

TRISPA/P20130011187 - 02/12/2013

RACCOMANDATA A.R.

Spettabile

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

Direzione Generale per le Valutazioni  
Ambientali

Via Cristoforo Colombo, 44

00147 - Roma

Oggetto: **Elettrodotto a 380 kV, in doppia terna, denominato "Sorgente -  
Rizziconi"**  
**Pronuncia di compatibilità ambientale DEC2009-000943 del  
29.07.2009**  
**Invio progetto di monitoraggio di cui alla prescrizione A15**

Nel decreto n. DEC2009-000943 del 29.07.2009 di pronuncia di compatibilità ambientale relativo al progetto di elettrodotto a 380 kV "Sorgente - Rizziconi", è contenute la seguente prescrizione, la cui verifica di ottemperanza, come stabilito nel decreto stesso, è a cura di codesto spettabile Ministero dell'Ambiente e delle Tutela del Territorio e del Mare:

"A 15) 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."

Come indicato dal testo, si invia il progetto di monitoraggio contenente la sperimentazione pilota per la prevista valutazione (REGR08003BSA00326).

I risultati del monitoraggio in fase di esercizio, saranno inviati successivamente a codesto spettabile Ministero dell'Ambiente e delle Tutela del Territorio e del Mare in richiesta della totale ottemperanza.

In attesa di un Vostro cortese riscontro evidenziamo che, qualora questo non arrivasse entro il 03/02/2014, data la necessità di avviare il monitoraggio nel primo anno dall'entrata in esercizio: nel rispetto del programma cronologico delle attività, procederemo con il monitoraggio come da progetto allegato.

Si coglie l'occasione per porgere distinti saluti

**Studi Ambientali**  
Il Responsabile  
  
**(Nicoletta Rivabene)**

All: cs

CC: ING-REA / PRI-CS

**PROGETTO DI MONITORAGGIO DEL TRAFFICO AVIARE IN  
 PROSSIMITÀ DELLA LINEA 380KV "SORGENTE-RIZZICONI"  
 IN ATTUAZIONE ALLA PRESCRIZIONE A15**

**Linea 380kV "Sorgente - Rizziconi"**

**Storia delle revisioni**

Rev. 00	del 19/11/2013	Prima emissione
---------	----------------	-----------------

Elaborato		Verificato		Approvato	
Ornis Italica		L. Moiana ING-SI-SA		N. Rivabene ING-SI-SA	

m05I0001SG-r00

Questo documento contiene informazioni di proprietà Terna SpA 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 SpA.

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
1.1	Migrazione primaverile.....	5
1.2	Migrazione autunnale.....	6
1.3	Scopo del monitoraggio .....	6
<b>2</b>	<b>MONITORAGGIO RADAR .....</b>	<b>6</b>
2.1	Strumentazione.....	7
2.1.1	<i>Spostamenti e alimentazione della strumentazione .....</i>	<i>8</i>
2.2	Localizzazione delle stazioni di monitoraggio.....	8
2.3	Monitoraggio diurno .....	10
2.4	Monitoraggio notturno .....	10
<b>3</b>	<b>VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEI SISTEMI ANTICOLLISIONE .....</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>11</b>

## 1 PREMESSA

Il seguente progetto è stato elaborato in accordo alla prescrizione A15 contenuta nel decreto n. DEC2009-000943 del 29.07.2009 di pronuncia di compatibilità ambientale relativo all'elettrodotto 380 kV "Sorgente – Rizziconi", che 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."*

Come si evince dal testo gli elementi da tenere in considerazione sono i seguenti:

-*monitoraggio da effettuare durante la fase di esercizio.* Si riferirà al primo anno di entrata in esercizio dell'elettrodotto.

-*avvistamento dell'avifauna diurna e notturna a distanza.* Le osservazioni verranno concentrate nei due periodi maggiormente sensibili, che nella zona dello Stretto coincidono con le due migrazioni: quella primaverile da Sud a Nord, che interessa un notevole flusso di uccelli, e quella autunnale, in senso inverso, che interessa un numero relativamente inferiore di migratori.

-*avvistamento dell'avifauna diurna e notturna a distanza.* Le osservazioni verranno condotte da ornitologi di comprovata esperienza che si avvarranno, per le osservazioni diurne, di binocoli o cannocchiali per l'identificazione di uccelli in volo a notevole distanza; mentre, per le osservazioni notturne e per quelle diurne a maggior distanza,

utilizzeranno due radar terrestri. Tale metodologia e strumentazione è stata testata da Terna nel monitoraggio sperimentale dello Stretto, nella primavera del 2010.

