

**RELAZIONE DI INCIDENZA**

**Elettrodotto 380 kV semplice terna "S.E. Colunga - S.E. Calenzano" ed opere connesse**

**PRESCRIZIONE A1 DECRETO COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DM 0000275 del 17/11/2014**

*Adozione di un sistema a loop passivo al fine di contenere l'induzione magnetica generata nel tratto in doppia terna, in ingresso alla S.E. di Calenzano*

**RELAZIONE DI INCIDENZA**



**Storia delle revisioni**

00	30/04/2016	Prima emissione

Elaborato	Verificato	Approvato
 Dott. L. Morra Dott. A. Molino Dott. M. Ribone	M. Frapporti (ING/SI/SAM)	N. Rivabene (ING/SI/SAM)

m010CI-LG001-r02

## RELAZIONE DI INCIDENZA

### INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>4</b>
1.1	Premessa.....	4
1.2	Criteri di redazione dello Studio.....	5
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>6</b>
2.1	Descrizione del tracciato oggetto di loop passivo .....	6
2.2	Modifiche rispetto alla soluzione autorizzata con Decreto VIA DM 0000275 del 17/11/2014.....	7
2.2.1	Il sistema a loop passivo.....	7
2.2.1.1	Altezza dei sostegni .....	11
2.2.2	Ulteriori mitigazioni necessarie per il rispetto dell'obiettivo di qualità sui tutti i ricettori interessati 12	
2.2.2.1	Tipologia dei sostegni .....	12
2.2.2.2	Modifica all' Elettrodotto 380 kV dt "Calenzano – Suvereto/Marginone (ex Poggio a Caiano)" esistente.....	14
2.3	Fase di cantiere .....	15
2.3.1	Cantierizzazione accesi e aree sostegni.....	15
<b>3</b>	<b>VALUTAZIONE DI INCIDENZA .....</b>	<b>17</b>
3.1	Premessa.....	17
3.1.1	Metodologia per la definizione dello status conservazionistico delle specie .....	17
3.1.2	Metodologia per la valutazione del rischio per l'avifauna .....	20
3.2	SIC IT5150001 - La Calvana .....	24
3.2.1	Inquadramento generale .....	24
3.2.2	Avifauna caratterizzante il sito .....	25
3.2.2.1	Check list e status conservazionistico .....	25
3.2.2.2	Nidificazione.....	27
3.2.3	Identificazione degli effetti potenziali sul Sito legati al rischio di collisione.....	29
3.2.3.1	Sensibilità al rischio di collisione.....	29
3.2.4	Conclusioni.....	30
3.3	SIC IT5140008 - Monte Morello .....	32
3.3.1	Inquadramento generale.....	32
3.3.2	Avifauna caratterizzante il sito .....	33
3.3.2.1	Check list e status conservazionistico .....	33
3.3.2.2	Nidificazione.....	33
3.3.3	Identificazione degli effetti potenziali sul sito legati al rischio di collisione .....	35
3.3.3.1	Sensibilità al rischio di collisione.....	35
3.3.4	Conclusioni.....	36
3.4	SIC/ZPS IT5140011 - Stagni della Piana Fiorentina e Pratese .....	37
3.4.1	Inquadramento generale.....	37
3.4.2	Avifauna caratterizzante il sito .....	38
3.4.2.1	Check list e status conservazionistico .....	38
3.4.2.2	Nidificazione.....	41
3.4.3	Identificazione degli effetti potenziali sul sito legati al rischio di collisione .....	44
3.4.3.1	Sensibilità al rischio di collisione.....	44
3.4.4	Conclusioni.....	46
3.5	Migrazioni .....	48
3.5.1	La migrazione dei rapaci in Italia .....	48
3.5.1.1	Altezze di volo dei rapaci .....	49
3.5.2	Avifauna migratrice e nidificante lungo le rotte migratorie in Toscana Settentrionale.....	51
3.5.3	Valichi montani interessati da rotte di migrazione dell'avifauna .....	52
3.5.4	Zone di Protezione lungo le rotte migratorie .....	53
3.5.4.1	Corridoio Est Piana Fiorentina .....	53

