



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

* * *

Parere n. 3107 del 02/08/2019

Progetto	<p><i>Verifica di ottemperanza</i></p> <p>“Progetto relativo ai soli tratti aerei esterni del collegamento elettrico a 380 kV "Sorgente Rizziconi" nel comune di Rizziconi (RC) ecc. – Prescrizione A.15 Decreto VIA DSA-DEC-2009-943 del 29/07/2009”</p> <p>ID_VIP: 3909</p>
Proponente	Terna Rete Italia S.p.A.

La Commissione Tecnica di Verifica per l'Impatto Ambientale - VIA e VAS

VISTO il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante *“Norme in materia ambientale”* e ss.mm.ii. ed in particolare l'art. 8 inerente il funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS e l'art. 10 del D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii. *“Norme per il coordinamento e la semplificazione dei procedimenti”*.

VISTO il Decreto del Presidente della Repubblica del 14 maggio 2007, n. 90 concernente *“Regolamento per il riordino degli organismi operanti presso il Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare, a norma dell'art. 29 del D.L. 4 luglio 2006, n. 223, convertito, con modificazioni, dalla L. 4 agosto 2006, n. 248”* ed in particolare l'art. 9 che prevede l'istituzione della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS.

VISTO il Decreto Legge 23 maggio 2008, n. 90, convertito in legge il 14 luglio 2008, L. 123/2008 *“Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto legge 23 maggio 2008, n. 90 recante misure straordinarie per fronteggiare l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania e ulteriori disposizioni di protezione civile”* ed in particolare l'art. 7 che modifica l'art. 9 del DPR del 14 maggio 2007, n. 90.

VISTO il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) prot. n. GAB/DEC/150/07 del 18 settembre 2007 di definizione dell'organizzazione e del funzionamento della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale - VIA e VAS e le modifiche ad esso apportate attraverso i decreti GAB/DEC/193/2008 del 23 giugno 2008 e GAB/DEC/205/2008 del 02 luglio 2008.

VISTO il Decreto Legge 6 luglio 2011, n. 98, convertito in legge il 15 luglio 2011, L. n. 111/2011 *“Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 6 luglio 2011, n. 98 recante disposizioni urgenti per la stabilizzazione finanziaria”* ed in particolare l'art. 5 comma 2-bis.

VISTO il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di nomina dei componenti della Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS prot. GAB/DEC/112/2011 del 19/07/2011 e ss.mm.ii..

VISTO la Legge n. 221, pubblicata sulla G.U. Serie Generale, n. 294 del 18 dicembre 2012, recante alcune modifiche al Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii. ed in particolare dispone che la procedura di VIA relativa agli elettrodotti facenti parte della Rete di Trasmissione Nazionale sia di competenza statale.

VISTO il Decreto Legge 24 giugno 2014 n.91 convertito in legge 11 agosto 2014, L. 116/2014 *“Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 24 giugno 2014, n. 91 disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea”* ed in particolare l'art.12, comma 2, con il quale si dispone la proroga le funzioni dei Componenti della Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS in carica alla data dell'entrata in vigore del detto D.L. fino al momento della nomina della nuova Commissione.

VISTO il Decreto Ministeriale n. 308 del 24/12/2015 recante gli *“Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale”*.

VISTO il D.P.R. n. 120 del 13/06/2017 recante *“Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”*;

VISTO il Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n. 104 *“Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114”*.

VISTO la nota della Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali (Direzione) prot. 3932/DVA del 18/02/2019, acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA e VAS (Commissione) con prot. 577/CTVA del 18/02/2019, con la quale si dispone l'avvio della verifica di ottemperanza della Prescrizione A.15 del Decreto VIA DEC/VIA/943 del 29/07/2009 inerente il *“Progetto relativo ai soli tratti aerei esterni del collegamento elettrico a 380 kV Sorgente-Rizziconi”*, a seguito della trasmissione da parte della società TERNA Rete Italia S.p.A. (TERNA/Proponente) con nota TERNA/P20190007681 del 30/01/2019, acquisita con prot. 2675/DVA del 04/02/2019, dell'istanza e della relativa documentazione tecnica.

VISTO il decreto di compatibilità ambientale DEC/VIA/943 del 29/07/2009 con il quale è stato espresso giudizio favorevole di compatibilità ambientale del progetto del "Elettrodotto a 380 kV Sorgente-Rizziconi" e il relativo parere della Commissione n. 246 del 12/03/2009.

CONSIDERATO che il progetto del "Elettrodotto a 380 kV Sorgente-Rizziconi", approvato con il suddetto decreto di compatibilità ambientale DEC/VIA/943 del 29/07/2009, è costituito complessivamente dai seguenti interventi :

- ampliamento della Stazione Elettrica di Sorgente (ME);
- un tratto di elettrodotto aereo in doppia terna, di lunghezza pari a circa 20,5 km, dalla Stazione Elettrica di Sorgente (ME) alla nuova Stazione Elettrica di Villafranca Tirrena (ME);
- una nuova Stazione Elettrica di trasformazione 380/150kV nel Comune di Villafranca Tirrena (ME);
- un tratto di elettrodotto in cavo terrestre a 380 kV in doppia terna, di lunghezza pari a circa 2 km, direttamente interrato, dalla nuova Stazione Elettrica di Villafranca Tirrena (ME) all'approdo dei cavi marini in Sicilia, in località Fiumara Gallo, nel Comune di Villafranca Tirrena (ME);
- un tratto di elettrodotto in cavo marino a 380 kV in doppia terna, di lunghezza pari a circa 38 km, dall'approdo situato in località Fiumara S. Gallo, nel Comune di Villafranca Tirrena (ME), fino all'approdo di Favazzina, nel Comune di Scilla (RC);
- un tratto di elettrodotto in cavo terrestre a 380 kV in doppia terna, di lunghezza pari a circa 3 km, posato in galleria dedicata, dal suddetto approdo di Favazzina alla Stazione Elettrica di Scilla (RC);
- una nuova sezione a 380 kV nella esistente Stazione Elettrica di Scilla (RC);
- un tratto di elettrodotto aereo a 380 kV in doppia terna, di lunghezza pari a circa 39.6 km, dalla Stazione Elettrica di Scilla (RC) alla Stazione Elettrica di Rizziconi (RC);
- installazione di nuove apparecchiature AT a 380 kV nella Stazione Elettrica di Rizziconi (RC).

CONSIDERATO che la prescrizione A.15 del suddetto decreto di compatibilità ambientale DEC/VIA/943 del 29/07/2009 recita: *"In relazione alla fase di esercizio dovrà essere predisposto un progetto di monitoraggio che utilizzi tecniche per l'avvistamento dell'avifauna diurna e notturna a distanza con particolare riferimento alle specie prioritarie di cui alla Direttiva 92/43/CE. Tale progetto dovrà prevedere l'utilizzo di strumentazioni in grado di intercettare l'avifauna e dovrà individuare le adeguate tecniche di dissuasione, al fine di prevenire possibili collisioni che potrebbero manifestarsi in particolari condizioni meteorologiche avverse, in modo tale da allontanare i volatili dalle quote e dalle rotte di possibile impatto. L'eventuale sperimentazione pilota del progetto è soggetta a giudizio del MATTM"*.