*-specie prioritarie di cui alla Direttiva 92/43/CE.* Delle specie inserite nella direttiva, nell'area oggetto di studio, è solitamente possibile osservare cicogne (*Ciconia ciconia*), rapaci, tra cui falchi di palude (*Circus aeruginosus*), nibbi bruni (*Milvus milvus*), albanelle minori (*Cyrcus pigargus*), albanelle reali (*Cyrcus cyaneus*), albanelle pallide (*Circus macrourus*), poiane (*Buteo buteo*), falchi pecchiaioli (*Pernis apivorus*), grillai (*Falco naumanni*), e falchi cuculi (*Falco vespertinus*) e passeriformi quali upupe (*Upupa epops*), rigogoli (*Oriolus oriolus*), gruccioni (*Merops apiaster*), rondini (*Hirundo rustica*) anche se molte specie di questo gruppo compiono voli notturni. Durante la notte non sarà possibile abbinare il riconoscimento visivo delle specie, ma, l'impiego della tecnologia radar, unica disponibile per rilevare i passaggi notturni, consentirà la registrazione dei flussi e della quota dei passaggi.

*- individuare le adeguate tecniche di dissuasione, al fine di prevenire possibili collisioni che potrebbero manifestarsi in particolari condizioni meteorologiche avverse.* Al fine di minimizzare l'impatto sull'avifauna in condizioni meteorologiche avverse, verranno posizionati appositi dispositivi di dissuasione, spirali anti collisione, sulla fune di guardia. La sperimentazione proposta prevede, a seguito del posizionamento dei dissuasori sui tratti più sensibili della linea identificati dal DEC VIA (DEC2009-000943 del 29.07.2009) al punto A13, un monitoraggio di confronto con le tratte sprovviste di dissuasori, al fine di valutarne l'efficacia.

*- eventuale sperimentazione.* La sperimentazione proposta verrà concordata col MATTM.

## 1.1 Migrazione primaverile

I picchi di migrazione primaverile del falco di palude sullo stretto sono stati registrati tra il 25 marzo e il 5 aprile (Agostini e Panuccio 2010) e nella prima settimana di aprile (Agostini e Logozzo 2000). I nibbi bruni (*Milvus migrans*) passano nel periodo compreso tra il 20 marzo e il 20 maggio con picchi nell'ultima settimana di aprile e la prima di maggio (Panuccio 2013). Le albanelle pallide (*Circus macrourus*) e reali (*Circus pygargus*) in numeri relativamente bassi, negli anni 200 e 2002 sono passate prevalentemente tra il 20 aprile e il 10 maggio (Panuccio e Agostini 2006).

Per il falco pecchiaiolo, sono stati registrati tre passaggi massicci tra il 24 aprile e il 20 maggio con un picco nella prima settimana di maggio (Agostini 1992; Agostini et al. 1994). La maggior parte degli uccelli è transitata sulla punta più occidentale della Calabria, ad ovest di Scilla, e solo il 3% circa dei 6057 falchi pecchiaioli osservati sono passate nelle aree interessate dalle linee di Terna (Agostini 1992). Le condizioni meteorologiche e la direzione dei venti possono influenzare il passaggio degli uccelli obbligandoli a soste anche prolungate seguite da passaggi in forte concentrazione (Panuccio 2011).

Un unico studio, condotto con il radar per registrare il passaggio dei rapaci sullo stretto di Messina è stato condotto dal 4 aprile al 14 maggio (Mateos-Rodriguez and Liechti, 2011).

Sulla base di quanto indicato sopra, e per poter assicurare un monitoraggio che comprenda i picchi dei passaggi delle specie che possono passare con maggiore frequenza in prossimità delle linee, il monitoraggio con il radar della migrazione primaverile verrà effettuato dal 1 Aprile al 20 Maggio.

