</i>)	1
15.	Germano reale (<i>Anas platyrhynchos</i>)	2				15.	Ballerina bianca (<i>Motacilla alba</i>)	1
16.	Merlo (<i>Turdus merula</i>)	1				16.	Picchio verde (<i>Picus viridis</i>)	1
						17.	Merlo (<i>Turdus merula</i>)	1
						18.	Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>)	1

Codifica Elaborato Terna:

REBR11002D2188491

Rev. 00

Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l.

C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO

Rev. 00



Transetto Serio (11 marzo 2021)



Transetto Serio (11 marzo 2021): tane di Tasso e relativa latrina



Transetto Serio (25 maggio 2021): ovature di rospo smeraldino italiano (Bufo balearicus)



Transetto Serio (25 maggio 2021): Garzetta (Egretta garzetta)

Codifica Elaborato Terna:

REBR11002D2188491

Rev. 00

Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l.

C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO


Rev. 00



Transetto Serio (25 maggio 2021): Cormorani (Phalacrocorax carbo)



Transetto Serio (25 maggio 2021)

 T E R N A G R O U P	STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE	
Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00	

7.1.3 Risultati dei rilievi AVI AO B M 03

La stazione è stata interessata dai seguenti rilievi come previsto da PMA:

Tabella 7-7. FAU_AO_B_M_03 – Stazione, n° sessione, n° ripetizione, n° scheda, data

Attività	Codice stazione	Sessione	Ripetizione	N° Scheda	Data
Migrazione	FAU_AO_B_M_03	01	01	01	11/03/2021
Migrazione	FAU_AO_B_M_03	02	01	01	11/04/2021
Migrazione	FAU_AO_B_M_03	03	01	01	25/05/2021
Migrazione	FAU_AO_B_M_03	03	02	02	25/05/2021

Nelle tabelle che seguono vengono riportati:

- Dati per stazione mediante osservazione *visual census*;
- Dati per stazione mediante osservazione al canto e a vista (dati aggiuntivi rispetto a quanto previsto dal PMA).

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alle rispettive schede di campo riportate in **Annesso 1** per i dati raccolti *visual census* e in **Annesso 2** per quelli effettuati mediante osservazione al canto e a vista.

Tabella 7-8. FAU_AO_B_M_01 – veleggiatori e rapaci mediante osservazione *visual census*

Rilievo 11 marzo 2021		Rilievo 11 aprile 2021		Rilievo 25 maggio 2021	
Specie	N°	Specie	N°	Specie	N°
Gabbiano comune (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	35	Nessuna specie rilevata	-	Cormorano (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	1
Gabbiano comune (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	23				
Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)	1				

Nella tabella successiva si riporta invece il quadro sinottico per la stazione in esame, di tutte le attività di rilievo eseguite, sia mediante tecnica di *visual census* che mediante punti di ascolto. Anche in quest'ultimo caso, le specie migratrici sono state opportunamente evidenziate in verde, in modo da permetterne il riconoscimento rispetto alle specie stanziali.

Delle specie contattate non risultano specie poste in Allegato I della Direttiva Uccelli. La quasi totalità delle specie presenti sia inclusa dai criteri IUCN all'interno della categoria di "Minor preoccupazione (LC)".

Codifica Elaborato Terna:

REBR11002D2188491

Rev. 00

Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l.

C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00

5.	Pettirosso (<i>Erithacus rubecula</i>)	1
6.	Codibugnolo (<i>Aegithalos caudatus</i>)	1
7.	Merlo (<i>Turdus merula</i>)	1
8.	Cornacchia (<i>Corvus cornix</i>)	6
9.	Cornacchia (<i>Corvus corone</i>)	1
10.	Tortora dal collare (<i>Streptopelia decaocto</i>)	1
11.	Piccione torraio (<i>Columba livia</i>)	4
12.	Gallinella d'acqua (<i>Gallinula chloropus</i>)	1
13.	Fagiano (<i>Phasianus colchicus</i>)	1
14.	Gazza (<i>Pica pica</i>)	1

5.	Fagiano (<i>Phasianus colchicus</i>)	1
6.	Passera d'Italia (<i>Passer italiae</i>)	3
7.	Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>)	1
8.	Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)	1
9.	Tortora dal collare orientale (<i>Streptopelia decaocto</i>)	1


5.	Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>)	6
6.	Cornacchia (<i>Corvus cornix</i>)	2
7.	Gallinella d'acqua (<i>Gallinula chloropus</i>)	2
8.	Lui grosso (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	1
9.	Gazza (<i>Pica pica</i>)	2
10.	Fagiano (<i>Phasianus colchicus</i>)	1
11.	Colombaccio (<i>Columba palumbus</i>)	1



Transetto Oglio (11 marzo 2021)



Transetto Oglio (11 marzo 2021): Gabbiano comune (*Chroicocephalus ridibundus*)

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE	
Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00	

7.2 RAPACI DIURNI

La tecnica di rilievo utilizzata è stata quella del rilievo visivo (*visual census*), effettuata anche con l'ausilio di ottiche a distanza (cannocchiali) per controllare, a distanze adeguate, i tratti eventualmente non accessibili. È stato percorso tutto il tracciato del transetto e quindi riportata in scheda la specie contattata, secondo quanto stabilito nel PMA (es. altezza di volo, sesso, ove possibile, età e status riproduttivo).

Di fatto le risultanze sotto riportate coincidono con le attività eseguite al capitolo precedente, dove i rapaci contattati erano aggregati ai veleggiatori e ai migratori in genere. Nel presente capitolo si riportano quindi i soli rapaci.

7.2.1 Risultati dei rilievi AVI_AO_B_RD_01

La stazione è stata interessata dai seguenti rilievi come previsto da PMA:

Tabella 7-10. AVI_AO_B_RD_01 – Codice stazione, transetto, sessione, n° ripetizione, n° scheda, data

Attività	Codice stazione	Transetto	Sessione	Ripetizione	N° Scheda	Data
Rapaci Diurni	AVI_AO_B_RD_01	a	01	01	01	11/03/2021
Rapaci Diurni	AVI_AO_B_RD_01	b	01	01	02	11/03/2021
Rapaci Diurni	AVI_AO_B_RD_01	a	02	01	01	11/04/2021
Rapaci Diurni	AVI_AO_B_RD_01	b	02	01	02	11/04/2021

Nella tabella che segue vengono riportati i dati per sessione di rilievo.

Tabella 7-11. FAU_AO_B_RD_01 – Rapaci mediante osservazione visual census

Rilievo 11 marzo 2021		Rilievo 11 aprile 2021		Rilievo 25 maggio 2021	
Specie	N°	Specie	N°	Specie	N°
Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)	1	Poiana (<i>Buteo buteo</i>)	1	Nessuna specie rilevata	-
		Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)	1		

Le specie contattate non risultano essere poste in Allegato I della Direttiva Uccelli. La totalità dei rapaci presenti risulta inclusa dai criteri IUCN all'interno della categoria di "Minor preoccupazione (LC)".

 Terna Rete Italia <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE	
Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00	

7.2.2 Risultati dei rilievi AVI_AO_B_RD_02

La stazione è stata interessata dai seguenti rilievi come previsto da PMA:

Tabella 7-12. AVI_AO_B_RD_02 – Codice stazione, transetto, sessione, n° ripetizione, n° scheda, data

Attività	Codice stazione	Transetto	Sessione	Ripetizione	N° Scheda	Data
Rapaci Diurni	AVI_AO_B_RD_02	a	01	01	01	11/03/2021
Rapaci Diurni	AVI_AO_B_RD_02	b	01	01	02	11/03/2021
Rapaci Diurni	AVI_AO_B_RD_02	a	02	01	01	11/04/2021
Rapaci Diurni	AVI_AO_B_RD_02	b	02	01	02	11/04/2021

Nella tabella che segue vengono riportati i dati per sessione di rilievo.

Tabella 7-13. FAU_AO_B_RD_02 – Rapaci mediante osservazione visual census

Rilievo 11 marzo 2021		Rilievo 11 aprile 2021		Rilievo 25 maggio 2021	
Specie	N°	Specie	N°	Specie	N°
Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)	1	Nessuna specie rilevata	-	Poiana (<i>Buteo buteo</i>)	1

Le specie contattate non risultano essere poste in Allegato I della Direttiva Uccelli. La totalità dei rapaci presenti risulta inclusa dai criteri IUCN all'interno della categoria di "Minor preoccupazione (LC)".

7.2.3 Risultati dei rilievi AVI_AO_B_RD_03

La stazione è stata interessata dai seguenti rilievi come previsto da PMA:

Tabella 7-14. AVI_AO_B_RD_03 – Codice stazione, transetto, sessione, n° ripetizione, n° scheda, data

Attività	Codice stazione	Transetto	Sessione	Ripetizione	N° Scheda	Data
Rapaci Diurni	AVI_AO_B_RD_03	a	01	01	01	11/03/2021
Rapaci Diurni	AVI_AO_B_RD_03	b	01	01	02	11/03/2021
Rapaci Diurni	AVI_AO_B_RD_03	a	02	01	01	11/04/2021
Rapaci Diurni	AVI_AO_B_RD_03	b	02	01	02	11/04/2021


 T E R N A G R O U P	STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE	
Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00	

Nella tabella che segue vengono riportati i dati per sessione di rilievo.