## RELAZIONE DI INCIDENZA

3.5.4.2	Gabbianello .....	54
3.6	Rete Ecologica .....	55
3.6.1	Rete Ecologica della Provincia di Firenze .....	55
<b>4</b>	<b>QUADRO DI SINTESI DELLE INTERFERENZE E CONCLUSIONI .....</b>	<b>56</b>
<b>5</b>	<b>INTERVENTI DI MITIGAZIONE .....</b>	<b>57</b>

### ELENCO ELABORATI CARTOGRAFICI

Si riportano di seguito, gli elaborati cartografici che accompagnano la presente relazione:

CODICE	DENOMINAZIONE	SCALA
DEDR04002BSA00629_01	Inquadramento generale	1:25.000
DEDR04002BSA00629_02	Rete Ecologica	1:25.000

### ELENCO ALLEGATI

#### ALLEGATO 1 – FORMULARI STANDARD

SITO	CODICE	DENOMINAZIONE
SIC	IT5150001	LA CALVANA
SIC	IT5140008	MONTE MORELLO
SIC/ZPS	IT5140011	STAGNI DELLA PIANA FIORENTINA e PRATESE

Fonte: MATTM - Le schede fanno riferimento all'invio alla Commissione Europea dell'ottobre 2014  
([ftp://ftp.dpn.minambiente.it/Natura2000/TrasmissioneCE\\_2014/](ftp://ftp.dpn.minambiente.it/Natura2000/TrasmissioneCE_2014/))

## RELAZIONE DI INCIDENZA

### 1 INTRODUZIONE

#### 1.1 Premessa

Il progetto del "Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse" è stato sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale ministeriale, conclusasi positivamente con il decreto di compatibilità ambientale DM 0000275 del 17/11/2014.

In tale decreto, al punto 1 si riporta quanto segue: *"In merito al tratto a doppia terna del nuovo elettrodotto Colunga - Calenzano, prima dell'ingresso alla S.E. di Calenzano, (linea esistente Bargi-Calenzano e nuova linea Colunga Calenzano), data la criticità dell'area per la presenza di aree edificate prossime al progetto e di recettori sotto linea, in applicazione del principio di precauzione in merito al rispetto dei limiti di cui al DPCM 08/07/2003, il proponente, prima della chiusura della Conferenza dei Servizi decisoria da tenersi presso il MISE, dovrà calcolare le DPA nella configurazione più impattante, al fine di fornire il risultato più cautelativo, così come indicato nel D.M 29/05/2008 e nelle Disposizioni Integrative e Interpretative vers.7.4 di Ispra. A- valle delle suddette analisi e simulazioni nel caso si dovesse verificare il mancato rispetto dei limiti di cui al DPCM 08/07/2003, si prescrive l'interramento dell'elettrodotto. Altra soluzione progettuale alternativa che il proponente ritenesse di proporre al fine di superare le criticità riscontrate; dovrà essere sottoposta a Verifica di Assoggettabilità a VIA, di cui all'art.20 del D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii. e da ciò potranno scaturire ulteriori conseguenti prescrizioni"*.

Al fine di rispondere a tale prescrizione, Terna ha prodotto un studio sui campi elettromagnetici in cui è stata calcolata, con modello tridimensionale, l'induzione magnetica generata dall'elettrodotto in progetto, trasmesso con nota prot. TRISPA/2015 0001422 del 17/02/2015 e successivamente integrato e trasmesso con nota prot. TE/2015 0005387 del 29/10/2015. Al fine di risolvere le criticità individuate, è stato progettato un **sistema a loop passivo**, nel tratto in doppia terna in ingresso alla S.E. di Calenzano.

I risultati dei calcoli effettuati considerando tale sistema di loop e le modifiche progettuali ad esso associate, dimostrano che, anche nelle condizioni di esercizio peggiori, si producono campi inferiori a quelli associabili all'attuale semplice terna "Calenzano - Bargi" con la corrente massima mediana registrata nel corso dell'anno 2013 nelle normali condizioni di esercizio, in linea con i dettami delle "Disposizioni integrative/interpretative Vers. 7.4" del D.M. 29 Maggio 2008, "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti".

Tale modifica progettuale, secondo la nota della Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali del MATTM prot.n. DVA-6784 del 10/03/2016, deve essere sottoposta a Verifica di Assoggettabilità a VIA, di cui all'art.20 del D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii..