## **1.2 Migrazione autunnale**

La migrazione autunnale è caratterizzata da flussi inferiori a quella primaverile. Per la maggior parte degli accipitriformi ha il suo picco tra il 24 agosto e il 9 settembre (Agostini and Logozzo 1997; Agostini et al. 2005) e in questo periodo passano numerosi falchi pecchiaioli (Agostini and Logozzo 1995). Nel caso del falco di palude i picchi di migrazione negli anni sono stati registrati tra il 9 e il 23 settembre (Agostini e Panuccio 2010) e nella prima settimana di settembre (Agostini e Logozzo 2000). Il passaggio dei nibbi bruni, più concentrato rispetto a quello primaverile si svolge tra la fine di agosto e le prime settimane di settembre (Panuccio 2013). Il monitoraggio con il radar verrà condotto perciò nel periodo tra il 20 agosto e il 30 settembre per poter rilevare le specie durante i periodi il cui il loro passaggio è più concentrato.

## **1.3 Scopo del monitoraggio**

Come indicato dalla prescrizione A15 lo scopo del monitoraggio è quello di avvistare l'avifauna migratoria diurna e notturna a distanza, in particolare delle specie incluse nella Direttiva 92/43/CE, e individuare le adeguate tecniche di dissuasione.

## **2 MONITORAGGIO RADAR**

Al fine di ottemperare alla prescrizione, il monitoraggio verrà condotto mediante l'uso di due apparati radar, operati da due tecnici che saranno anche esperti ornitologi così da poter riconoscere le specie e associarle alle tracce radar. Gli strumenti saranno posizionati uno sul versante calabro e uno su quello siculo.

I radar registreranno ad intervalli di 1 sec i fotogrammi degli echi comparsi sullo schermo per tutta la durata dei rilevamenti diurni e notturni. Le registrazioni giornaliere verranno catalogate e conservate in



*hard disk* e saranno utilizzate per l'analisi *off-line* dei dati. Le tracce degli echi verranno contate e le loro traiettorie descritte con procedure manuali e grazie all'impiego di software di analisi di immagine per produrre mappe che descrivono le traiettorie e le aree di maggiore intensità di flussi (*kernel*).

## 2.1 Strumentazione

Per lo studio verranno utilizzati due apparati radar che serviranno per la registrazione delle traiettorie (in rotazione orizzontale) e delle quote (rotazione verticale).

I dati tecnici sono i seguenti:

-Apparato n. 1:

Radar Furuno FR8122:

Potenza: 12KW

Alimentazione: 24 V

Trasmittitore: Magnetron

Frequenza di emissione:  $9410 \pm 30$ MHz (Banda X)

Ampiezza impulso: 50-800ns

Frequenza di ripetizione (PRF): 500-3200Hz

Antenna: 6 feet, slotted waveguide, horizontal polarization, 22° vertical BW, 1.2° horizontal BW

-Apparato n.2:

Radar GEM Supernet 700

Potenza: 12KW

Alimentazione: 24 V

Trasmittitore: Magnetron

Frequenza di emissione:  $9410 \pm 50$ MHz (Banda X)

Ampiezza impulso: 50-800ns

Frequenza di ripetizione (PRF): 500-3200Hz

Antenna: 7.5 feet, slotted waveguide, horizontal polarization, 22° vertical BW, 1.05° horizontal BW

I due apparati radar sono equivalenti e producono risultati confrontabili. Entrambi consentono di ridurre i disturbi creati da oggetti nel cono visuale, concentrando la scansione al settore di provenienza degli uccelli.

Le apparecchiature radar utilizzate sono simili per potenza e frequenza di emissione alle comuni apparecchiature usate dalle imbarcazioni ma la potenza necessaria per il rilevamento degli uccelli è inferiore rispetto a quella utilizzata in ambito nautico.

### **2.1.1 Spostamenti e alimentazione della strumentazione**

La strumentazione sarà trasportata con un furgone appositamente adibito allo scopo. Il mezzo ospita una stazione mobile attrezzata con pc, stampanti, tavoli e gli operatori saranno dotati di binocoli e cannocchiali per le osservazioni di supporto ai rilevamenti radar.

## **2.2 Localizzazione delle stazioni di monitoraggio**

Per poter confrontare i dati raccolti con quelli precedentemente registrati nell'ambito delle altre prescrizioni dello stesso decreto; i punti di monitoraggio saranno gli stessi indicati dal punto A13 del decreto di compatibilità ambientale (DEC2009-000943 del 29.07.2009) e già utilizzati anche per il monitoraggio di cui al punto C12:

Perciò, sul versante calabro si sceglierà una localizzazione efficace, quanto più vicina al punto PC7 e al PC18.