Tabella 7-15. FAU_AO_B_RD_01 – Rapaci mediante osservazione visual census

Rilievo 11 marzo 2021		Rilievo 11 aprile 2021		Rilievo 25 maggio 2021	
Specie	N°	Specie	N°	Specie	N°
Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)	1	Nessuna specie rilevata	-	Nessuna specie rilevata	-

Le specie contattate non risultano essere poste in Allegato I della Direttiva Uccelli. La totalità dei rapaci presenti risulta inclusa dai criteri IUCN all'interno della categoria di "*Minor preoccupazione (LC)*".

 T E R N A G R O U P	STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE	
Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00	

7.3 RAPACI NOTTURNI

La tecnica di rilievo utilizzata è stata quella dell'ascolto-spontaneo preliminare, seguita da sessioni di stimolo-ascolto (mediante *playback*) dell'attività canora. Questa metodologia si basa sul concetto-cardine che praticamente tutte le specie di rapaci notturni sono territoriali durante la stagione riproduttiva, specialmente all'inizio della stessa quando stanno definendo i territori trofico-riproduttivi: la definizione dei territori è essenzialmente vocale e ogni coppia in fase riproduttiva risulta particolarmente vocifera, esibendo una risposta vocale ogni volta che uno dei due membri della coppia percepisce un richiamo territoriale sconosciuto.

Tale risposta permette di censire immediatamente tutte le coppie presenti su un territorio per questo gruppo di uccelli, che solitamente e nel resto dell'anno risulta incospicuo e poco contattabile. Da protocollo si usa stimolare la risposta attraverso la trasmissione di tracce audio di richiami territoriali (maschili e femminili, ove presenti) di buona qualità e a minimo rumore di fondo per un tempo non superiore ai due minuti, seguiti da 10 minuti di ascolto e rilievo del dato di NUMERO-POSIZIONE dei richiami di risposta. Ciò consente la acquisizione di un dato sia qualitativo che quantitativo del numero di specie e numero di individui presenti nell'intorno analizzato.

La sequenza specie per stimolazione utilizzata è stata: ASSIOLO > CIVETTA > GUFO COMUNE > BARBAGIANNI > ALLOCCO. Tale sequenza di protocollo standard è ordinata in base alle dimensioni delle specie, le une rispetto alle altre e rispetto alle relative ecologie alimentari, dal momento che le specie di dimensioni maggiori, soprattutto l'allocco, risultano predatrici nei confronti delle specie più piccole: trasmettere il richiamo delle specie apicali per prime causerebbe pertanto la mancata risposta al *playback* di tutte le specie di dimensioni minori, che, pur presenti, non si renderebbero palesi, causando quindi una sottostima del dato sia qualitativo che quantitativo. Particolare attenzione va posta alla collocazione temporale del periodo da dedicare ai rilievi: se i censimenti al *playback* infatti vengono svolti troppo tardi in stagione, quando cioè le coppie hanno già i pulcini nel nido o quando, poche settimane dopo, i pulli si involano e iniziano lo svezzamento, la risposta alla stimolazione acustica sarebbe molto ridotta o del tutto assente: ciò porterebbe ad una stima per difetto della reale consistenza della popolazione nidificante nell'area di interesse.

7.3.1 Risultati dei rilievi AVI_AO_C_RN_01

La componente Rapaci Notturmi è stata interessata dai seguenti rilievi come previsto da PMA:


 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE	
Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00	

Tabella 7-16. AVI_AO_C_RN_01 – Codice stazione, sessione, n° ripetizione, n° scheda, data

Attività	Codice stazione	Sessione	Ripetizione	N° Scheda	Data
Rapaci Notturni	AVI_AO_C_RN_01	01	01	01	11/03/2021
Rapaci Notturni	AVI_AO_C_RN_01	02	01	01	18/06/2021

Nella tabella successiva si riporta il quadro sinottico delle specie contattate, così come riportato, nelle schede di campo poste in **Annexo 3**.

Tabella 7-17. FAU_AO_C_RN_01 – N° totale contatti

Rilievo 11 marzo 2021		Rilievo 16 giugno 2021	
Specie	N°	Specie	N°
Gufo comune (<i>Asio otus</i>)	1	Nessuna specie rilevata	-

Le specie contattate non risultano essere poste in Allegato I della Direttiva Uccelli. La totalità dei rapaci presenti risulta inclusa dai criteri IUCN all'interno della categoria di "*Minor preoccupazione (LC)*".

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE	
Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00	

7.3.2 Risultati dei rilievi AVI_AO_C_RN_02

La componente Rapaci Notturni è stata interessata dai seguenti rilievi come previsto da PMA:

Tabella 7-18. AVI_AO_C_RN_02 – Codice stazione, sessione, n° ripetizione, n° scheda, data


Attività	Codice stazione	Sessione	Ripetizione	N° Scheda	Data
Rapaci Notturni	AVI_AO_C_RN_02	01	01	01	11/03/2021
Rapaci Notturni	AVI_AO_C_RN_02	02	01	01	18/06/2021

Nella tabella successiva si riporta il quadro sinottico delle specie contattate, così come riportato, nelle schede di campo poste in **Annexo 3**.

Tabella 7-19. FAU_AO_C_RN_02 – N° totale contatti

Rilievo 11 marzo 2021		Rilievo 16 giugno 2021	
Specie	N°	Specie	N°
Gufo comune (<i>Asio otus</i>)	1	Assiolo (<i>Otus scops</i>)	1
Civetta (<i>Athene noctua</i>)	1		

Le specie contattate non risultano essere poste in Allegato I della Direttiva Uccelli. La totalità dei rapaci presenti risulta inclusa dai criteri IUCN all'interno della categoria di "Minor preoccupazione (LC)".

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE	
Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00	

7.3.3 Risultati dei rilievi AVI_AO_C_RN_03

La componente Rapaci Notturni è stata interessata dai seguenti rilievi come previsto da PMA:

Tabella 7-20. AVI_AO_C_RN_03 – Codice stazione, sessione, n° ripetizione, n° scheda, data

Attività	Codice stazione	Sessione	Ripetizione	N° Scheda	Data
Rapaci Notturni	AVI_AO_C_RN_03	01	01	01	11/03/2021
Rapaci Notturni	AVI_AO_C_RN_03	02	01	01	18/06/2021

Nella tabella successiva si riporta il quadro sinottico delle specie contattate, così come riportato, nelle schede di campo poste in **Annexo 3**.

Tabella 7-21. FAU_AO_C_RN_03 – N° totale contatti

Rilievo 11 marzo 2021		Rilievo 16 giugno 2021	
Specie	N°	Specie	N°
Civetta (<i>Athene noctua</i>)	1	Civetta (<i>Athene noctua</i>)	1

Le specie contattate non risultano essere poste in Allegato I della Direttiva Uccelli. La totalità dei rapaci presenti risulta inclusa dai criteri IUCN all'interno della categoria di "Minor preoccupazione (LC)".

7.4 AVIFAUNA NIDIFICANTE

La tecnica di rilievo utilizzata è stata quella dei punti di ascolto (10 minuti per stazione) in due stazioni poste lungo il transetto (inizio e fine: punto A e punto B).

7.4.1 Risultati dei rilievi AVI_AO_A_N_01


Tabella 7-22. AVI_AO_A_N_01 – Codice stazione, punto ascolto, sessione, n° ripetizione, n° scheda, data

Attività	Codice stazione	Punto	Sessione	Ripetizione	N° Scheda	Data
Nidificazione	AVI_AO_A_N_01	a	01	01	01	25/05/2021
Nidificazione	AVI_AO_A_N_01	b	01	01	02	25/05/2021

Nella seguente tabella si riportano i dati disaggregati relativi ai rilievi eseguiti su tale stazione, così come riportate nelle schede di campo in **Annesso 4**.

Tabella 7-23. FAU_AO_A_N_01 – Schede rilievo – Avifauna nidificante

Rilievo 25 maggio 2021			Rilievo 25 maggio 2021		
ID	Specie – punto a	N°	ID	Specie – punto b	N°
1.	Cinciallegra (<i>Parus major</i>)	1	1.	Passera d'Italia (<i>Passer italiae</i>)	2
2.	Cornacchia (<i>Corvus cornix</i>)	2	2.	Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>)	1
3.	Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)	1	3.	Capinera (<i>Sylvia atricapilla</i>)	1
4.	Usignolo (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	1	4.	Verzellino (<i>Serinus serinus</i>)	2
5.	Capinera (<i>Sylvia atricapilla</i>)	1	5.	Cardellino (<i>Carduelis carduelis</i>)	1
6.	Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>)	6	6.	Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)	1
7.	Ballerina gialla (<i>Motacilla cinerea</i>)	1	7.	Cinciallegra (<i>Parus major</i>)	1
8.	Piccione torraio (<i>Columba livia domestica</i>)	5	8.	Ghiandaia (<i>Garrulus glandarius</i>)	1
9.	Colombaccio (<i>Columba palumbus</i>)	1	9.	Tortora dal collare (<i>Streptopelia decaocto</i>)	2
10.	Merlo (<i>Turdus merula</i>)	1	10.	Gazza (<i>Pica pica</i>)	1
11.	Tordela (<i>Turdus viscivorus</i>)	1	11.	Colombaccio (<i>Columba palumbus</i>)	1
12.	Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>)	1	12.	Piccione torraio (<i>Columba livia domestica</i>)	2
13.	Verzellino (<i>Serinus serinus</i>)	1			
14.	Lui piccolo (<i>Phylloscopus collybita</i>)	1			

 Terna Rete Italia T E R N A G R O U P	STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE	
Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00	

15.	Codibugnolo (<i>Aegithalos caudatus</i>)	1			
16.	Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)	1			
17.	Taccola (<i>Corvus monedula</i>)	2			
18.	Balestruccio (<i>Delichon urbicum</i>)	3			
19.	Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>)	3			

Le specie contatate non risultano essere poste in Allegato I della Direttiva Uccelli. La quasi totalità delle specie presenti risulta inclusa dai criteri IUCN all'interno della categoria di "Minor preoccupazione (LC)".