VISTO e CONSIDERATO il Provvedimento Direttoriale prot. DVA-2014-19858 del 29/06/2014 e l'allegato parere della Commissione n.1502 del 23/05/2014, con il quale è stato approvato il Progetto pilota di monitoraggio del traffico aviare in prossimità della linea a 380 kV Sorgente-Rizziconi, redatto in ottemperanza della Prescrizione A.15, con le seguenti modifiche richieste dalla Commissione:

1. *prolungare le osservazioni temporali per il periodo primaverile dal 15 marzo al 31 maggio e per il periodo estivo-autunnale dal 15 agosto al 30 settembre;*
2. *prolungare le osservazioni diurne dall'alba al tramonto;*
3. *installare i dissuasori su tutte le tratte, sia in Sicilia che in Calabria, senza differenziare tra tratti con dissuasori e tratti senza;*
4. *valutare l'efficacia dei sistemi anticollisione non solo per il periodo primaverile, ma anche per il periodo estivo-autunnale;*
5. *continuare il monitoraggio pilota anche con differenti sistemi anticollisione per ulteriori 3 anni dall'entrata in esercizio dell'elettrodotto.*

PRESO ATTO che a seguito dell'approvazione del progetto di monitoraggio, il Proponente aveva trasmesso alla Direzione, a titolo informativo, le seguenti relazioni:

- Monitoraggio della migrazione in prossimità dell'elettrodotto 380 kv Sorgente-Rizziconi, stagione 2014 (REGR08003BSA00623), trasmessa con nota TRISPA/P2015/0005269 del 29/04/2015;
- Monitoraggio della migrazione in prossimità dell'elettrodotto 380 kv Sorgente-Rizziconi, stagione 2015 (REGR08003BSAM02094), trasmessa con nota TRISPA/P2016/0003655 del 16/06/2016;
- Monitoraggio della migrazione in prossimità dell'elettrodotto 380 kv Sorgente-Rizziconi, stagione 2016 (REGR08003BIAM02316), trasmessa con nota TRISPA/P2017/0001972 del 23/03/2017;
- Monitoraggio della migrazione in prossimità dell'elettrodotto 380 kv Sorgente-Rizziconi, stagione 2017 (RGGR08003BIAM02555), trasmessa con nota TRISPA/P2018/0000110 del 17/01/2018.

VISTO ed ESAMINATO la documentazione tecnica trasmessa dal Proponente (prot. 2675/DVA del 04/02/2019 e prot. 577/CTVA del 18/02/2019) al fine del presente procedimento di verifica di ottemperanza

u *Stucce* *mi* *de* *2*

alla prescrizione A.15, che consiste nel "Monitoraggio della migrazione primaverile e autunnale in prossimità dell'elettrodotto 380 kV Sorgente-Rizziconi – Relazione Finale" (REGR08003BIAM002870).

PRESO ATTO che tale documentazione tecnica (REGR08003BIAM002870) è stata pubblicata sul portale del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM).

CONSIDERATO che dalla Relazione (REGR08003BIAM002870) si evince quanto di seguito riportato in sintesi:

Metodi di monitoraggio

- Le osservazioni dirette sono servite per il monitoraggio degli uccelli che migrano durante le ore di luce e che comprendono tutti i rapaci diurni e alcuni altri uccelli di grosse dimensioni (cicogne) e i gruccioni. Balestrucci, rondoni e altri migratori diurni di piccola taglia non sono stati contati perché le postazioni erano vicine a punti di sosta di queste specie (singoli individui sarebbero stati ricontati numerose volte) e in genere uccelli così piccoli possono sfuggire alle osservazioni e perciò non sono considerati. Le osservazioni sono state condotte da esperti ornitologi, selezionati sulla base di provata esperienza e partecipazione ad attività di conteggio e riconoscimento di rapaci e altri migratori diurni presso altre stazioni di studio della migrazione. Le osservazioni sono state condotte giornalmente dall'alba al tramonto da almeno due osservatori.

Gli ornitologi osservavano lo spazio aereo in prossimità delle linee fino a circa 800-1200 m col binocolo e a distanze superiori col cannocchiale cercando di rilevare uccelli in transito, con particolare attenzione a quelli che si muovevano in prossimità della linea. Di questi registravano la specie, quando possibile sesso ed età, se in volo singolo o, se in gruppo, il numero di altri uccelli della stessa o di altre specie nel gruppo. Durante le osservazioni gli ornitologi avevano in dotazione anche un trasmettitore walkie-talkie col quale comunicavano ai colleghi al radar la direzione di provenienza degli uccelli o il settore nello spazio aereo in corrispondenza delle linee in cui li avevano osservati, e le indicazioni sulle specie, sesso ed età. Grazie alla radio gli osservatori a loro volta ricevevano dal personale addetto al radar le indicazioni sulla provenienza di eventuali uccelli (il radar era in grado di rilevare gli uccelli a distanze superiori alla portata di binocoli e cannocchiali) e potevano così concentrare le osservazioni verso specifiche direzioni. Gli osservatori inoltre registravano le modalità di attraversamento delle linee da parte degli uccelli, se sopra la fune di guardia, tra i conduttori o sotto i conduttori e dedicavano particolare attenzione nel momento dell'attraversamento per rilevare eventuali collisioni degli uccelli con le strutture.

- I rilevamenti strumentali (radar e telemetro) sono stati effettuati per raccogliere alcune informazioni che non è possibile ottenere con le osservazioni dirette: la portata di rilevamento del radar è superiore alla capacità di osservazione di uccelli col binocolo potendo raggiungere anche i 3.4 km per uccelli di grosse dimensioni come cicogne e grossi rapaci; il radar consente di controllare un ampio volume aereo e di rilevare contemporaneamente uccelli e gruppi che provengono anche da direzioni diverse mentre col binocolo le osservazioni sono focalizzate su singoli individui o solo in una direzione; il radar consente di registrare i movimenti degli uccelli e questo offre la possibilità di eseguire analisi sulle tracce anche a distanza di tempo. Inoltre, il radar consente di rilevare uccelli in condizioni di scarsa o assente visibilità, come ad esempio con la nebbia o col buio. Perciò il radar è stato usato anche per il rilevamento dei migratori notturni che sono rappresentati, per gran parte, dai passeriformi.

Il radar però non è in grado di fornire indicazioni sulle specie né sulle dimensioni precise del gruppo e gli "echi" rilevati potrebbero esser dovuti a singoli uccelli o gruppi. Nel caso dei migratori notturni non è possibile perciò ottenere il numero degli uccelli in transito, ma solo quello degli echi che è un'approssimazione per difetto del numero reale. Durante i rilevamenti diurni però, grazie ai riconoscimenti effettuati dagli osservatori è stato possibile associare a gran parte degli echi rilevati dal radar la specie e le dimensioni del gruppo.

Le apparecchiature radar impiegate per il monitoraggio (una per ogni stazione) sono in banda X con antenne lunghe 2.1 m e che ruotavano con una velocità di 38 giri/minuto ed erano in funzione continuamente nel corso delle 24 ore per tutto il periodo di studio. Alimentate a 24 V, ciascuna unità era collegata a due computer: uno per la gestione dei parametri di calibrazione e l'altra per la registrazione degli echi da usare per le successive analisi. Le schermate del radar sono state registrate con la frequenza di 1 fotogramma/sec e successivamente elaborate in un video che veniva analizzato con un software (RadR) per estrarre le posizioni sulla mappa dei singoli echi per poi ricomporli in tracce in un formato .csv.

Essendoci un solo apparato radar per ciascuna postazione, ed essendo di preferenza usato con antenna che rotava orizzontalmente, per poter rivelare direzioni e velocità di volo, l'uso del radar con antenna in rotazione verticale, per poter rilevare le quote di volo, è stato concentrato in alcuni periodi: in Calabria durante gli autanni 2015 e 2016 e in Sicilia durante la primavera 2017. Inoltre, in Calabria, sia in primavera

che in autunno, le quote di volo sono state misurate col telemetro laser (Leica Rangemaster 1600). In particolare, il telemetro è stato usato in Calabria durante l'autunno quando gli uccelli transitanti nei pressi della stazione radar non venivano individuati a causa dell'area di clutter presente in un raggio di circa 200 metri dal radar stesso. Agli echi individuati dal radar venivano associate le specie riconosciute da osservatori posizionati nei pressi della stazione e muniti di binocoli e cannocchiali (Kerlinger & Gauthreaux 1985a, --1985b, Schmidt et al. 2017). Gli echi non identificati, ma che per dimensioni e caratteristiche potevano essere associati a uccelli veleggiatori, sono stati inseriti nella categoria NI (Non Identificati).