Figura 1 - Calabria



### **2.3 Monitoraggio diurno**

Il monitoraggio diurno verrà effettuato in maniera continuativa (tutti i giorni nei periodi indicati) e dalle 9:00 fino al tramonto; infatti, prima delle 9:00 i movimenti dell'avifauna sono molto ridotti a causa dell'aria fredda e dell'assenza delle termiche che aiutano i veleggiatori (Agostini et al. 2007).

### **2.4 Monitoraggio notturno**

Il monitoraggio notturno verrà condotto dal tramonto fino all'alba dalle stesse postazioni. Gli strumenti registreranno in modo automatico gli echi rilevati durante la notte e dal momento che non sarà possibile il riconoscimento delle specie a vista la presenza del personale sarà limitata a quella necessaria per garantire il funzionamento della strumentazione.

## **3 VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEI SISTEMI ANTICOLLISIONE**

La valutazione dell'efficacia dei sistemi di dissuasione posizionati sulla fune di guardia (spirali, *diverters*) per ridurre il rischio di collisione, si baserà sui dati del primo anno di esercizio, confrontando tratti con dissuasori e tratti senza.

Giornalmente, e per un periodo di trenta giorni durante il picco della migrazione primaverile 3 km di linee sul versante siculo e 3 km su quello calabro verranno ispezionate per registrare gli eventuali eventi di collisione. Verranno percorse da due operatori (diversi dagli addetti al radar) che camminando lungo la linea a distanza di circa 50 m dalla proiezione sul terreno cercheranno resti di uccelli eventualmente collisi, ne registreranno la posizione in relazione ai sostegni e alle campate

(con o senza i dissuasori) e le rimuoveranno per evitare che queste vengano ricontate o attirino i predatori.

#### 4 BIBLIOGRAFIA

- Agostini M. 1992. Spring migration of honey buzzards (*Pernis apivorus*) at the Strait of messina in relation to atmospheric conditions. *J. Raptor Res.* 26: 93-96.
- Agostini N, Cardelli C & Gustin M. 2007. Factors shaping pathways of European honey-buzzards (*Pernis apivorous*) during spring migration in the central Mediterranean basin. *J. Raptor Res.*: 41: 57-61.
- Agostini N & Logozzo D. 1995. Autumn migration of Honey Buzzards in southern Italy. *J. Raptor Res.* 29: 275–277.
- Agostini N & Logozzo D. 1997. Autumn migration of Accipitriformes through Italy in route to Africa. *Avocetta* 21: 174–179.
- Agostini N & Logozzo D. 2000. Migration and wintering distribution of the Marsh Harrier (*Circus aeruginosus*) in southern Italy. *Buteo* 11: 19-24.
- Agostini N., Malara G., Neri F & Mollicone D. 1994. La migrazione primaverile del Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus* a Cap Bon (Tunisia) e sullo Stretto di Messina. *Atti VI Conv. Ital. Ornit.*: 451–452.
- Agostini N & Panuccio M. 2010. Western Marsh Harrier (*Circus aeruginosus*) migration through the Meiterranea sea: a revie. *J. Raptor Res.* 44:136-142.
- Agostini N, Premuda G, Mellone U, Panuccio M, Logozzo B, Bassi E, & Cocchi L. 2005 Influence of wind and geography on orientation behavior of adult Honey Buzzards *Pernis apivorus* during migration over water. *Acta Ornithologica* 40: 71-74.
- Mateos-Rodríguez M & Liechti F. 2011. How do diurnal long-distance migrants select flight altitude in relation to wind? *Behavioral Ecology* 23: 403-409.
- Panuccio M. 2011 Wind effects on visible raptor migration in spring at the Strait of Messina, southern Italy. *J. Raptor Res.* 45: 88-92.
- Panuccio M & Agostini N. 2006. Spring migration of Pallid (*Circus macrourus*) and Montagu's Harriers (*Circus pygargus*) in relation to sex and age classes at two watchsites on the Central Mediterranean. *Buteo* 15: 3-10.
- Panuccio M, Agostini N, Mellone U & Bogliani G. 2013. Circannual variation in movement patterns of the black kite (*Milvus migrans migrans*): a review. *Ethol. Ecol. Evol.* <http://dx.doi.org/10.1080/03949370.2013.812147>