7.4.2 Risultati dei rilievi AVI_AO_A_N_02

Tabella 7-24. AVI_AO_A_N_02 – Codice stazione, punto ascolto, sessione, n° ripetizione, n° scheda, data

Attività	Codice stazione	Punto	Sessione	Ripetizione	N° Scheda	Data
Nidificazione	AVI_AO_A_N_02	a	01	01	01	25/05/2021
Nidificazione	AVI_AO_A_N_02	b	01	01	02	25/05/2021

Nella seguente tabella si riportano i dati disaggregati relativi ai rilievi eseguiti su tale stazione, così come riportate nelle schede di campo in **Annexo 4**.

Tabella 7-25. FAU_AO_A_N_02 – Schede rilievo - Avifauna nidificante

Rilievo 25 maggio 2021			Rilievo 25 maggio 2021		
ID	Specie – punto a	N°	ID	Specie – punto b	N°
1.	Cutrettola (<i>Motacilla flava</i>)	1	1.	Picchio verde (<i>Picus viridis</i>)	1
2.	Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)	1	2.	Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)	1
3.	Cinciallegra (<i>Parus major</i>)	1	3.	Gazza (<i>Pica pica</i>)	1
4.	Usignolo di fiume (<i>Cettia cetti</i>)	2	4.	Cardellino (<i>Carduelis carduelis</i>)	2
5.	Merlo (<i>Turdus merula</i>)	1	5.	Fagiano (<i>Phasianus colchicus</i>)	1
6.	Picchio verde (<i>Picus viridis</i>)	1	6.	Capinera (<i>Sylvia atricapilla</i>)	1
7.	Cornacchia (<i>Corvus cornix</i>)	2	7.	Lui grosso (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	1
8.	Verzellino (<i>Serinus serinus</i>)	1	8.	Usignolo di fiume (<i>Cettia cetti</i>)	1
9.	Cornacchia (<i>Corvus cornix</i>)	2	9.	Cinciallegra (<i>Parus major</i>)	1

Codifica Elaborato Terna:

REBR11002D2188491

Rev. 00

Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l.

C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO

Rev. 00

10.	Lui piccolo (<i>Phylloscopus collybita</i>)	1
11.	Codibugnolo (<i>Aegithalos caudatus</i>)	2
12.	Passera d'Italia (<i>Passer italiae</i>)	3
13.	Verzellino (<i>Serinus serinus</i>)	1
14.	Fagiano (<i>Phasianus colchicus</i>)	1
15.	Ballerina bianca (<i>Motacilla alba</i>)	1
16.	Picchio verde (<i>Picus viridis</i>)	1
17.	Merlo (<i>Turdus merula</i>)	1
18.	Sturno (<i>Sturnus vulgaris</i>)	1
19.	Tortora dal collare (<i>Streptopelia decaocto</i>)	2
20.	Sturno (<i>Sturnus vulgaris</i>)	1
21.	Cornacchia (<i>Corvus cornix</i>)	1
22.	Capinera (<i>Sylvia atricapilla</i>)	1
23.	Averla piccola (<i>Lanius collurio</i>)	1

10.	Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)	1
11.	Ghiandaia (<i>Garrulus glandarius</i>)	1
12.	Cannaiola verdognola (<i>Acrocephalus palustris</i>)	1
13.	Gallinella d'acqua (<i>Gallinula chloropus</i>)	2
14.	Lui piccolo (<i>Phylloscopus collybita</i>)	1
15.	Ballerina bianca (<i>Motacilla alba</i>)	1
16.	Tarabuso (<i>Botaurus stellaris</i>)	1

L'unica specie contattata posta in Allegato I della Direttiva Uccelli è il Tarabuso. La quasi totalità delle specie presenti risulta inclusa dai criteri IUCN all'interno della categoria di "Minor preoccupazione (LC)".

7.4.3 Risultati dei rilievi AVI_AO_A_N_03

Tabella 7-26. AVI_AO_A_N_03 – Codice stazione, transetto, sessione, n° ripetizione, n° scheda, data

Attività	Codice stazione	Transetto	Sessione	Ripetizione	N° Scheda	Data
Nidificazione	AVI_AO_A_N_03	a	01	01	01	25/05/2021
Nidificazione	AVI_AO_A_N_03	b	01	01	02	25/05/2021

Nella seguente tabella si riportano i dati disaggregati relativi ai rilievi eseguiti su tale stazione, così come riportate nelle schede di campo in **Annexo 4**.

Tabella 7-27. FAU_AO_A_N_03 – Schede rilievo - Avifauna nidificante

Rilievo 25 maggio 2021			Rilievo 25 maggio 2021		
ID	Specie – punto a	N°	ID	Specie – punto b	N°
1.	Merlo (<i>Turdus merula</i>)	1	1.	Cinciallegra (<i>Parus major</i>)	1
2.	Cinciallegra (<i>Parus major</i>)	1	2.	Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)	1
3.	Sturno (<i>Sturnus vulgaris</i>)	2	3.	Piccione torraio (<i>Columba livia domestica</i>)	1
4.	Capinera (<i>Sylvia atricapilla</i>)	2	4.	Lui piccolo (<i>Phylloscopus collybita</i>)	1
5.	Lui piccolo (<i>Phylloscopus collybita</i>)	1	5.	Sturno (<i>Sturnus vulgaris</i>)	6
6.	Sturno (<i>Sturnus vulgaris</i>)	1	6.	Cornacchia (<i>Corvus cornix</i>)	2
7.	Passera d'Italia (<i>Passer italiae</i>)	1	7.	Gallinella d'acqua (<i>Gallinula chloropus</i>)	2
8.	Lui grosso (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	1	8.	Lui grosso (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	1
9.	Gallinella d'acqua (<i>Gallinula chloropus</i>)	1	9.	Gazza (<i>Pica pica</i>)	2
10.	Cornacchia (<i>Corvus cornix</i>)	3	10.	Fagiano (<i>Phasianus colchicus</i>)	1
11.	Ballerina bianca (<i>Motacilla alba</i>)	1	11.	Colombaccio (<i>Columba palumbus</i>)	1
12.	Sturno (<i>Sturnus vulgaris</i>)	1			
13.	Cinciallegra (<i>Parus major</i>)	1			
14.	Migliarino di palude (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	2			
15.	Cardellino (<i>Carduelis carduelis</i>)	1			

Le specie contattate non risultano essere poste in Allegato I della Direttiva Uccelli. La quasi totalità delle specie presenti risulta inclusa dai criteri IUCN all'interno della categoria di "Minor preoccupazione (LC)".

8 COMUNITA' ORNITICA RILEVATA

8.1 Check list avifauna

Il Monitoraggio ante operam sulla fauna è stato condotto secondo le modalità e le tempistiche indicate nel PMA.

Nella tabella successiva si riporta la tabella sinottica di tutte le specie rilevate, in tutte le stazioni oggetto di monitoraggio, nella fase AO.

Tabella 8-1. Check lista avifauna rilevata (AO)

N.	Ordine	Famiglia	Nome Latino	Nome comune	79/409 CEE Ap.1	BONN Ap.1	BONN Ap.2	ENDEMICA	CHECKLIST	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale
1	ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Buteo buteo</i>	Poiana			X			LC	LC
2	ANSERIFORMES	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale			X			LC	LC
3	CHARADRIIFORMES	Laridae	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gabbiano commune						LC	LC
4	CICONIIFORMES	Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino						LC	LC
5	CICONIIFORMES	Ardeidae	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	x					EN	LC
6	CICONIIFORMES	Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	x					LC	LC
7	COLUMBIFORMES	Columbidae	<i>Columba livia domestica</i>	Piccione						DD	LC
8	COLUMBIFORMES	Columbidae	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio						LC	LC
9	COLUMBIFORMES	Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orientale						LC	LC
10	FALCONIFORMES	Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio			X			LC	LC
11	GALLIFORMES	Phasianidae	<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano commune							
12	GRUIFORMES	Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua						LC	LC
13	PASSERIFORMES	Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo						LC	LC
14	PASSERIFORMES	Certhiidae	<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino						LC	LC
15	PASSERIFORMES	Corvidae	<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia						LC	LC
16	PASSERIFORMES	Corvidae	<i>Corvus monedula</i>	Taccola						LC	LC
17	PASSERIFORMES	Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia						LC	LC
18	PASSERIFORMES	Corvidae	<i>Pica pica</i>	Gazza eurasiatica						LC	LC
19	PASSERIFORMES	Emberizidae	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude						NT	LC
20	PASSERIFORMES	Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino						NT	LC
21	PASSERIFORMES	Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello						LC	LC
22	PASSERIFORMES	Fringillidae	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino						LC	LC

Codifica Elaborato Terna:

REBR11002D2188491

Rev. 00



Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l.