- Il monitoraggio delle collisioni per il rilevamento sotto i conduttori di eventuali uccelli collisi e per poter elaborare una stima del rischio di impatto è stato condotto in ciascun periodo di migrazione per un periodo di 30 giorni che comprendeva le giornate con maggior numero di passaggi: in primavera tra il 15 aprile e il 15 maggio e in autunno tra il 20 agosto e il 20 settembre (sono state condotte in totale 600 giornate/uomo di monitoraggio). I tratti di linea interessati dalle ispezioni erano in zone di relativa accessibilità a piedi. Sono state scartate porzioni di linea lungo l'attraversamento di dirupi, in boschi, in zone non facilmente percorribili e in proprietà private. I tratti di linea ispezionati sono stati in totale di circa 4200 m in Calabria e altrettanti in Sicilia. Le linee oggetto del monitoraggio erano tutte dotate di spirali. Nel primo anno di monitoraggio (2014), prima dell'entrata in funzione delle linee, è stato condotto un test per valutare quale fosse la velocità di rimozione delle carcasse da parte di eventuali predatori. Il test aveva evidenziato che sia in Sicilia che Calabria le carcasse deposte erano rimosse soprattutto da cani e volpi, predatori che si muovono di notte, perciò per aumentare le possibilità di incontrare eventuali carcasse le ispezioni sono state condotte nel pomeriggio, dopo la prima metà della giornata di migrazione e non la mattina presto, dopo l'azione dei predatori notturni.

Le ispezioni sotto le linee sono state condotte giornalmente durante il periodo di 30 giorni di ciascuna stagione di monitoraggio da due ornitologi che percorrevano a piedi il tracciato della linea mantenendosi uno a destra e l'altro a sinistra a circa 25 m di distanza dalla proiezione dei cavi sul terreno alla ricerca di carcasse o parti di uccelli caduti a terra dopo un'eventuale collisione coi conduttori. Durante l'ispezione i rilevatori registravano anche la presenza di predatori osservati in prossimità delle linee.

Siti di monitoraggio

• Calabria

Primavera – Il monitoraggio è stato condotto dalla postazione R1, individuata sul campo come più prossima ai punti PC7 e PC18 del piano di monitoraggio, a 1014 metri di quota s.l.m. ubicata sul ciglio dell'altopiano dal quale i piani di Aspromonte si affacciano nelle zone della ZPS di Costa Viola localizzate a quote più basse. La postazione era nei pressi del sostegno 14 della linea (38°13'50.93"N; 15°47'58.20"E) nella zona sud-orientale dei Piani d'Aspromonte (Comune di Scilla, RC). Dalla postazione era possibile condurre osservazioni su un lungo tratto di linea in direzione della stazione elettrica di Melia, nonché sulle alture e fiumare che digradano verso lo Stretto di Messina. L'area di rilevamento del radar si estendeva per oltre 2 km verso Melia.

Durante la migrazione primaverile il tratto dell'elettrodotto monitorato è stato per numerose giornate immerso nella nebbia. Le osservazioni a vista non erano possibili ma il radar ha consentito di rilevare che con la nebbia anche il flusso migratorio si interrompeva. Perciò il rischio per un migratore diurno di collidere con i conduttori in situazioni di nebbia è molto basso dal momento che con la nebbia si ferma la migrazione.

Autunno – Nella stagione autunnale il flusso migratorio ha una direzione opposta rispetto alla primavera e i rapaci provengono frequentemente dalla dorsale appenninica transitando nell'area a quote più elevate (Panuccio et al. 2005, Agostini et al. 2015b). Tale situazione ha reso necessario cambiare postazione in modo tale da consentire a radar e osservatori di rilevare meglio il passaggio dei migratori in relazione a una porzione significativa della linea. La postazione utilizzata nelle stagioni autunnali, R2, ricade sempre nel Comune di Scilla ma ad una quota più elevata (1095 m) rispetto a quella primaverile (38°12'54.53"N; 15°49'24.41"E, Figura 3). Le osservazioni dirette sono state condotte dalla sommità di una cisterna perché da questa posizione più elevata era possibile dominare un lungo tratto di linea elettrica sui Piani d'Aspromonte. Analogamente, anche il radar, posizionato ad alcune decine di metri dagli osservatori, era in condizione di rilevare il passaggio degli uccelli sul medesimo tratto di linea sull'altopiano.

• Sicilia

Il monitoraggio è stato condotto dalla postazione R3, individuata sul campo come più prossima ai punti P6 e P8 del piano di monitoraggio, a 132 metri di quota s.l.m. La postazione era all'interno della ZPS "Monti Peloritani" a sud dell'abitato di Serro, su una piazzola antistante la centrale idrica, sopraelevata di alcune

u
S
K
L
R
M
A
4

decine di metri rispetto al paese e a poca distanza dalla linea (38°13'19.38"N; 15°28'0.39"E, Figura 44). Dalla postazione, osservatori e radar potevano controllare un ampio tratto di linea compreso tra la stazione sul torrente Gallo fino ai sostegni in prossimità di Saponara (dal sostegno 42 al 46). La postazione è stata utilizzata sia durante la migrazione primaverile che per quella autunnale perché offriva la visibilità di un'ampia porzione della linea. Per quanto riguarda la migrazione autunnale nell'area, al contrario di quella primaverile (Giordano 1991, Corso 2001), non erano disponibili informazioni pubblicate.

Date e durate del monitoraggio

- Il monitoraggio del traffico aviario e delle collisioni in prossimità dell'elettrodotto 380 kV "Sorgente-Rizziconi" è stato condotto tra il 2014 e il 2018. Il tratto siculo è stato completato nel 2015, per questo motivo il monitoraggio è stato prolungato di un anno, secondo i periodi indicati di seguito:

Anno	Calabria		Sicilia	
		monitoraggio collisioni		monitoraggio collisioni
Primavera				
2014	15 marzo – 31 maggio		15 marzo – 31 maggio	
2015	15 marzo – 31 maggio		15 aprile – 15 maggio	
2016	15 marzo – 31 maggio		15 marzo – 31 maggio	
2017			15 marzo – 31 maggio	
2018			15 marzo – 31 maggio	
Autunno				
2014	15 agosto – 30 settembre		15 agosto – 30 settembre	
2015	15 agosto – 30 settembre		20 agosto – 20 settembre	
2016	15 agosto – 30 settembre		20 agosto – 20 settembre	
2017			15 agosto – 30 settembre	

Esiti del monitoraggio mediante osservazioni dirette

- Migrazione primaverile

Il flusso dei migratori diurni in primavera rilevato nel corso dell'intero periodo di studio nelle due stazioni di monitoraggio in Calabria e Sicilia è risultato sostanzialmente simile, seppure con delle differenze tra specie. La specie più abbondante in entrambe le stazioni è stata il falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*) come del resto già noto in bibliografia (Panuccio 2011).

Fra le differenze più significative, i numeri di rapaci del genere *Circus* sono più elevati sul versante calabrese rispetto a quello siciliano, mentre il contrario avviene per il Nibbio bruno (*Milvus migrans*) e il Gruccione (*Merops apiaster*). Queste differenze potrebbero essere dovute, per Falchi di palude e albanelle, al fatto che molti individui di queste specie seguendo la rotta tra la Libia e la Sicilia sud-orientale potrebbero arrivare nell'area dello Stretto senza transitare nel versante nord-occidentale dove si trova Serro. Diversamente è possibile che Nibbi bruni e Gruccioni preferiscano transitare in aree prossime alla costa e in questo modo vengono osservati in numeri ridotti dalla postazione di Solano che si trova in quota.

Oltre alle specie più abbondanti si sottolinea il passaggio abbastanza regolare di diverse specie a priorità di conservazione per i criteri IUCN, come ad esempio il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*) incluso nella categoria "Endangered". L'avvistamento di alcune specie nel versante siciliano dello Stretto dalla stazione di Serro, e solo in minima parte sul versante calabrese, potrebbe essere dovuto a movimenti locali di specie nidificanti in Sicilia ma non effettivamente in migrazione. Tra queste specie il Grifone (*Gyps fulvus*), l'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*), l'Aquila del Bonelli (*Aquila fasciata*), il Lanario (*Falco biarmicus*), e il Falco della Regina (*Falco eleonora*).

Nelle tabella di seguito si riportano i conteggi primaverili effettuati dalle due postazioni nei diversi anni di monitoraggio.