Il presente documento rappresenta la **Relazione di incidenza** relativa all'inserimento di un sistema a loop passivo sul tratto in doppia terna in ingresso alla S.E. di Calenzano e si propone di valutare quali siano le modifiche che esso comporta rispetto alle potenziali incidenze sui Siti Natura 2000, già valutate per il progetto complessivo autorizzato in sede di VIA.

L'oggetto del presente studio riguarda quindi la le modifiche apportate al progetto autorizzato seguito dell'applicazione di quanto prescritto dal DM 0000275 del 17/11/2014, tali modifiche di fatto prevedono:

- il mantenimento della medesima localizzazione dei sostegni rispetto al progetto autorizzato con DEC VIA, a meno di limitate ottimizzazioni, dell'ordine di pochi metri, non significative
- minime variazioni strutturali dei sostegni, tra cui l'inserimento di un'ulteriore mensola per lato e di un doppio cimino (loop), che ha comportato un limitato aumento delle altezze dei sostegni, per garantire il franco dal suolo e dalla vegetazione;
- la modifica tipologica di 4 sostegni in progetto che erano inizialmente previsti di tipo tradizionale a traliccio che vengono invece uniformati a tutti gli altri sostegni del tratto in esame, con tipologia

## RELAZIONE DI INCIDENZA

tubolare, al fine di ridurre ulteriormente l'induzione magnetica (218, 230, 231, 232 dell'elettrodotto 380 kV doppia terna "Colunga-Calenzano");

- la modifica all'elettrodotto esistente a 380 kV dt "Calenzano – Suvereto/Marginone (ex Poggio a Caiano)" in ingresso alla Stazione Elettrica di Calenzano, anche in questo caso con la sostituzione dei sostegni esistenti (2M e 3M) con tipologie tubolari e l'innalzamento e spostamento all'interno della stazione del sostegno 3M, sempre al fine di garantire il rispetto degli obiettivi di qualità per tutti i ricettori interessati dal progetto per tutti gli scenari di flusso analizzati.

In linea con le analisi effettuate nell'ambito del progetto complessivo autorizzato, si è considerato che un progetto come quello in esame possa avere un'interferenza potenziale indiretta su Siti come quelli interessati, che distano dalle opere di progetto, fino a 2,5 km.

Come si evince dalla **Tavola DEDR04002BSA00629\_01 "Inquadramento generale"**, il tratto di elettrodotto in doppia terna su cui è previsto l'inserimento del sistema a loop passivo non interferisce direttamente con alcun Sito Natura 2000, ma nel buffer di 5 km sono presenti 3 siti, sintetizzati nella tabella che segue, per i quali è possibile un'interferenza indiretta.

**Tabella 1: Siti Natura 2000 presenti nel buffer di 5 km**

SITO	CODICE	DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE	DISTANZA
SIC	IT5150001	LA CALVANA	Dorsale calcarea con presenza di fenomeni carsici superficiali e profondi, da lungo tempo utilizzata dall'uomo, degradata da incendio e pascolo. Il paesaggio presenta comunque caratteri di buona qualità.	1,9 km circa
SIC	IT5140008	MONTE MORELLO	Rilievo calcareo, oggi in gran parte coperto da rimboschimenti risalenti all'ultimo secolo, conserva alcune aree con vegetazione naturale.	0,4 km circa
SIC/ZPS	IT5140011	STAGNI DELLA PIANA FIORENTINA e PRATESE	Sistema di zone umide artificiali disperse in una matrice altamente antropizzata, di facile fruibilità nell'ambito dell'area metropolitana Firenze-Prato-Pistoia.	2,1 km circa

## 1.2 Criteri di redazione dello Studio

Il presente documento non rimette in discussione le valutazioni già effettuate per il tracciato che ha ottenuto la compatibilità ambientale. In questa sede ci si dedica esclusivamente a valutare la compatibilità delle modifiche apportate dall'inserimento del sistema a loop passivo, con gli obiettivi di conservazione dei Siti Natura 2000.

Nel seguito si riassumono le potenziali interferenze ipotizzate per il progetto autorizzato nel tratto in esame.