C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO

Rev. 00

N.	Ordine	Famiglia	Nome Latino	Nome comune	79/409 CEE Ap.1	BONN Ap.1	BONN Ap.2	ENDEMICA	CHECKLIST	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale
23	PASSERIFORMES	Hirundinidae	<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio						NT	LC
24	PASSERIFORMES	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine						NT	LC
25	PASSERIFORMES	Laniidae	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	x					VU	LC
26	PASSERIFORMES	Motacillidae	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina Bianca						LC	LC
27	PASSERIFORMES	Motacillidae	<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla						LC	LC
28	PASSERIFORMES	Motacillidae	<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola						VU	LC
29	PASSERIFORMES	Paridae	<i>Parus major</i>	Cinciallegra						LC	LC
30	PASSERIFORMES	Passeridae	<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia						VU	LC
31	PASSERIFORMES	Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno						LC	LC
32	PASSERIFORMES	Sylviidae	<i>Acrocephalus palustris</i>	Cannaiola verdognola						LC	LC
33	PASSERIFORMES	Sylviidae	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume						LC	LC
34	PASSERIFORMES	Sylviidae	<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino						LC	LC
35	PASSERIFORMES	Sylviidae	<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo						LC	LC
36	PASSERIFORMES	Sylviidae	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Lui grosso							
37	PASSERIFORMES	Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera						LC	LC
38	PASSERIFORMES	Sylviidae	<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto						LC	LC
39	PASSERIFORMES	Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo						LC	LC
40	PASSERIFORMES	Turdidae	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso						LC	LC
41	PASSERIFORMES	Turdidae	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo						LC	LC
42	PASSERIFORMES	Turdidae	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Codiroso spazzacamino						LC	LC
43	PASSERIFORMES	Turdidae	<i>Turdus merula</i>	Merlo						LC	LC
44	PASSERIFORMES	Turdidae	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela						LC	LC
45	PELECANIFORMES	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano						LC	LC
46	PICIFORMES	Picidae	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde						LC	LC
47	STRIGIFORMES	Strigidae	<i>Asio otus</i>	Gufo comune						LC	LC
48	STRIGIFORMES	Strigidae	<i>Athene noctua</i>	Civetta						LC	LC
49	STRIGIFORMES	Strigidae	<i>Otus scops</i>	Assiolo						LC	LC
50	Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	Ibis sacro							

La check list delle specie contattate in tutte le stazioni nella fase di monitoraggio ante operam (vedasi tabella successiva) include solo tre specie poste in Allegato I della Direttiva Uccelli

 T E R N A G R O U P	STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE	
Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00	

(Tarabuso, Garzetta e Averla piccola). La quasi totalità delle altre specie presenti, risulta essere inclusa dai criteri IUCN, all'interno della categoria di "*Minor preoccupazione (LC)*".


Il popolamento ornitico appare prevalentemente costituito da passeriformi (32 specie su 50), cui seguono ciconiformi (Airone cenerino, Tarabuso, Garzetta: che di fatto racchiudono le specie di maggior interesse), i columbiformi (Piccione, Colombaccio, Tortora dal collare orientale) e gli strigiformi (Gufo comune, Civetta, Assiolo).

I Rapaci sia diurni (Accipitriformes, Falconiformes: *Buteo buteo* e *Falco tinnunculus*) che notturni (Strigiformes: *Asio otus*, *Athene noctua*, *Otus scops*) sono poco diffusi, sia in termini specifici che di numero di individui.

Sebbene la densità sul territorio di tali specie sia normalmente piuttosto bassa per ragioni ecologiche connesse alla loro posizione apicale nelle reti trofiche, nondimeno la densità, o la sola presenza rilevata, almeno in due siti su tre (con l'eccezione del transetto di Bariano, che presenta alcune occorrenze interessanti) di una sola specie rivela che le tre specie più comuni allocco, civetta e gufo comune potrebbero evidenziare nei tre punti di rilievo densità inferiori a quelle attese.

Per quanto riguarda lo stato generale dell'intero tratto preso in considerazione, bisogna evidenziare che, ad uno sguardo d'insieme le tre macroaree indagate risultano piuttosto disomogenee le une rispetto alle altre, con particolarità che le distinguono l'una dall'altra in modo piuttosto netto: in comune esse hanno una certa banalizzazione della componente avifaunistica, nella quale risultano maggiormente rappresentative specie di piccole dimensioni, piuttosto ubiquitarie e per la maggior parte legate a microhabitat di boscaglia, molte sinantropiche. Indubabilmente, la presenza di infrastrutture umane di grosse dimensioni, spesso in associazione tra loro (cavalcavia e strutture autostradali, tracciato ferroviario ecc) è il parametro ambientale che più influenza la composizione faunistica, sia per il livello di inquinamento acustico che inevitabilmente altera le comunità faunistiche, sia per l'impatto che esse hanno sulle comunità vegetali, quanto a soleggiamento e penetrazione di specie ruderali. Il livello di inquinamento acustico potrebbe anche essere la causa della scarsità di popolazioni di rapaci notturni, specie che usano l'udito per la caccia. Anche la condizione degli alvei fluviali risulta parametro importante per la presenza e la composizione delle comunità faunistiche: in due siti su tre l'alveo fluviale risulta pesantemente rimodellato, con interventi di artificializzazione del corso, cementificazione spondale e interventi antiersivi, che alterano le comunità vegetali di ripa.

Tale situazione potrebbe essere riconducibile alla banalizzazione del territorio indagato, in cui vi è una netta prevalenza di ambiti agricoli, frammisti a sistemi urbanizzati a forte determinismo antropico

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00</p>	

(es. infrastrutture lineari, quali autostrade e ferrovie) che non permettono l'affermazione di un popolamento faunistico ricco e diversificato.



A tal proposito si rileva ad esempio la mancanza di contatti con specie "forestali": tra i picchi è stato contattato il solo Picchio verde, specializzato per lo più agli ambienti ecotonali, così come tra i rapaci sono stati contattati quelli che prediligono maggiormente gli ambienti aperti (Poiana e Gheppio), venendo a mancare i rapaci più esigenti in termini forestali, quali ad esempio Barbagianni, il Falco pecchiaiolo e Astore.

Anche rispetto alle specie legate agli ambienti umidi e ai corsi d'acqua, pur essendo tutti e tre i transetti posti trasversalmente a tre importanti corsi d'acqua, le aree monitorate hanno di fatto rilevato un popolamento ornitico non particolarmente ricco. Questa situazione (sempre ovviamente in riferimento al tratto indagato) oltre ad essere determinata dalla banalizzazione ecosistemica sopra descritta, è altresì accentuata, anche dal fatto che, tranne per il transetto del Serio, gli altri due transetti sull'Adda e sull'Oglio, sono posti in situazioni in cui gli alvei sono rettificati ed estremamente artificializzati. Questo impedisce di fatto la possibilità che si possano formare habitat (es.: canneti, formazioni meso-igrofile, ecc..) che potrebbero aumentare la vocazionalità faunistica dei luoghi per specie più legate agli ambienti umidi.

Nelle tabelle successive si riportano le check list delle specie rilevate, suddivise per ambito di monitoraggio: Adda, Serio e Oglio.

Le attività condotte sino ad ora, seppur evidentemente preliminari, sembrerebbero supportare le considerazioni che i tre siti presi in esame evidenziano habitat e condizioni di conservazione nettamente differenti.

- Il **sito di Cassano d'Adda** evidenzia un notevole grado di antropizzazione con infrastrutture adiacenti (cavalcavia stradale, linea ferroviaria ad alta velocità e strutture spondali della rete idrica adiacente al fiume Adda) che determinano un elevato livello di inquinamento acustico e una banalizzazione dei microhabitat a disposizione per l'ornitofauna. La presenza di vegetazione arbustiva e arborea bassa permette un modesto popolamento da parte di specie di passeriformi di boscaglia, che le porta a frequentare le fasce basse delle associazioni forestali. Specie di boscaglia come turdidi, cince e silvidi svolgono le loro attività di foraggiamento e nidificazione entro i primi 15 metri dal suolo: al contrario veleggiatori, rapaci cosiddetti "di alto volo" e specie migratrici sono solo marginalmente presenti nella zona di intervento. Fanno eccezione a questo quadro generale alcune specie ubiquitarie e ben distribuite sul territorio, come cormorano (*Phalacrocorax carbo*), poiana (*Buteo buteo*) e

 T E R N A G R O U P	STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE	
Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00	

diverse specie di ardeidi che di fatto risultano le uniche specie target, potenzialmente interessate dai lavori di riqualificazione dell'elettrodotto.