Specie	Osservazioni dirette – stagione primaverile						
	Stazione di Solano (RC)			Stazione di Serro (ME)			
	2014	2015	2016	2014	2016	2017	2018
<i>Accipiter gentilis</i>	-	2	1	-	1	-	-
<i>Accipiter nisus</i>	4	47	100	5	18	17	32
<i>Aquila chrysaetos</i>	-	-	1	-	1	1	2
<i>Aquila pennata</i>	10	27	19	-	25	63	47

Osservazioni dirette – stagione primaverile							
Specie	Stazione di Solano (RC)			Stazione di Serro (ME)			
	2014	2015	2016	2014	2016	2017	2018
<i>Aquila pomarina</i>	-	-	1				
<i>Aquila fasciata</i>				-	-	1	1
<i>Gyps fulvus</i>	-	-	1	26	5	3	-
<i>Milvus migrans</i>	118	281	128	79	896	1024	485
<i>Milvus milvus</i>	-	-	1	-	5	3	1
<i>Neophron percnopterus</i>	-	1	1	1	1	1	-
<i>Pandion haliaetus</i>	3	4	7	-	12	13	10
<i>Pernis apivorus</i>	16023	13167	7206	11942	8335	11421	13225
<i>Buteo buteo</i>	36	1	58	88	30	13	56
<i>Buteo rufinus</i>	-	1	-				
<i>Circaetus gallicus</i>	1	-	3	-	2	4	3
<i>Circus aeruginosus</i>	255	1222	893	58	773	1053	1068
<i>Circus cyaneus</i>	1	6	4	-	5	6	5
<i>Circus macrourus</i>	10	74	30	1	13	21	41
<i>Circus pygargus</i>	99	65	61	18	26	66	178
<i>Circus pygargus/macrourus</i>	98	75	77	5	23	20	62
<i>Falco biarmicusfeldeggii</i>	-	1	1	1	-	2	1
<i>Falco cherrug</i>				-	-	-	1
<i>Falco colombarius</i>				-	-	-	1
<i>Falco eleonorae</i>	-	-	1	7	8	25	16
<i>Falco peregrinus</i>	-	-	1	-	2	2	3
<i>Falco subbuteo</i>	23	12	26	2	53	26	26
<i>Falco tinnunculus</i>	11	12	41	68	6	4	20
<i>Falco naumanni</i>	-	16	11	10	18	20	6
<i>Falco tinnunculus/naumanni</i>	5	25	89	-	80	30	62
<i>Falco vespertinus</i>	-	68	131	-	130	513	88
<i>Falco sp.</i>	-	32	25	-	56	18	2
Accipitridae n.i.	13	-	37	21	71	179	39
TOTALE RAPACI	16710	15139	8980	12340	10666	14549	15481
<i>Ciconia ciconia</i>	17	9	183	94	253	288	252
<i>Ciconia nigra</i>	9	42	18	3	42	53	49
<i>Merops apiaster</i>	53	27	472	2056	1250	3613	2545

Il passaggio dei rapaci durante la stagione primaverile ha avuto un andamento simile nei due versanti dello Stretto di Messina dove si sono svolte le osservazioni. In entrambi i siti il Falco pecchiaiolo è stato osservato per lo più tra la fine di aprile e la metà di maggio con passaggi più scarsi nella seconda metà del mese (Agostini & Panuccio 2005). Il Falco di palude mostra i picchi di passaggio nella seconda metà di marzo e nella prima metà di aprile con passaggi minori, ma comunque rilevanti, fino alla prima settimana di maggio (Agostini & Panuccio 2010). Infine, il Nibbio bruno è la specie che mostra maggiori differenze fra i due siti. Sul versante siciliano il numero di individui rilevato è stato maggiore rispetto al sito continentale; a Serro i maggiori contingenti di Nibbio bruno sono stati osservati nel periodo di migrazione del Falco di palude (da metà marzo a metà aprile) mentre il passaggio su Solano ha avuto un picco all'inizio del mese di maggio (Panuccio et al. 2014).

Nella relazione si riporta per le 3 specie di rapaci più abbondanti osservati sullo Stretto di Messina dalle due postazioni di Solano (A) e di Serro (B) durante la migrazione primaverile (Falco pecchiaiolo, Falco di palude e Nibbio bruno) le percentuali di individui osservati sommando i dati giornalieri di tutti gli anni di rilevamento.

In relazione alle caratteristiche di volo dei migratori diurni nel momento in cui attraversavano lo spazio aereo nei pressi dei conduttori della linea elettrica "Sorgente-Rizziconi", durante la migrazione primaverile nessuna collisione è stata osservata in entrambi i siti monitorati durante l'intero periodo di studio. Delle specie transitate in prossimità delle linee nella stazione di Solano (RC) sono passate al di sotto della fune di guardia 518 rapaci e 3 cicogne e al di sopra della fune 10050 rapaci e 31 cicogne; nella stazione di Serro

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

(ME), sono passate, al di sotto della fune di guardia, 183 rapaci e nessuna cicogna e al di sopra della fune, 21355 rapaci e 485 cicogne.

In entrambi i siti il numero di rapaci transitato sotto i conduttori non supera il 7-8 % dei rapaci osservati volare in vicinanza dei conduttori che a sua volta rappresenta solo una percentuale del totale dei rapaci osservati. Ad esempio, in Calabria solo il 2,14 % dei rapaci osservati migrare nell'area e il 4,9% di quelli passati vicino alla linea (il 43,8% del totale) sono passati sotto la fune. Questi numeri devono essere riferiti solo al tratto di linea osservato a vista che si estende per circa 2 km. A Serro nessuna cicogna e una percentuale di Falchi pecchiaioli molto minore di quella registrata in Aspromonte è stata osservata transitare al di sotto della fune di guardia. I Falchi di palude sono quelli che hanno mostrato più di altre specie una tendenza a transitare al di sotto della fune di guardia in entrambi i siti.

Nella relazione si riporta una tabella con le specie e il relativo numero dei rapaci osservati passare al di sotto e al di sopra della fune di guardia, in ognuna delle due stazioni durante le stagioni primaverili.

• Migrazione autunnale

Durante la migrazione autunnale, contrariamente a quella primaverile, il flusso migratorio è stato registrato con notevoli differenze tra le due postazioni. Infatti, nella stazione di Serro il numero di individui osservato è stato decisamente scarso se confrontato con quanto osservato sui Piani d'Aspromonte. Mentre i numeri di rapaci che transitano sul versante calabrese nei pressi della linea elettrica oggetto del monitoraggio erano paragonabili nelle due stagioni, sui Peloritani il numero osservato in agosto e settembre è risultato estremamente inferiore rispetto alla primavera. Ciò è probabilmente dovuto al fatto che i rapaci in migrazione attraversano lo Stretto di Messina più a sud rispetto alla primavera, raggiungendo la Sicilia decine di chilometri a sud della postazione di Serro. Oltre ai numeri, anche la fenologia sembra confermare che a Serro si osservano perlopiù giovani Falchi pecchiaioli e Falchi di palude che migrano in genere su un fronte più ampio rispetto agli adulti (Agostini 1992, Agostini et al. 2004). È possibile che almeno una parte degli individui osservati dalla postazione di Serro non provenga dallo Stretto di Messina ma siano individui che hanno effettuato un volo sul Tirreno tra le coste dell'Italia meridionale e la Sicilia (Panuccio et al. 2005). Tra gli uccelli in generale, e tra i rapaci in particolare, le differenze di rotte fra autunno e primavera sono frequenti e talvolta molto marcate (Agostini & Panuccio 2005, Agostini et al. 2012, Vansteelant et al. 2017). Anche per i Gruccioni sono state notate notevoli differenze tra le due postazioni, con la specie quasi assente in Sicilia. Inoltre, la determinazione del numero dei gruccioni in migrazione autunnale sul versante calabrese dello Stretto può aver risentito del fatto che questa specie utilizza i Piani d'Aspromonte in agosto e settembre anche come area di alimentazione e non è sempre stato possibile stabilire se i gruppi osservati fossero costituiti da uccelli in migrazione o in alimentazione. Come per la primavera, anche in autunno si evidenzia, all'interno della ZPS "Costa Viola", il passaggio regolare di specie particolarmente importanti dal punto di vista conservazionistico come il Capovaccaio, il Biancone (*Circaetus gallicus*) e numerosi rapaci del genere Falco. Si segnala nel 2015 il passaggio di 1450 falchi del gruppo *tinnunculus/naumanni*. Queste specie si concentrano negli stretti molto meno rispetto ai rapaci Accipitriformi (Kerlinger 1989), passaggi intensi possono essere stati registrati alcuni anni a causa di condizioni meteorologiche particolari lungo la rotta di migrazione.