FASE	INTERFERENZA	DESCRIZIONE
Cantiere	Uso di risorse naturali	Rimozione di terreno fertile
	Fattori di alterazione morfologica del territorio e del paesaggio	Escavazione
		Occupazione, consumo, e alterazione del suolo (fondazioni sostegni)

## RELAZIONE DI INCIDENZA

	Fattori di inquinamento e di disturbo ambientale	Produzione di rumori e polveri
		Eventuale inquinamento del suolo/ambiente idrico
<b>Esercizio</b>	Fattori di inquinamento e di disturbo ambientale	Rischio di collisione per l'avifauna
	Uso di risorse naturali	Ripristino ambientale delle aree interferite ad esclusione della superficie di insidenza dei sostegni
<b>Fine esercizio</b>	Uso di risorse naturali	Ripristino ambientale delle aree interferite
	Fattori di alterazione morfologica del territorio e del paesaggio	Restituzione di suolo
	Fattori di inquinamento e di disturbo ambientale	Produzione di rumori e polveri
		Eventuale inquinamento del suolo/ambiente idrico

In particolare la Relazione di Incidenza del progetto approvato in sede di VIA, per il tratto in esame, rivelava una potenziale perturbazione nei confronti delle specie faunistiche che popolano gli intorno dell'area di intervento, essenzialmente ascrivibili a:

1. produzione di rumore in fase cantiere;
2. emissioni in atmosfera di polveri in fase di cantiere;
3. presenza dell'elettrodotto in fase di esercizio, con aumento del rischio di collisione per l'avifauna.

Considerando che l'introduzione del sistema a loop passivo non ha alcuna implicazione sulle potenziali interferenze in fase di cantiere, né in fase di fine esercizio, ci si limiterà a trattare le incidenze in fase di esercizio del nuovo tratto di linea in esame.

Essendo inoltre l'area di intervento esterna ai Siti Natura 2000 individuati, si esclude la trattazione dettagliata degli habitat, della fauna terrestre e delle componenti abiotiche.

**Il presente documento risulta pertanto focalizzato sulle possibili ulteriori incidenze che, a seguito dell'introduzione del sistema a loop passivo, si possono ipotizzare per la fase di esercizio della linea.**

Le modifiche apportate al progetto approvato, ovvero la presenza di una fune di guardia aggiuntiva e di due nuovi conduttori, oltre che un limitato aumento delle altezze dei sostegni, possono infatti avere come unica conseguenza un potenziale aumento del **rischio di collisione per l'avifauna**.

## 2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 2.1 Descrizione del tracciato oggetto di loop passivo

Il tratto di elettrodotto oggetto di loop passivo ha inizio in corrispondenza del sostegno 218, dove il tracciato della linea Colunga-Calenzano prosegue la sua percorrenza in palificata doppia terna con l'elettrodotto esistente 380 kV semplice terna "Bargi Stazione – Calenzano", che sarà raccordato all'elettrodotto in progetto tramite l'infissione di un nuovo sostegno in asse linea esistente, 71a; tale intervento consentirà la demolizione del tratto di elettrodotto "Bargi Stazione – Calenzano" non più utilizzato; la realizzazione dell'ingresso in palificata doppia terna permetterà di ridurre al minimo gli ingombri, anche adottando dove possibile tipologie di sostegni compatti, e con un opportuna disposizione delle fasi di ridurre l'induzione magnetica generata.

Arrivati in corrispondenza del sostegno n° 221 il tracciato attraversa l'Autostrada A1 "del Sole", e successivamente percorre un tratto in adiacenza, prima sulla sponda Nord poi su quella Est, del Torrente Garille; arrivati in corrispondenza del sostegno n° 230 il tracciato devia in direzione Est, fino a portarsi sui

## RELAZIONE DI INCIDENZA

due stalli dedicati all'interno della Stazione Elettrica di Calenzano, localizzata nel territorio comunale dell'omonimo comune.

### 2.2 Modifiche rispetto alla soluzione autorizzata con Decreto VIA DM 0000275 del 17/11/2014

#### 2.2.1 Il sistema a loop passivo

A seguito delle richieste da parte del Ministero dell'Ambiente ed a valle delle relazioni di calcolo prodotte sui possibili scenari di rete della linea Colunga-Calenzano in progetto, TERNA ha ipotizzato una soluzione mitigativa, analizzando il caso peggiorativo di linea in progetto con portate in funzionamento normale, secondo quanto definito dalla Norma CEI 11-60 e flussi discordi.