- Il **sito di Bariano**, invece, rappresenta un mosaico di habitat con un buono stato di conservazione e livello di naturalità, che risulta attrattivo per un discreto numero di specie, alcune di interesse conservazionistico, quali il Tarabuso (*Botaurus stellaris*) e l'averla minore (*Lanius collurio*). Anche in questo caso, le specie di basso volo, quindi quelle meno interessate agli impatti con le infrastrutture della rete di distribuzione, risultano essere la componente preponderante su entrambi i lati del corridoio fluviale, anche se la distribuzione dei microhabitat è piuttosto disomogenea sulle due sponde fluviali: il lato di Bariano risulta nettamente più naturaliforme e presenta una maggiore copertura arborea e arbustiva rispetto alla sponda opposta, in cui predominano le aree agricole, che però comprende una piccola lanca allagata di notevole interesse naturalistico. In questo sito la presenza di veleggiatori e specie di grosse dimensioni (ardeidi, cormorani, treskiornitidi) è nettamente più elevata, anche in virtù della conformazione delle aree spondali che forniscono filari di essenze arboree senescenti, che forniscono aree di riposo (roosts) per cormorani, aironi e altre specie. Durante la sessione di maggio dedicata al monitoraggio dei migratori è stato contattato l'Ibis sacro (*Threskiornis aethiopicus*), specie considerata esotica, in forte diffusione nei nostri territori. Nelle aree di indagine non è stata rilevata alcuna attività riproduttiva che coinvolga questa specie, o specie di ardeidi autoctone con la quale la prima spesso si associa, tuttavia queste specie sono note per effettuare notevoli spostamenti quotidiani, con pendolarismo accentuato dalle zone di riposo notturno e nidificazione (garzaie e siti di roost) alle zone di foraggiamento, ragion per cui non è possibile escludere che la specie sia riproduttiva anche entro l'area di interesse in cui è stata censita (Parco del Serio).
- Il **sito di Calcio** presenta da un punto di vista faunistico una situazione intermedia tra le prime due: sebbene infatti la naturalità del sito stesso, limitatamente al tratto coinvolto in cui si sviluppa il transetto di monitoraggio, con la presenza di imponenti infrastrutture (es.: sedime autostradale) associate ad un tratto del fiume Oglio sostanzialmente rettificato, con conseguente banalizzazione delle comunità spondali, il corridoio che il fiume stesso forma con l'area adiacente del Lago di Garda, risulta piuttosto attraente sia per le specie migratrici che per quelle stanziali, che tendono a seguire in volo il corso del fiume e effettuare spostamenti anche quotidiani dal lago alle aree adiacenti alla ricerca di cibo o per sfruttare il lago e le sue rive come sito di riposo notturno o di svernamento. Prova di ciò è la presenza di numeri elevati di gabbiano comune (*Chroicocephalus ridibundus*) rilevati in fase di

pendolarismo alimentare, fenomeno ben noto per questa specie, così come di germano reale (*Anas platyrhynchos*) e di diverse specie di ardeidi.

L'area in cui i monitoraggi hanno rilevato il maggior numero di specie è quella relativa al Serio. Soprattutto, al di là del fatto di avere 37 specie sia per l'Adda che per il Serio e le 29 dell'Oglio, è interessante evidenziare come in corrispondenza del Serio vi siano tutte le specie di maggior interesse, complessivamente rilevate.

Ad esempio, solo nel Serio, sono stati contattati tutti i rapaci notturni (Gufo comune, Civetta, Assiolo) e soprattutto tutti e tre i ciconiformi rilevati complessivamente (Airone cenerino, Tarabuso, Garzetta) che di fatto racchiudono le specie di maggior interesse.

Tabella 8-2. check list avifauna rilevata nel transetto sull'Adda

N°specie	Nome latino	Nome comune
1	<i>Buteo buteo</i>	Poiana
2	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale
3	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino
4	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta
5	<i>Columba livia domestica</i>	Piccione torraio
6	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio
7	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orientale
8	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio
9	<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano comune
10	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua
11	<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo
12	<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia
13	<i>Corvus monedula</i>	Taccola
14	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia
15	<i>Pica pica</i>	Gazza eurasiatica
16	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino
17	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello
18	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino
19	<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio
20	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca
21	<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla
22	<i>Parus major</i>	Cinciallegra
23	<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia
24	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno
25	<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino
26	<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo
27	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera
28	<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto
29	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo
30	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso

Codifica Elaborato Terna:

REBR11002D2188491

Rev. 00

Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l.

C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO

Rev. 00

31	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo
32	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Codiroso spazzacamino
33	<i>Turdus merula</i>	Merlo
34	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela
35	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano
36	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde
37	<i>Asio otus</i>	Gufo comune

Tabella 8-3. check list avifauna rilevata nel transetto sul Serio

N°specie	Nome latino	Nome comune
1	<i>Buteo buteo (Linnaeus, 1758)</i>	Poiana
2	<i>Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758</i>	Germano reale
3	<i>Ardea cinerea Linnaeus, 1758</i>	Airone cenerino
4	<i>Botaurus stellaris (Linnaeus, 1758)</i>	Tarabuso
5	<i>Egretta garzetta (Linnaeus, 1766)</i>	Garzetta
6	<i>Columba palumbus Linnaeus, 1758</i>	Colombaccio
7	<i>Streptopelia decaocto (Fridvaldszky, 1838)</i>	Tortora dal collare orientale
8	<i>Falco tinnunculus Linnaeus, 1758</i>	Gheppio
9	<i>Phasianus colchicus Linnaeus, 1758</i>	Fagiano comune
10	<i>Gallinula chloropus (Linnaeus, 1758)</i>	Gallinella d'acqua
11	<i>Aegithalos caudatus Linnaeus, 1758</i>	Codibugnolo
12	<i>Certhia brachydactyla Brehm, 1820</i>	Rampichino
13	<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia
14	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia
15	<i>Pica pica</i>	Gazza eurasiatica
16	<i>Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)</i>	Cardellino
17	<i>Fringilla coelebs Linnaeus, 1758</i>	Fringuello
18	<i>Serinus serinus (Linnaeus, 1766)</i>	Verzellino
19	<i>Lanius collurio Linnaeus, 1758</i>	Averla piccola
20	<i>Motacilla alba Linnaeus, 1758</i>	Ballerina bianca
21	<i>Motacilla flava Linnaeus, 1758</i>	Cutrettola
22	<i>Parus major Linnaeus, 1758</i>	Cinciallegra
23	<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia
24	<i>Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758</i>	Storno
25	<i>Acrocephalus palustris, Bechstein 1798</i>	Cannaiola verdognola
26	<i>Cettia cetti (Temminck, 1820)</i>	Usignolo di fiume
27	<i>Phylloscopus collybita Vieillot, 1817</i>	Lui piccolo
28	<i>Phylloscopus trochilus Linnaeus, 1758</i>	Lui grosso
29	<i>Sylvia atricapilla Linnaeus, 1758</i>	Capinera
30	<i>Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)</i>	Pettiroso
31	<i>Turdus merula Linnaeus, 1758</i>	Merlo
32	<i>Phalacrocorax carbo (Linnaeus, 1758)</i>	Cormorano
33	<i>Picus viridis Linnaeus, 1758</i>	Picchio verde
34	<i>Asio otus (Linnaeus, 1758)</i>	Gufo comune

Codifica Elaborato Terna:

REBR11002D2188491

Rev. 00

Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l.

C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO

Rev. 00

35	<i>Athene noctua (Scopoli, 1769)</i>	Civetta
36	<i>Otus scops (Linnaeus, 1758)</i>	Assiolo
37	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	Ibis sacro



Tabella 8-4. check list avifauna rilevata nel transetto sull'Oglio

N°specie	Nome latino	Nome comune
1	<i>Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758</i>	Germano reale
2	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gabbiano comune
3	<i>Columba livia Gmelin, 1789</i>	Piccione torraio
4	<i>Columba palumbus Linnaeus, 1758</i>	Colombaccio
5	<i>Streptopelia decaocto (Frisvaldszky, 1838)</i>	Tortora dal collare orientale
6	<i>Falco tinnunculus Linnaeus, 1758</i>	Gheppio
7	<i>Phasianus colchicus Linnaeus, 1758</i>	Fagiano
8	<i>Gallinula chloropus (Linnaeus, 1758)</i>	Gallinella d'acqua
9	<i>Aegithalos caudatus Linnaeus, 1758</i>	Codibugnolo
10	<i>Corvus corone</i>	Cornacchia
11	<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia
12	<i>Pica pica</i>	Gazza eurasiatica
13	<i>Emberiza schoeniclus (Linnaeus, 1758)</i>	Migliarino di palude
14	<i>Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)</i>	Cardellino
15	<i>Fringilla coelebs Linnaeus, 1758</i>	Fringuello
16	<i>Serinus serinus (Linnaeus, 1766)</i>	Verzellino
17	<i>Hirundo rustica Linnaeus, 1758</i>	Rondine
18	<i>Motacilla alba Linnaeus, 1758</i>	Ballerina bianca
19	<i>Motacilla cinerea Tunstall, 1771</i>	Ballerina gialla
20	<i>Parus major Linnaeus, 1758</i>	Cinciallegra
21	<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia
22	<i>Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758</i>	Storno
23	<i>Phylloscopus collybita Vieillot, 1817</i>	Lui piccolo
24	<i>Phylloscopus trochilus Linnaeus, 1758</i>	Lui grosso
25	<i>Sylvia atricapilla Linnaeus, 1758</i>	Capinera
26	<i>Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)</i>	Pettirosso
27	<i>Turdus merula Linnaeus, 1758</i>	Merlo
28	<i>Phalacrocorax carbo (Linnaeus, 1758)</i>	Cormorano
29	<i>Athene noctua (Scopoli, 1769)</i>	Civetta

8.2 Sintesi sugli esiti del monitoraggio AO

I rilievi condotti sino ad oggi suggeriscono, nei confronti delle aree monitorate, quanto segue:

- Le tre aree monitorate risultano fortemente condizionate dalle pressioni antropiche presenti nei territori indagati: in particolare dalle infrastrutture (es. autostrade e ferrovie), che si

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00</p>	

9 INTERVENTI DI MITIGAZIONE PROPOSTI

9.1 Verifica dei tratti di elettrodotto in progetto per i quali è necessario attuare gli interventi di riduzione del rischio di collisione

L'applicazione del modello di analisi di cui al precedente Capitolo 4 non ha evidenziato tratti ad alto rischio di collisione ma soltanto una campata con un rischio basso, sulla cui fune di guardia verranno installati dissuasori per l'avifauna.