Nelle tabelle di seguito si riportano i conteggi primaverili effettuati dalle due postazioni nei diversi anni di monitoraggio.

Specie	Osservazioni dirette – stagione autunnale						
	Stazione di Solano (RC)			Stazione di Serro (ME)			
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2017
<i>Accipiter gentilis</i>	-	1	-				
<i>Accipiter nisus</i>	4	31	25	1	9	14	3
<i>Aquila heliaca</i>	-	-	1				
<i>Aquila pennata</i>	15	20	16	-	19	3	8
<i>Aquila pomarina</i>	-	-	1				
<i>Milvus migrans</i>	1502	3093	1368	1	6	4	-
<i>Milvus milvus</i>	1	1	4	-	2	-	-
<i>Neophron percnopterus</i>	4	1	-	-	-	-	1
<i>Pandion haliaetus</i>	15	22	30	1	-	-	3
<i>Pernis apivorus</i>	8127	8759	8171	66	147	72	51
<i>Buteo buteo</i>	14	26	29	-	40	-	-
<i>Buteo rufinus</i>	-	-	1				
<i>Circaetus gallicus</i>	10	19	17	1	3	-	1
<i>Circus aeruginosus</i>	1496	1820	1405	36	168	257	166

Osservazioni dirette – stagione autunnale							
Specie	Stazione di Solano (RC)			Stazione d Serro (ME)			
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2017
<i>Circus cyaneus</i>				-	-	1	-
<i>Circus macrourus</i>	-	4	1				
<i>Circus pygargus</i>	62	90	30	-	6	8	5
<i>Falco cherrug</i>	-	-	1				
<i>Falco eleonorae</i>				-	5	-	2
<i>Falco peregrinus</i>				-	3	-	-
<i>Falco subbuteo</i>	29	19	11	4	13	9	7
<i>Falco tinnunculus</i>	9	9	1	56	13	1	-
<i>Falco naumanni</i>	6	15	-	-	3	1	-
<i>Falco tinnunculus/naumanni</i>	68	1450	247	-	-	34	1
<i>Falco vespertinus</i>	-	6	2	2	3	-	-
<i>Falco sp.</i>	-	17	-	-	3	6	1
Accipitridae n.i.	122	902	283	9	-	77	34
TOTALE RAPACI	11484	16513	11645	174	816	487	283
<i>Ciconia ciconia</i>	11	157	158	-	-	3	1
<i>Ciconia nigra</i>	34	27	31	19	2	20	1
<i>Merops apiaster</i>	N.R.	N.R.	4857	485	2168	862	846

La fenologia nei due siti monitorati appare simile per il Falco di palude, con il picco del passaggio durante il mese di settembre anche se in Aspromonte, l'andamento mostra due picchi separati e distinti mentre sul versante siciliano questo andamento bimodale è meno evidente. Il Nibbio bruno, che è quasi completamente assente a Serro, transita in Aspromonte nel mese di agosto ed è probabile che una parte dei contingenti sia sfuggita al monitoraggio transitando nei primi giorni di agosto o lungo il versante ionico della Calabria. In altri siti del Mediterraneo, come ad esempio sullo Stretto di Gibilterra, il Nibbio bruno viene osservato in migrazione già dal mese di luglio (Finlayson 1992). Il Falco pecchiaiolo migra principalmente tra l'ultima settimana di agosto e la prima decade di settembre come mostrato dai dati rilevati sul versante calabrese. Anche a Serro è stato rilevato un picco alla fine di agosto anche se tale dato è influenzato dal passaggio eccezionale registrato il 24 agosto 2015 quando sono stati osservati 205 individui. Ad ogni modo si nota la differenza fenologica con l'Aspromonte con un passaggio percentualmente più rilevante di Falchi pecchiaioli alla fine di settembre. Tale passaggio è da riferirsi ai giovani che migrano in ritardo rispetto agli adulti e passando su un fronte ampio (Agostini & Panuccio 2005).

Nella relazione si riporta per le 3 specie di rapaci più abbondanti osservati sullo Stretto di Messina dalle due postazioni di Solano (A) e di Serro (B) durante la migrazione primaverile (Falco pecchiaiolo, Falco di palude e Nibbio bruno) le percentuali di individui osservati sommando i dati giornalieri di tutti gli anni di rilevamento.

In relazione alle caratteristiche di volo dei migratori diurni nel momento in cui attraversavano lo spazio aereo nei pressi dei conduttori della linea elettrica "Sorgente-Rizziconi", durante la migrazione autunnale un numero decisamente minore di rapaci è stato osservato volare al di sotto dei conduttori: in Calabria, 135 rapaci ed 1 cicogna e in Sicilia, 19 rapaci. Tale differenza stagionale è dovuta a diverse ragioni. Innanzitutto il numero di rapaci e cicogne transitanti nell'area di Serro è decisamente bassa. In Calabria, pur se il numero di rapaci osservato è paragonabile a quello della primavera, la distribuzione del flusso migratorio nell'area non è omogenea e tende a concentrarsi maggiormente verso il crinale dell'Aspromonte motivo per il quale solo una frazione di rapaci transita nei pressi della linea oggetto del monitoraggio. Inoltre, durante i mesi di agosto e settembre i rapaci volano a quote più alte rispetto ai mesi primaverili, sia perché le correnti ascensionali sono più forti grazie alle temperature stagionali più alte, sia perché i rapaci provengono dall'Appennino e quindi arrivano nell'area di studio già a quote elevate (Agostini et al. 2017) diversamente, durante la primavera, i rapaci perdono quota nell'attraversamento dello Stretto di Messina (Mateos-Rodriguez & Liechti 2012). La quasi totalità degli individui osservati transitare al di sotto della fune di guardia in Aspromonte proveniva dall'area costiera, i rapaci infatti utilizzano i valloni che incidono l'altopiano aspromontano perpendicolarmente alla costa per raggiungere l'area montana; tali canali sono attraversati dalla linea oggetto del monitoraggio.

Nella Relazione si riporta una tabella con le specie e il relativo numero dei rapaci osservati passare al di sotto della fune di guardia, in ognuna delle due stazioni durante le stagioni autunnali.

[Handwritten signatures and notes at the bottom of the page]

Esiti del monitoraggio mediante rilevamenti strumentali (radar e telemetro)

• Altezze di volo dei migratori diurni in relazione alla linea elettrica

Stagione primaverile

In Calabria i rapaci osservati in migrazione in primavera sono stati rilevati sul bordo dell'altopiano e le altezze sono da riferirsi rispetto alla postazione, per questo motivo alcuni valori sono negativi. Durante le due primavere di monitoraggio 875 misurazioni di rapaci in volo sono state rilevate e si riferiscono a cinque gruppi/specie di rapaci (Nibbio Bruno, Falco sp., Falco di palude, Albanella min/pallida e Falco pecchiaiolo). Le cinque categorie di rapaci considerate mostrano una distribuzione delle quote di volo abbastanza simile fra loro. In tutti i gruppi/specie considerati sia la media che la mediana delle altezze di volo sono risultate superiori a 115 metri rispetto alla quota della postazione, cioè la base del traliccio 14, e quindi di almeno 60-70 m superiori alla fune di guardia della linea.

Rispetto al versante continentale, le quote di volo delle tre specie di rapaci più comuni migranti (Nibbio Bruno, Falco di palude e Falco pecchiaiolo) nei pressi della linea Elettrica "Sorgente-Rizziconi", sono risultate più omogenee fra di loro con le mediane sostanzialmente simili. Questo risultato evidenzia che in determinate condizioni atmosferiche le diverse specie di rapaci mostrano una convergenza di strategie di volo (Panuccio et al. 2017). Le altezze di volo medie rilevate dal radar sono al di sopra dei 200 metri di quota dal suolo per tutte e tre le specie considerate.