La soluzione proposta prevede l'inserimento di un "loop passivo", rappresentato da un circuito costituito da conduttori ausiliari disposti sugli stessi sostegni (con la sola aggiunta di due mensole ed un cimino modificato) e collegati in parallelo tra loro alle estremità del tratto di loop.

Il principio di funzionamento dei circuiti di compensazione passivi deriva dal fatto che le correnti indotte da un campo magnetico in un generico circuito chiuso su se stesso, generano a loro volta un campo magnetico che tende a compensare parzialmente il campo inducente. Questo principio può essere adottato per ridurre il campo magnetico associato alle linee elettriche, installando dei conduttori addizionali paralleli ai conduttori di linea e connettendoli in modo tale da creare una o più spire (anche chiamate loop passivi).

Una soluzione per aumentare la corrente indotta e il conseguente effetto schermante, consiste nel diminuire il valore della resistenza R e inserire, in serie alla spira stessa, un condensatore di compensazione che riduca in parte le induttanze in gioco.

La geometria a tre rami, due maglie, garantisce il funzionamento del loop per qualsiasi condizione di esercizio delle due terne poste sulla stessa palificazione.

Diversi calcoli effettuati con il modello bidimensionale hanno dimostrato che il complesso delle due terne e del loop produce campi magnetici che non sono mai più alti di quelli prodotti senza il loop, anche quando la doppia terna funziona in modo ottimizzato.

La soluzione finale, frutto dei numerosi calcoli effettuati, è un loop dalle seguenti caratteristiche:

- lunghezza: circa 3100 m (dal portale di stazione fino al sostegno n° 218 di linea);
- n° di conduttori: tre (all-acc da 40,5 mm di diametro) di cui, due disposti sulla verticale dei conduttori di energia inferiori a una quota più bassa da questi tale da garantire la tenuta alle sollecitazioni elettriche (-7,2 m) e un terzo, posto in alto, su una delle due punte del cimino (l'altra punta porta la fune di guardia);
- loop compensato con tre condensatori di ottimizzazione da 4 mF (uno per ciascun ramo).

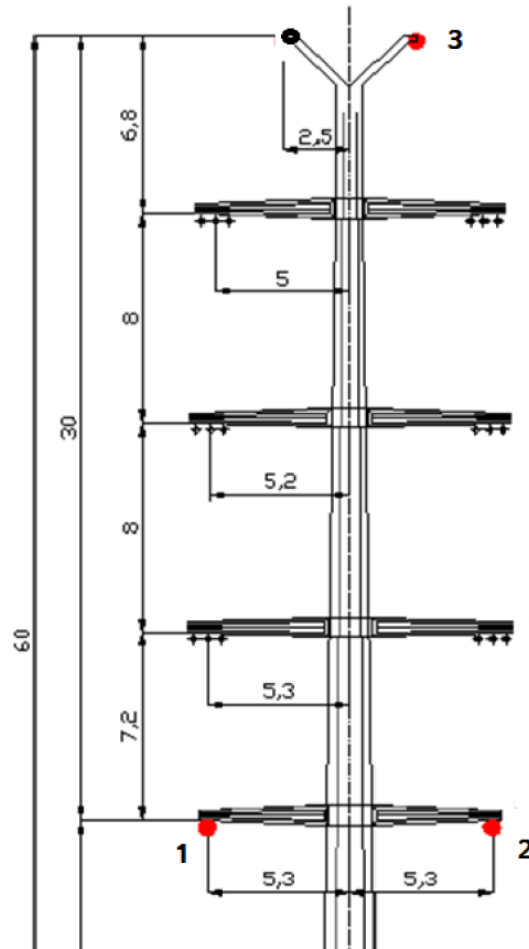
In condizioni di funzionamento della doppia terna pari alla portata in servizio normale con i flussi di energia discordi, le correnti che s'inducono naturalmente nel loop per effetto dell'accoppiamento magnetico sono le seguenti.