In merito alle tre macro aree oggetto di monitoraggio, in corrispondenza dei tratti dei corridoi fluviali di Adda, Serio e Oglio, sebbene l'applicazione del suddetto modello non abbia rilevato particolari rischi di collisione e, in relazione allo status conservazionistico e alla sensibilità alla collisione delle specie in base alle Linee Guida Nazionali (Pirovano & Cocchi, 2008), non ci siano specie di interesse conservazionistico particolarmente soggette a collisione, in considerazione del ruolo che rivestono i corridoi ecologici, anche la fune di guardia dei tratti che sorvolano i suddetti fiumi verrà equipaggiata con i dissuasori.

In conclusione, le campate per le quali è prevista l'installazione delle spirali sono riportati in Tabella 9-1.

Tabella 9-1. Localizzazione e quantificazione dei dissuasori per l'avifauna previsti

Ambito	Tratto	N° spirali (con passo di 25 m)
<i>Parco Regionale dell'Adda Nord</i>	<i>Sostegni 1' – 2'</i>	10
<i>Parco Regionale dell'Adda Nord</i>	<i>Sostegni 2' – 4</i>	19
<i>Parco Regionale del Serio</i>	<i>Sostegni 53 – 54</i>	24
<i>Parco Regionale dell'Oglio Nord</i>	<i>Sostegni 80 – 81</i>	14
<i>Parco Regionale dell'Oglio Nord</i>	<i>Sostegni 81 – 82</i>	14

L'ubicazione dei singoli dissuasori per i tratti interessati è riportata nelle successive figure.

Codifica Elaborato Terna:

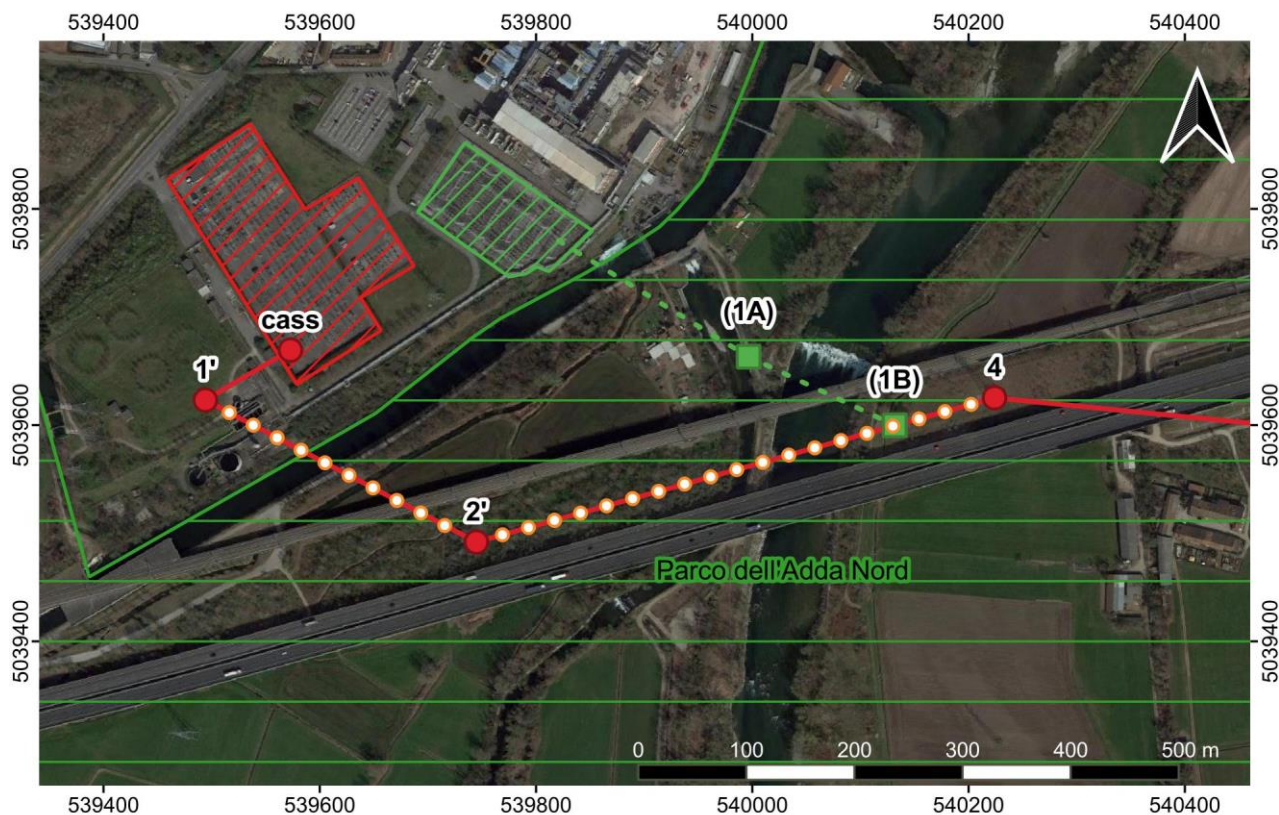
REBR11002D2188491

Rev. 00

Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l.

C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO

Rev. 00



Legenda

Elementi di progetto

Progetto autorizzato

Tracciato

- - - Demolizione elettrodotto aereo esistente
- Nuovo elettrodotto aereo

Sostegni esistenti

- Demolizione (220kV ST)

Progetto aggiornato

- Picchetti

Stazioni Elettriche

- ▨ "Cassano d'adda" Sezione 220 kV
- ▨ "Cassano d'adda" Sezione 380 kV

Interventi di mitigazione

- Dissuasori avifauna (passo a 25m)

Aree Protette

- ▭ Parchi Regionali

Base cartografica

Ortofoto 2021 (fonte: Google Satellite)

Figura 9-1. Ubicazione dei dissuasori per l'avifauna nel tratto di elettrodotto all'interno del Parco dell'Adda Nord

Codifica Elaborato Terna:

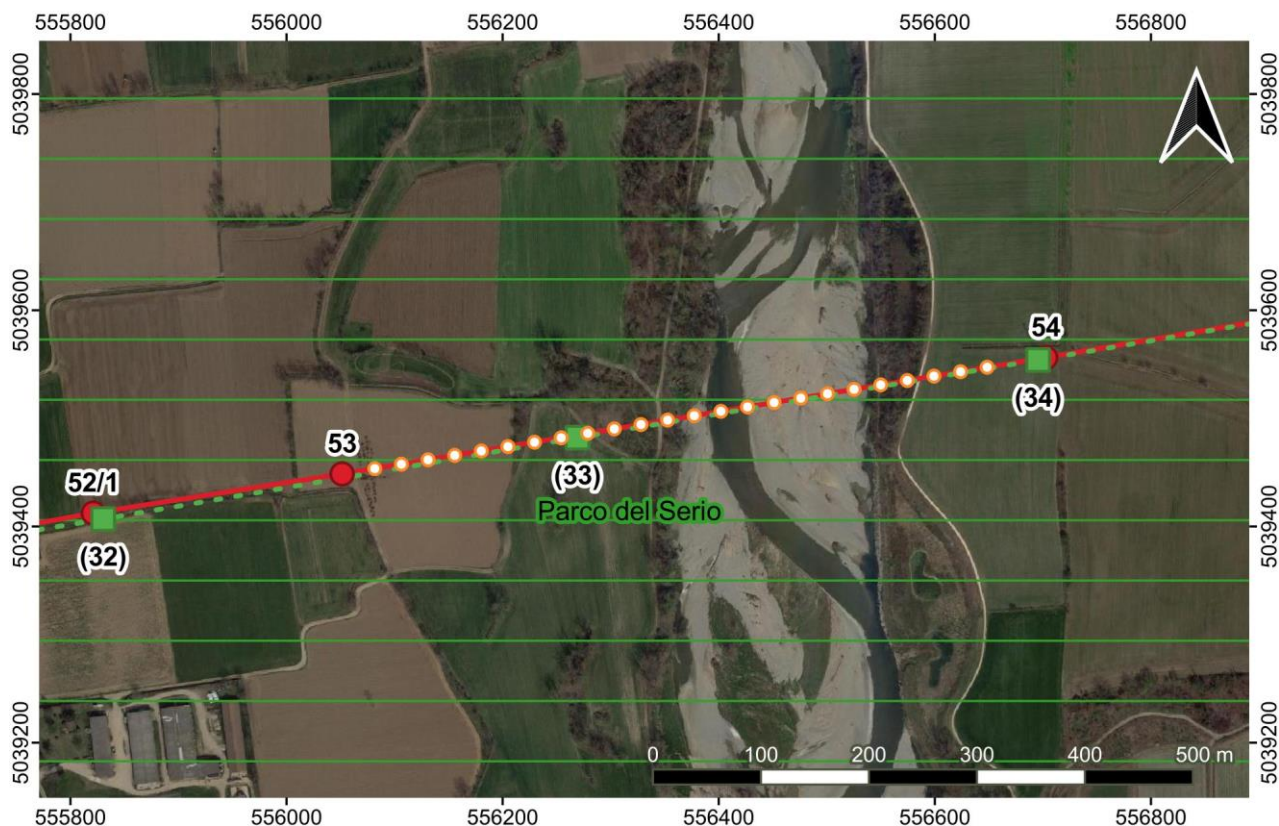
REBR11002D2188491

Rev. 00

Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l.