Nella tabella successiva vengono riportate l'altezza minima e massima registrate, la media e la mediana del campione e il numero di misurazioni effettuate per ciascuna categoria considerata.

Altezze di volo registrate in primavera								
	Stazione di Solano (RC)					Stazione di Serro (ME)		
	Nibbio Bruno	Falco sp.	Falco di palude	Albanella min/pallida	Falco pecchiaiolo	Nibbio Bruno	Falco di palude	Falco pecchiaiolo
Min.	24	49.4	-206	-98	-187	109.6	59.5	24
Mediana	132.5	135	115.8	125.22	151	241.2	291.3	253.7
Media	139.9	130.8	124.9	125.6	166.2	271.5	315.1	266.9
Max.	275.4	234	463.3	410.6	761.3	542	849.1	585.9
N.	30	15	170	26	634	24	91	122

Stagione autunnale

Nella stazione di Solano (RC) durante le stagioni autunnali sono state misurate le quote di volo di 6283 uccelli transitanti nell'area di indagine situata sui Piani d'Aspromonte. Le misurazioni si riferiscono ad otto categorie di uccelli rappresentanti i migratori diurni di medie e grandi dimensioni più abbondanti durante l'autunno in Calabria. Per tutte le categorie di migratori, sia la media che la mediana delle quote di volo sono risultate superiori ai 200 metri dal suolo e quindi almeno 150 m più elevate rispetto alla fune di guardia. Il Biancone, che rappresenta il veleggiatore più specializzato fra le specie considerate (Agostini et al. 2015a), è risultato transitare a quote maggiori, seppur il campione è inferiore alle altre specie (Kruskal-Wallis test; $H=692.4$, $P<0.001$).

In Sicilia, dato l'esiguo numero di rapaci transitati durante l'autunno delle diverse campagne di monitoraggio, si è data la priorità al loro tracciamento con il radar in posizione orizzontale che quindi non rileva le quote. Comunque l'osservazione diretta da parte degli ornitologi ha rivelato per la maggior parte degli individui transitati sopra la stazione quote ben al di sopra dei conduttori.

Nella tabella successiva vengono riportate l'altezza minima e massima registrate, la media e la mediana del campione e il numero di misurazioni effettuate per ciascuna categoria considerata.

Altezze di volo registrate in autunno								
	Stazione di Solano (RC)							
	Gruccione	Biancone	Nibbio Bruno	Ciconia sp.	Falco sp.	Falco di palude	Falco pecchiaiolo	Non identificati
Min.	15	126	11	98	8	7	18	19
Mediana	200	540	243	234	210.1	220.9	326	311.6
Media	243.4	501.8	272	278.8	209	254.9	350.9	342.2
Max.	734	826	831.4	615	484.3	981.7	1146	1085.9
N.	290	16	606	45	625	893	2759	1049

• Percorsi migratori in relazione alla linea

Stagione primaverile

In Calabria l'area situata nei pressi del sostegno n. 14 è caratterizzata da un intenso passaggio di uccelli, come se durante il percorso migratorio questi seguissero il bordo dell'altopiano e si concentrassero al suo angolo occidentale. Gli uccelli migratori per orientarsi utilizzano spesso le leading lines del territorio (Alerstam 1990), mentre gli uccelli veleggiatori utilizzano le zone più acclivi dove si formano le termiche migliori (Panuccio et al. 2016). Il tratto di linea monitorato ricade, durante la primavera, in una delle aree a maggior intensità di migrazione come suggerito anche dalle osservazioni visive. Ciononostante non è stato osservato alcun episodio di collisione con i conduttori.

L'ispezione delle tracce radar e le osservazioni dirette hanno mostrato per Cicogna nera (*Ciconia nigra*), una specie a priorità di conservazione, che la maggior parte degli uccelli rilevati nell'area attraversa perpendicolarmente la linea elettrica "Sorgente-Rizziconi" pur tenendosi al di sopra dei conduttori nella maggioranza dei casi; gli uccelli quindi, non evitano di volare sopra lo spazio aereo della linea elettrica, ma tendono a tenersi al di sopra di essa. Anche per i Falchi pecchiaioli l'ispezione delle tracce radar e le osservazioni dirette hanno rivelato un comportamento simile a quello delle Cicogne nere. Tuttavia, considerando il numero elevato di individui di Falco pecchiaiolo transitati nell'area, solo una porzione di essi ha sorvolato la linea elettrica all'interno dell'area di rilevamento del radar.

In Sicilia il flusso migratorio ha un andamento parallelo a quello della linea e non perpendicolare come in Calabria. Gli uccelli nella loro migrazione verso nord percorrono la costa e attraversano le fiamme e i pendii mantenendosi sia al nord che al sud della linea che pure corre parallela alla costa. La attraversano per lo più in vicinanza del torrente Gallo, dove la linea si interrompe per proseguire sottoterra fino al mare, e dove era posizionata la stazione per le osservazioni. In genere, gli uccelli transitavano a quote elevate ben al di sopra dei conduttori.

In Sicilia è stato possibile condurre osservazioni prima del montaggio dei conduttori e poi successivamente con la linea in funzione. Si è notato che i rapaci veleggiatori utilizzavano le termiche per prendere quota su alcuni versanti dei rilievi tra le campate (senza conduttori) della linea. Si trattava di zone che per la loro esposizione al sole favorivano il formarsi delle masse di aria calda. Dopo l'installazione dei conduttori non sono stati più notati uccelli veleggiare in termica tra le campate, ma usavano in genere altre termiche a poca distanza dalla linea. Questo suggerisce che gli uccelli individuano i conduttori e si tengono a distanza da essi.

Nella Relazione si riportano figure con le tracce della Cicogna nera e del Falco pecchiaiolo rilevate dal radar a Solano (RC) e con le tracce del Falco pecchiaiolo rilevate dal radar di Serro (ME).

Stagione autunnale

In Calabria, diversamente dalla primavera, stagione in cui una porzione rilevante dei rapaci transita nei pressi della linea oggetto del monitoraggio, durante l'autunno i rapaci si disperdono maggiormente sui Piani d'Aspromonte e solo una porzione limitata transita nei pressi della linea "Sorgente-Rizziconi". Per quantificare la percentuale del flusso migratorio che transitava in autunno nei pressi della linea, durante le stagioni autunnali, è stata misurata con il radar la densità del flusso migratorio dei rapaci lungo un transetto perpendicolare alla direzione di migrazione che dai Piani d'Aspromonte (Ovest, dove passa la linea) arrivava alle pendici dei rilievi (Est). In generale, il 21.8% dei rapaci osservati è transitato nell'area dei piani d'Aspromonte nella quale ricade la linea elettrica monitorata. I rapaci sono stati individuati dal radar posto in verticale e identificati dagli osservatori come nel caso precedente. Per questa analisi il gruppo (flock) è stato considerato come unità di campionamento per evitare la pseudo-replicazione dei dati. Nel caso del Falco pecchiaiolo sono stati considerati 632 gruppi rilevati dal radar, per il Nibbio bruno 110, e per il Falco di palude 328 gruppi. Come si evince dalla tabella successiva le dimensioni medie dei gruppi erano differenti a seconda della specie.

	Dimensioni dei gruppi tracciati dal radar in autunno in Calabria		
	Falco pecchiaiolo	Falco di palude	Nibbio bruno
Dimensioni media dei gruppi \pm DS	13.3 \pm 16.98	2.6 \pm 2.61	20.0 \pm 25.42
min \div max	1 \div 115	1 \div 28	1 \div 143

La densità del flusso migratorio in relazione al transetto radar è risultata diversa tra le tre specie (Kruskal-Wallis test; $H= 12.8$, $P < 0.05$), ma tutte sono transitate per lo più a monte della linea elettrica, cioè nel settore dei Piani d'Aspromonte verso i rilievi, con una piccola percentuale di individui rilevata passare nei pressi della linea, come già riportato relativamente alle osservazioni dirette. Fra le tre specie considerate, il Nibbio bruno è quella che si distribuisce con maggior omogeneità sui Piani con un maggior numero di

individui transitato vicino alla linea elettrica in confronto al Falco pecchiaiolo e al Falco di palude, pur se la densità del flusso rimane generalmente più elevata verso monte.