C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO

Rev. 00



Legenda

Elementi di progetto

Progetto autorizzato

Tracciato

- Nuovo elettrodotto aereo
- - - Demolizione elettrodotto aereo esistente

Sostegni esistenti

- Demolizione (220kV ST)

Progetto aggiornato

- Picchetti

Interventi di mitigazione

- Dissuasori avifauna (passo a 25m)

Aree Protette

- Parchi Regionali

Base cartografica

Ortofoto 2021 (fonte: Google Satellite)

Figura 9-2. Ubicazione dei dissuasori per l'avifauna nel tratto di elettrodotto all'interno del Parco del Serio

Codifica Elaborato Terna:

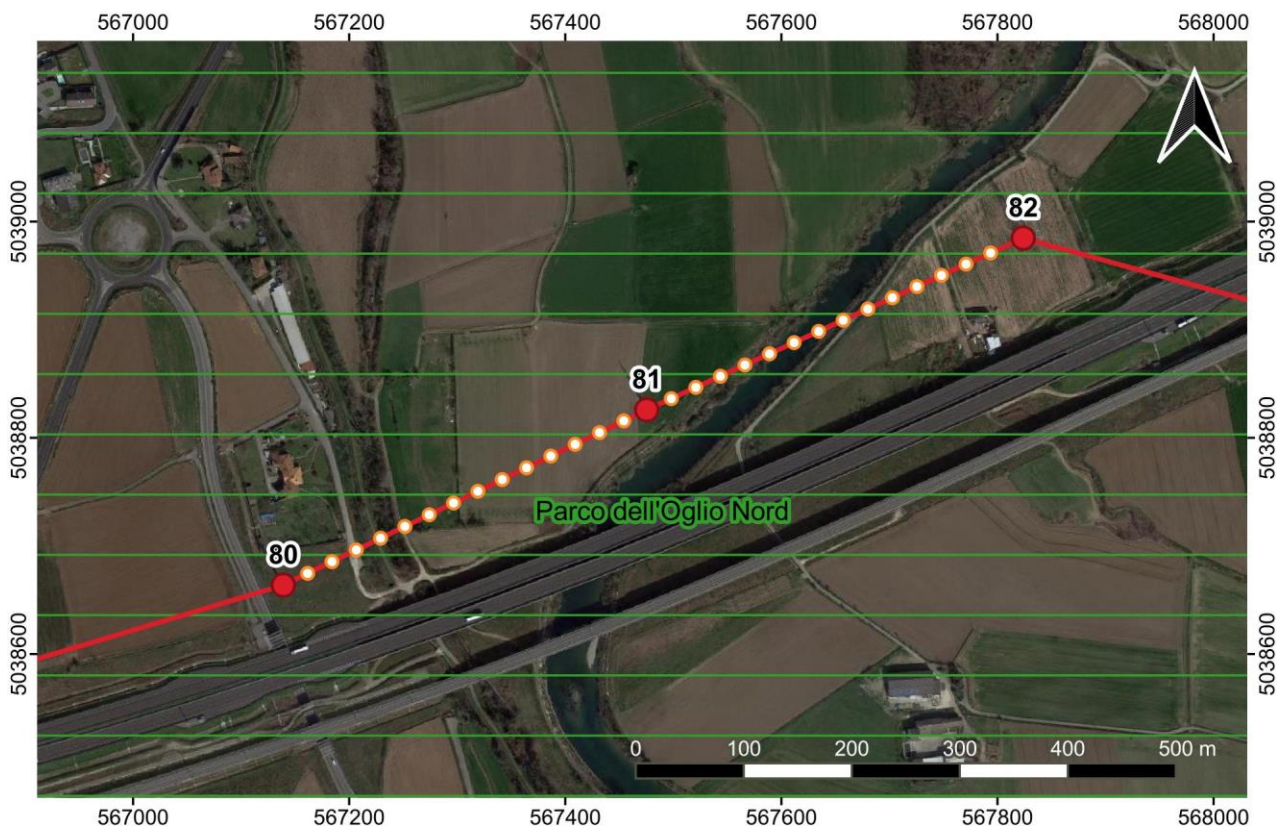
REBR11002D2188491

Rev. 00

Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l.

C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO

Rev. 00



Legenda

Elementi di progetto

Progetto autorizzato

Tracciato

— Nuovo elettrodotto aereo

Progetto aggiornato

● Picchetti

Interventi di mitigazione

○ Dissuasori avifauna (passo a 25m)

Aree Protette

▭ Parchi Regionali

Base cartografica

Ortofoto 2021 (fonte: Google Satellite)

Figura 9-3. Ubicazione dei dissuasori per l'avifauna nel tratto di elettrodotto all'interno del Parco dell'Oglio Nord

9.2 Tipologia, disposizione e numero di dissuasori

I dissuasori hanno lo scopo di facilitare la percezione dei cavi da parte degli uccelli in volo e diminuire il rischio di collisione.

Uno dei più impiegati (anche in Italia) consiste in spirali di plastica colorate, realizzate in filo di materiale plastico (PVC) pre-sagomato a caldo, con diametro maggiore (in media 35 cm) nella parte centrale ed una o entrambe le estremità arrotolate ad elica per un facile ancoraggio al cavo. La colorazione è rossa e bianca; le prime più facilmente visibili in condizioni di forte luminosità, le

seconde più visibili in situazioni di scarsa luminosità (e di conseguenza particolarmente utili soprattutto per le specie crepuscolari).

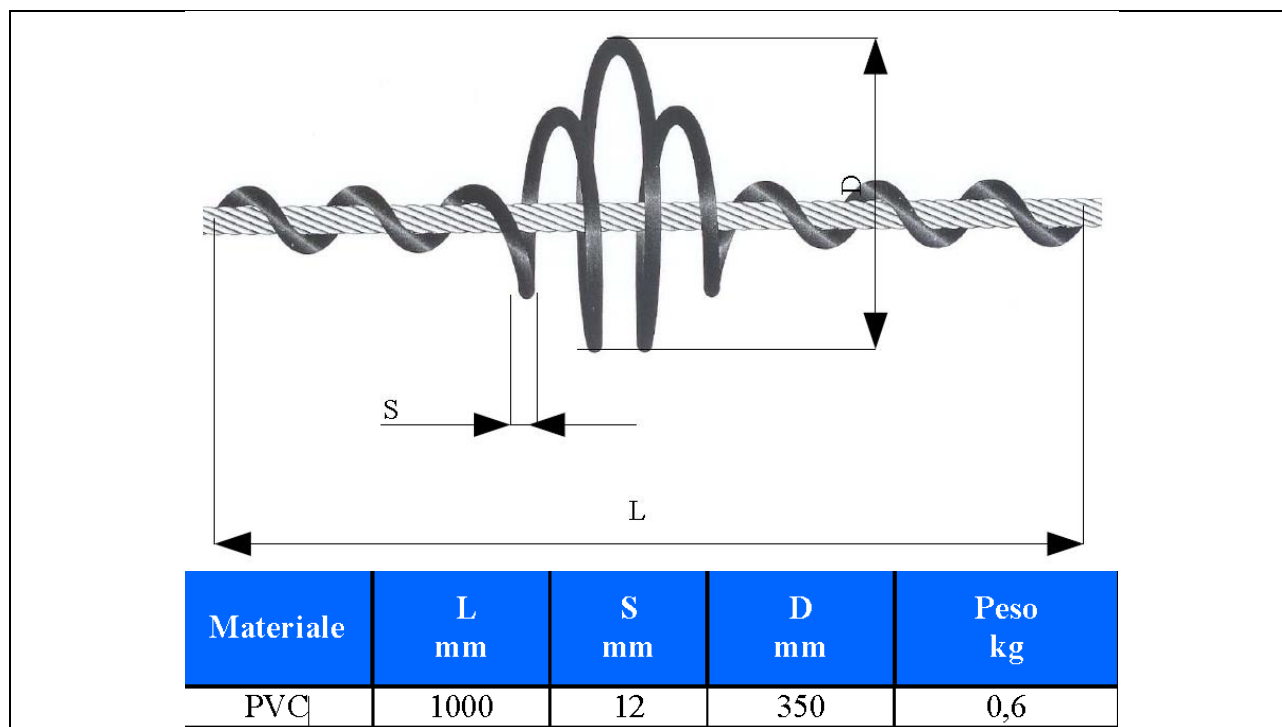


Figura 9-4. Tipologia e forma di spirale da adottarsi

Le spirali verranno installate sulla fune di guardia e saranno disposte in modo alternato lungo il cavo con una distanza di 25 metri circa l'una dall'altra-. Il numero di dissuasori previsti è sintetizzato nella precedente Tabella 9-1.