Nella Relazione si riportano le figure delle densità di flusso migratorio delle tre specie di rapaci migratori (Nibbio bruno, Falco pecchiaiolo e Falco di palude) più abbondanti rilevate dal radar sui Piani d'Aspromonte durante la migrazione autunnale in relazione all'altezza dal suolo.

- *Fenologia della migrazione notturna*

Stagione primaverile

In Calabria la migrazione notturna rilevata dal radar mostra un primo picco di passaggio degli uccelli all'inizio di aprile e un passaggio più intenso con diversi picchi dalla fine di aprile e durante il mese di maggio. Analogamente, in Sicilia si osserva un andamento sostanzialmente simile seppur non identico con il primo picco localizzato alla fine di marzo e una ripresa della migrazione notturna a partire dall'inizio di maggio. Queste lievi differenze tra i due siti possono dipendere da fattori meteorologici locali e da differenze delle rotte usate dalle diverse specie di uccelli che attraversano il Mediterraneo centrale durante la primavera.

Stagione autunnale

Durante l'autunno la migrazione notturna in Calabria è risultata distribuita più omogeneamente anche perché il periodo in esame è più breve rispetto a quello primaverile e molti migratori transitano sul Mediterraneo in ottobre e in novembre (Erni et al. 2002, Onrubia et al. 2009, Figura 17). In Sicilia la migrazione autunnale è stata talmente sporadica da non consentire di delineare una distribuzione temporale del traffico aviario.

- *Quote di volo durante la migrazione notturna*

Stagione primaverile

In Calabria in primavera l'analisi di 121.046 tracce all'interno di una zona di 200 m di raggio dal radar che la maggior parte degli uccelli passa a quote tra i 300 e i 500 m rispetto dalla posizione del radar che era ad una quota molto vicina a quella della base del sostegno n.14.

In Sicilia l'analisi di 829.316 tracce mostra che il passaggio avviene a quote più alte con il 57.5% degli uccelli rilevato fra 201 e 600 metri di quota.

Stagione autunnale

Durante l'autunno in Calabria si rilevano le quote di migrazione più elevate: dall'analisi di 2.533.920 tracce rilevate dal radar il 22.3% risulta nella fascia compresa fra 601 e 700 metri di quota dal suolo e un ulteriore 16.8% nella quota superiore fra 700 e 800 metri dal suolo.

In Sicilia l'analisi di 168.720 tracce mostra che la maggior parte degli uccelli transitata fra i 101 e i 400 metri di quota rispetto al suolo (45.5%), ma come detto la migrazione autunnale in Sicilia è molto ridotta. La differenza dei dati stagionali è spiegabile con il fatto che mentre in autunno gli uccelli raggiungono l'area del Comune di Serro (ME) provenendo, con tutta probabilità dal Mar Tirreno, durante la primavera i migratori raggiungono la postazione dall'entroterra della Sicilia, provenendo cioè dai monti Peloritani.

Esiti del monitoraggio delle collisioni

In Calabria nel corso del monitoraggio autunnale del 2016 sono state rinvenute al di sotto del tratto di linea sui Piani d'Aspromonte le carcasse di due uccelli (un'averla piccola e una Cannaiola verdognola) in buono stato di conservazione perché morti da poco. Entrambe gli individui sono stati rinvenuti il 27 agosto e dall'ispezione dei corpi non sono state evidenziate sotto le penne evidenti ecchimosi riferibili a impatti con i conduttori. Tali casi di mortalità si sono verificati probabilmente a causa del forte maltempo della notte precedente ai ritrovamenti. In particolare, nella notte tra il 26 e il 27 agosto ci sono state raffiche di vento fino a 43 km/h con temporali intermittenti e nuvolosità intensa anche a bassa quota. Pur in mancanza di segni visibili, per un criterio di prudenza, non si può escludere una possibile collisione con i conduttori.

In Sicilia non è stato ritrovato alcun resto o carcassa di uccello sotto le linee nel corso dei tre anni di monitoraggio.

Valutazione dei sistemi anticollisione

Tutta la linea oggetto del monitoraggio è stata dotata di spirali sulla fune di guardia come sistema di anticollisione. Le spirali rendono più evidenti i conduttori e tra questi la fune di guardia è quello più sottile e meno visibile. I conduttori hanno un diametro che li rende facilmente visibili e sono stati osservati in diverse occasioni uccelli (soprattutto genere Circus) destreggiarsi tra i conduttori.

Nonostante le regolari perlustrazioni sotto la linea condotte con la dovuta attenzione dagli ornitologi durante i periodi di maggior passaggio di uccelli migratori, non è stato rinvenuto alcun rapace o altro migratore diurno colliso a fronte di un passaggio di circa 95.000 individui. Né sono state osservate situazioni in cui migratori diurni hanno colliso coi conduttori.

Due passeriformi, possibili migratori notturni, sono stati rinvenuti nello stesso giorno sotto una campata della linea in Calabria. I migratori notturni sono transitati nell'area in milioni di individui appartenenti a numerose specie e le cause di mortalità lungo il percorso di migrazione sono molteplici. La notte precedente il ritrovamento ci sono stati forti venti nella zona. Gli uccelli non presentavano segni riferibili a impatto coi conduttori ma per un criterio di prudenza non se ne può escludere la possibilità. Questi risultano gli unici due casi rinvenuti sotto la linea e con un numero così basso ha poco senso proporre stime di eventuali collisioni.

L'assenza di ritrovamenti di migratori diurni collisi e il ritrovamento di soli due passeriformi dimostra l'efficacia delle spirali, non si è perciò ravvisata la necessità di sperimentare altri sistemi di dissuasione alternativi.

VALUTATO che:

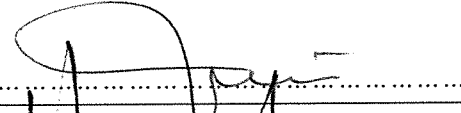
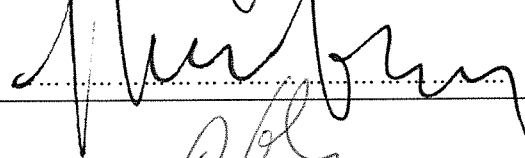
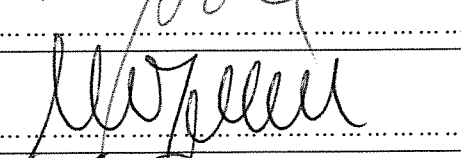

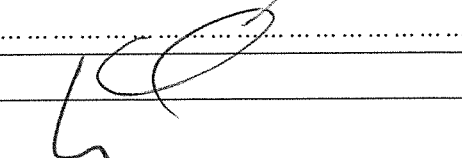

- Il monitoraggio del traffico aviario in vicinanza delle linee elettriche è stato condotto sia sul versante calabrese che su quello siciliano dello Stretto di Messina da postazioni che consentivano una buona visibilità dei tratti di linea. Le attività di monitoraggio, per poter soddisfare la prescrizione che richiedeva tecniche per l'avvistamento dell'avifauna diurna e notturna a distanza, hanno compreso sia osservazioni dirette sia rilevamenti radar; e, al fine di valutare l'efficacia dei sistemi anticollisione, installati su tutte le tratte, sia in Sicilia che in Calabria, ispezioni lungo i tratti della linea per la ricerca di eventuali carcasse o parti di uccelli collisi per il periodo primaverile e anche per il periodo estivo- autunnale.
- Il monitoraggio è stato condotto conformemente al Progetto pilota, approvato con il Provvedimento Direttoriale prot. DVA-2014-19858 del 29/06/2014, e recependo le modifiche richieste dalla Commissione nel relativo parere n.1502 del 23/05/2014.
- La Relazione finale (REGR08003BIAM002870) illustra in maniera esaustiva le modalità e gli esiti del monitoraggio del traffico aviario in relazione alla linea a 380 kV Sorgente-Rizziconi.
- In relazione agli esiti del monitoraggio delle collisioni, si ritiene condivisibile la scelta del Proponente di non sperimentare altri sistemi di dissuasione alternativi.

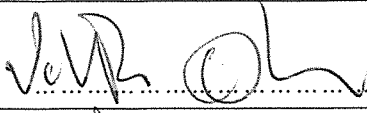


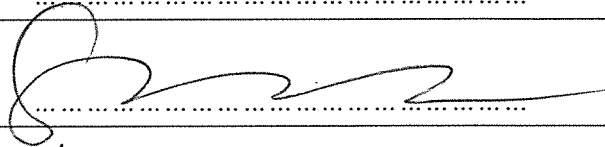
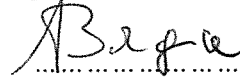
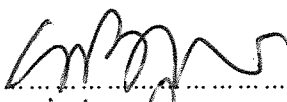
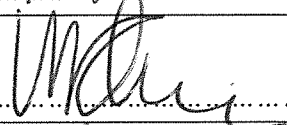
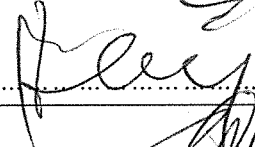
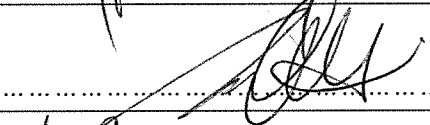
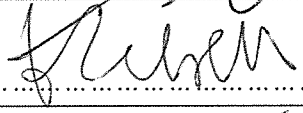
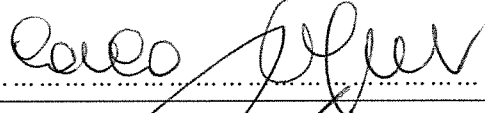

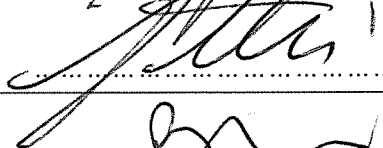

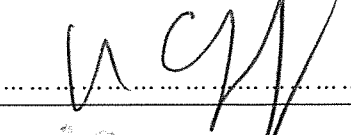
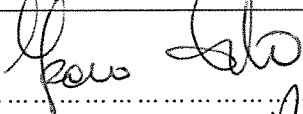
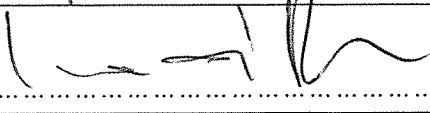
Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO E VALUTATO

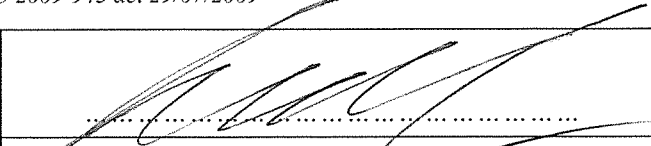
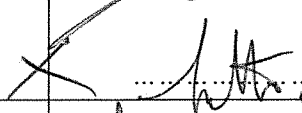
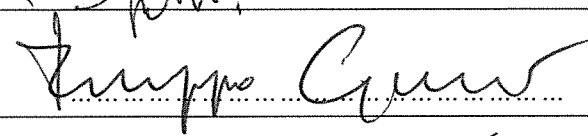

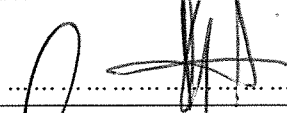
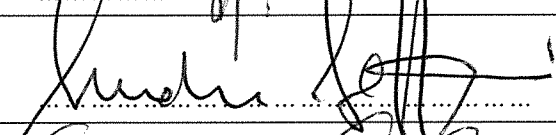
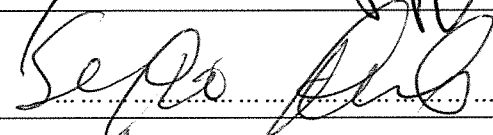
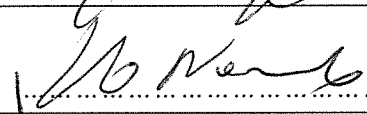
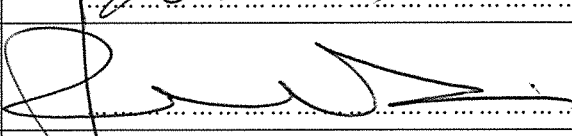
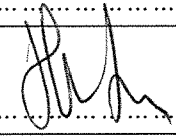
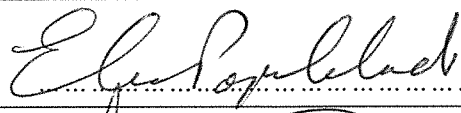
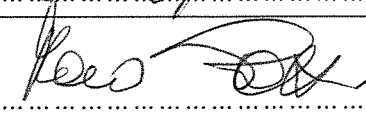
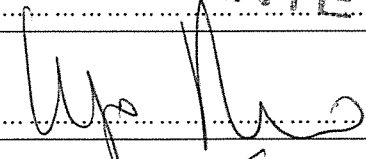
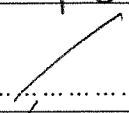
la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

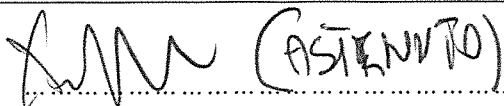

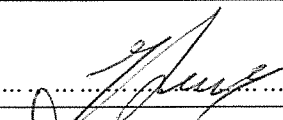
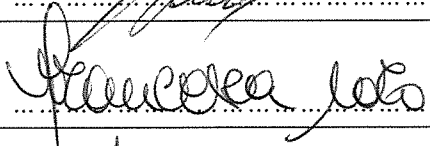
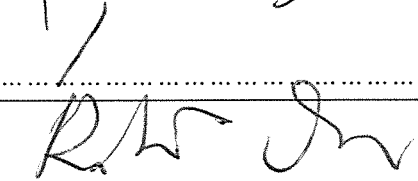
RITIENE

ottemperata la prescrizione A.15 del decreto di compatibilità ambientale DEC/VIA/943 del 29/07/2009 inerente il "Progetto relativo ai soli tratti aerei esterni del collegamento elettrico a 380 kV Sorgente-Rizziconi".

Ing. Guido Monteforte Specchi (Presidente)	
Cons. Giuseppe Caruso (Coordinatore Sottocommissione VAS)	
Dott. Gaetano Bordone (Coordinatore Sottocommissione VIA)	
Arch. Maria Fernanda Stagno d'Alcontres (Coordinatore Sottocommissione VIA Speciale)	
Avv. Sandro Campilongo (Segretario)	
Prof. Saverio Altieri	

Prof. Vittorio Amadio	
Dott. Renzo Baldoni	
Avv. Filippo Bernocchi	
Ing. Stefano Bonino	
Dott. Andrea Borgia	
Ing. Silvio Bosetti	
Ing. Stefano Calzolari	
Ing. Antonio Castelgrande	
Arch. Giuseppe Chiriatti	
Arch. Laura Cobello	
Prof. Carlo Collivignarelli	
Dott. Siro Corezzi	
Dott. Federico Crescenzi	
Prof.ssa Barbara Santa De Donno	
Cons. Marco De Giorgi	
Ing. Chiara Di Mambro	ASSENTE
Ing. Francesco Di Mino	
Avv. Luca Di Raimondo	

Ing. Graziano Falappa	
Arch. Antonio Gatto	
Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini	
Prof. Antonio Grimaldi	
Ing. Despoina Karniadaki	
Dott. Andrea Lazzari	
Arch. Sergio Lembo	
Arch. Salvatore Lo Nardo	
Arch. Bortolo Mainardi	
Avv. Michele Mauceri	ASSENTE
Ing. Arturo Luca Montanelli	ASSENTE
Ing. Francesco Montemagno	ASSENTE
Ing. Santi Muscarà	
Arch. Eleni Papaleludi Melis	
Ing. Mauro Patti	
Cons. Roberto Proietti	ASSENTE
Dott. Vincenzo Ruggiero	
Dott. Vincenzo Sacco	

Avv. Xavier Santiapichi	
Dott. Paolo Saraceno	
Dott. Franco Secchieri	
Arch. Francesca Soro	
Dott. Francesco Carmelo Vazzana	
Ing. Roberto Viviani	