Per la loro particolare forma, le spirali colorate costituiscono anche un sistema di avvertimento sonoro; in condizioni di maltempo, con scarsa visibilità, il vento che soffia tra le spire produce un sibilo percepibile dagli uccelli. Le numerose esperienze di installazione delle spirali effettuate negli ultimi anni (anche in Italia) hanno sortito effetti sempre positivi in termini di riduzione effettiva degli episodi di collisione.

Codifica Elaborato Terna:

REBR11002D2188491

Rev. 00

Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l.

C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO

Rev. 00



Figura 9-5. Esempificazione di posa di spirale applicata a cavi elettrici per la riduzione del rischio di collisione

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE	
Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00	

10 DEFINIZIONE DELLE MODALITÀ PER IL MONITORAGGIO

Le modalità con cui è stato organizzato il monitoraggio avifauna ante operam sono state approfonditamente descritte al paragrafo 6.2. Per quanto concerne le modalità di monitoraggio post operam si rimanda al successivo sottoparagrafo.

10.1 Monitoraggio post operam (PO)

Il monitoraggio post operam verificherà il conseguimento degli obiettivi tecnici e naturalistici indicati nel progetto e nel SIA e, come prescritto dal MiTE, avrà una durata complessiva di tre anni. Ogni annualità sarà caratterizzata dalla ripetizione di quanto verrà esposto qui di seguito.

10.1.1 Protocollo per il rilevamento il monitoraggio di uccelli collisi con le linee elettriche

La metodologia proposta per il monitoraggio della mortalità di uccelli lungo i tratti di linee elettriche ha fatto esplicito riferimento a quanto contenuto nel manuale messo a punto da CESI S.p.A. in collaborazione con l'Università di Pavia, così come suggerito all'interno delle "Linee Guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna. ISPRA 2008".

L'avvio del monitoraggio è previsto con la conclusione della fase di tesatura.



Scelta delle tratte di studio: In considerazione dei risultati del presente studio, oltre ai transetti già monitorati in fase ante operam, sarà investigato anche il tratto compreso tra i sostegni 1' e 2'.

Durata e frequenza del monitoraggio:

Il monitoraggio consentirà l'osservazione degli uccelli durante il periodo migratorio, nel quale può variare il traffico aviario e la presenza di individui poco familiari col territorio, che sono quelli che corrono i rischi maggiori di collisione (BAEVANGER, 1999)

Il monitoraggio comprenderà un totale di quattro uscite per ognuno dei tre anni di monitoraggio, eseguite nel periodo autunnale e invernale, distribuite tra settembre e marzo.

Saranno "esplorati" tutti i sostegni compresi nei tratti sopra indicati, indagando un'area in un intorno minimo di 25 metri di raggio da ogni singolo sostegno, al fine di ricercare eventuali cadaveri. Le aree sottese ai conduttori, saranno invece indagate procedendo a velocità costante, al di sotto dei conduttori sempre con il medesimo fine (ricerca di eventuali carcasse).

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491</p>	<p>Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO</p>	
<p>Rev. 00</p>	<p>Rev. 00</p>	

Sulla scheda saranno riportate tutte le osservazioni rilevanti raccolte nel corso del controllo quali: tratta della linea e relativa localizzazione in riferimento alla campata e al sostegno più vicini, condizioni di ritrovamento del reperto, identificazione (se possibile) in termini di specie, età e sesso, tracce sul corpo che possano ricondurre la diagnosi di morte ad un possibile urto con i fili. Se altre cause di morte non saranno evidenti al reperto verrà assegnata come causa la collisione.

Stima delle collisioni totali: La stima delle collisioni totali si baserà sul calcolo di un indice formato da questi tre parametri (PONCE et al. 2010):

- il numero delle carcasse ritrovate sotto la linea;
- i risultati dei test di rimozione delle carcasse da parte dei predatori;
- i risultati dei test di efficienza di ricerca da parte degli operatori.

Il valore ottenuto verrà espresso per km di linea (con o senza dissuasori) per unità di tempo.

La relazione tra i parametri descritti è la seguente: **$M_s = M_o / P * r$**

Dove:

M_s = mortalità stimata (effettiva)

M_o = mortalità osservata durante il monitoraggio per 1 km di linea

P = % di carcasse lasciate dai predatori durante il test


r = % di carcasse trovate dagli operatori durante il test

Il valore ottenuto è espresso per km di linea e per unità di tempo

Visita iniziale: Prima dell'inizio del monitoraggio vero e proprio, si effettuerà una visita iniziale, durante la quale saranno rimossi tutti i resti degli uccelli rinvenuti morti. Gli individui rinvenuti, verranno classificati secondo le modalità descritte sopra. Tali reperti contribuiscono a fornire un quadro qualitativo della pericolosità intrinseca della zona indagata, ma non potranno essere utilizzati per la valutazione quantitativa del rischio.

Fattori che influenzano il ritrovamento: Il numero di carcasse recuperate sotto la linea rappresenterebbe il numero minimo di eventi di collisione; è possibile che alcune di esse siano state rimosse dai predatori che vivono nell'area o che gli operatori non siano stati in grado di ritrovarne alcune cadute nell'area ma fuori dalla loro vista.

Valutazione del tasso di efficacia del rilevatore: Prima di realizzare il monitoraggio, è importante valutare la capacità dei rilevatori nell'individuazione delle carcasse. A questo scopo, potranno essere

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE	
Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00	


condotti dei test preliminari per saggiarne il grado di efficienza, e ricavare un tasso di rilevamento per avere idea della sottostima dei monitoraggi.

Sintesi parametri e indicatori:

- Componente monitorata: avifauna.
- Ambiti di monitoraggio: campata 1'-2', campata 2'-4 (transetto AVI_AO_01), campata 53-55 (transetto AVI_AO_02), campate 80-81-82 (transetto AVI_AO_03);
- Punti/aree di campionamento: sostegni e linee sottese nelle quattro macroaree-transetti.
- Obiettivi: ricerca di eventuali carcasse, valutare la composizione e lo stato della comunità ornitica, in relazione alle risultanze dei monitoraggi ante operam e corso d'opera.
- Durata: tre annualità a conclusione dei lavori.
- Frequenza: quattro uscite annuali, in coincidenza coi periodi di migrazione e svernamento.
- Periodo: indicativamente tra settembre e marzo (variabili in funzione dell'andamento meteorologico stagionale);
- Indicatori: carcasse, specie, numero individui, attività, condizioni meteo, ecc....
- Verifica: confronto statistico di ciascun indicatore rispetto al suo stato nell'ante operam.

Tabella 10-1 – Suddivisione temporale del Monitoraggio post-operam della componente Ecosistemi e Fauna nelle fasi del ciclo biologico / anno degli Uccelli

SVER.		MIGRAZIONE DI RITORNO			NIDIFICAZIONE				MIGRAZIONE DI ANDATA		SVER.
GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">STUDIO DEL POPOLAMENTO ORNITOLOGICO E ANALISI DEL RISCHIO DI COLLISIONE PER L'AVIFAUNA RIQUALIFICAZIONE A 380 KV DELL'ELETTRODOTTO AEREO "CASSANO RIC. OVEST BRESCIA" NELLA TRATTA COMPRESA TRA LE STAZIONI ELETTRICHE DI CASSANO D'ADDA E CHIARI ED OPERE CONNESSE</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: REBR11002D2188491 Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato eAmbiente s.r.l. C19-006146_TERNA_STUDIO_ORNITOLOGICO Rev. 00</p>	

11 CONCLUSIONI

Il presente studio, definito in seguito alla conclusione del monitoraggio AO sull'avifauna, ha permesso di definire le modalità per il monitoraggio post operam e ha identificato i tratti dell'elettrodotto sui quali è opportuno installare i dissuasori al fine di ridurre il rischio di collisione.

Inoltre, sono stati così definiti anche la tipologia, la disposizione e il numero dei dissuasori da installare.

Nella tabella di seguito si sintetizzano i risultati dello studio ovvero le campate da equipaggiare con le spirali, il numero e la disposizione lungo la fune di guardia delle stesse:

Tabella 11-1 – Sintesi e numero delle campate da equipaggiare con spirali

Ambito	Tratto	N° spirali (con passo di 25 m)
<i>Parco Regionale dell'Adda Nord</i>	<i>Sostegni 1' – 2'</i>	10
<i>Parco Regionale dell'Adda Nord</i>	<i>Sostegni 2' – 4</i>	19
<i>Parco Regionale del Serio</i>	<i>Sostegni 53 – 54</i>	24
<i>Parco Regionale dell'Oglio Nord</i>	<i>Sostegni 80 – 81</i>	14
<i>Parco Regionale dell'Oglio Nord</i>	<i>Sostegni 81 – 82</i>	14

Si specifica che, in merito alle campate da equipaggiare con i dispositivi di dissuasione per l'avifauna (spirali), laddove già prevista l'installazione delle sfere di segnalazione per la navigazione aerea, queste ultime sono ritenute sufficienti anche per limitare il rischio di collisioni.