**Tabella 2: corrente, in ampiezza e fase, circolante nei conduttori del loop passivo**

Conduttore	Modulo [A]	Fase [°sess]
1	684	-154
2	673	-132
3	1332	36



## RELAZIONE DI INCIDENZA



**Figura 1: dettaglio del dispositivo di loop passivo su un tubolare monostelo in amarro**

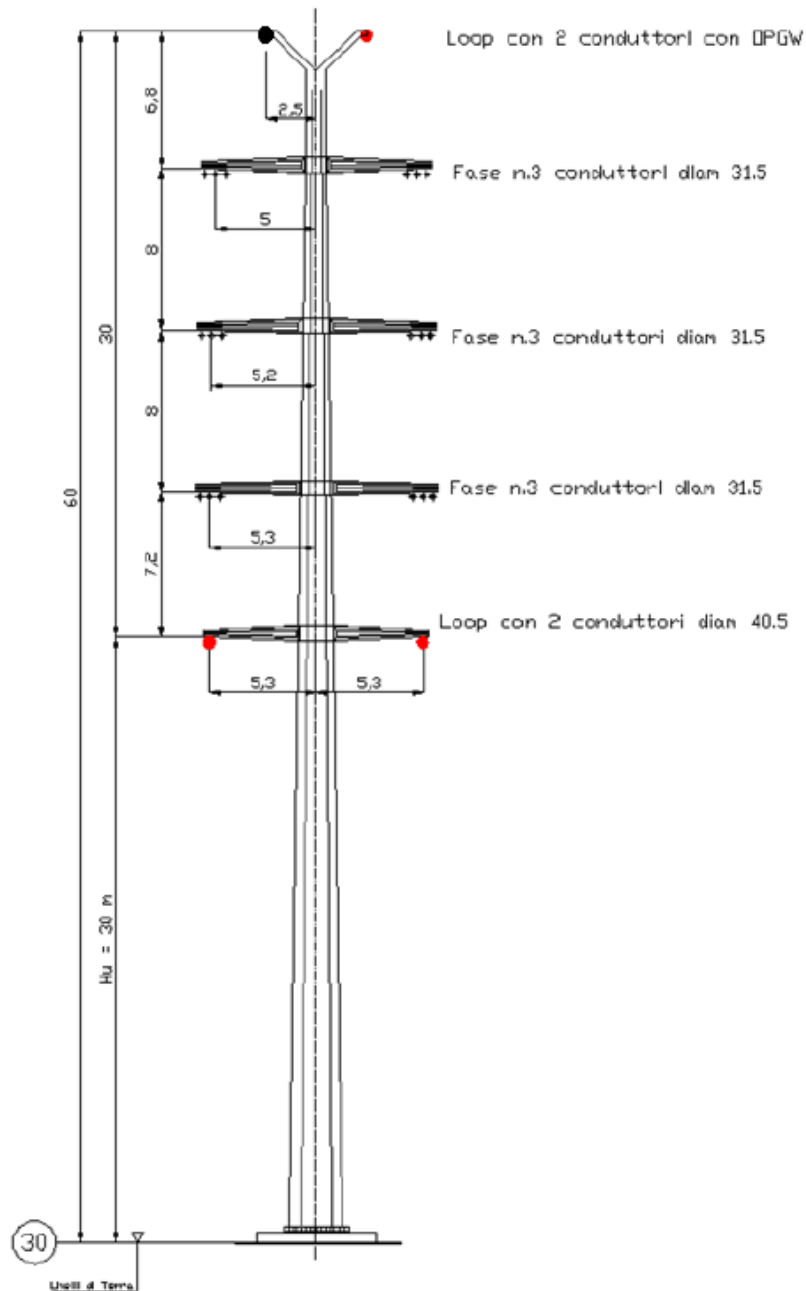
La geometria a tre rami, due maglie, garantisce il funzionamento del loop per qualsiasi condizione di esercizio delle due terne poste sulla stessa palificazione. Diversi calcoli effettuati con il modello bidimensionale hanno dimostrato che il complesso delle due terne e del loop produce campi magnetici che sono sempre più bassi di quelli prodotti senza il loop, anche quando la doppia terna funziona in modo ottimizzato.

Per i dettagli relativi al dispositivo di loop passivo si rimanda alla relazione tecnica prodotta da CESI n. B5021920.



**RELAZIONE DI INCIDENZA**

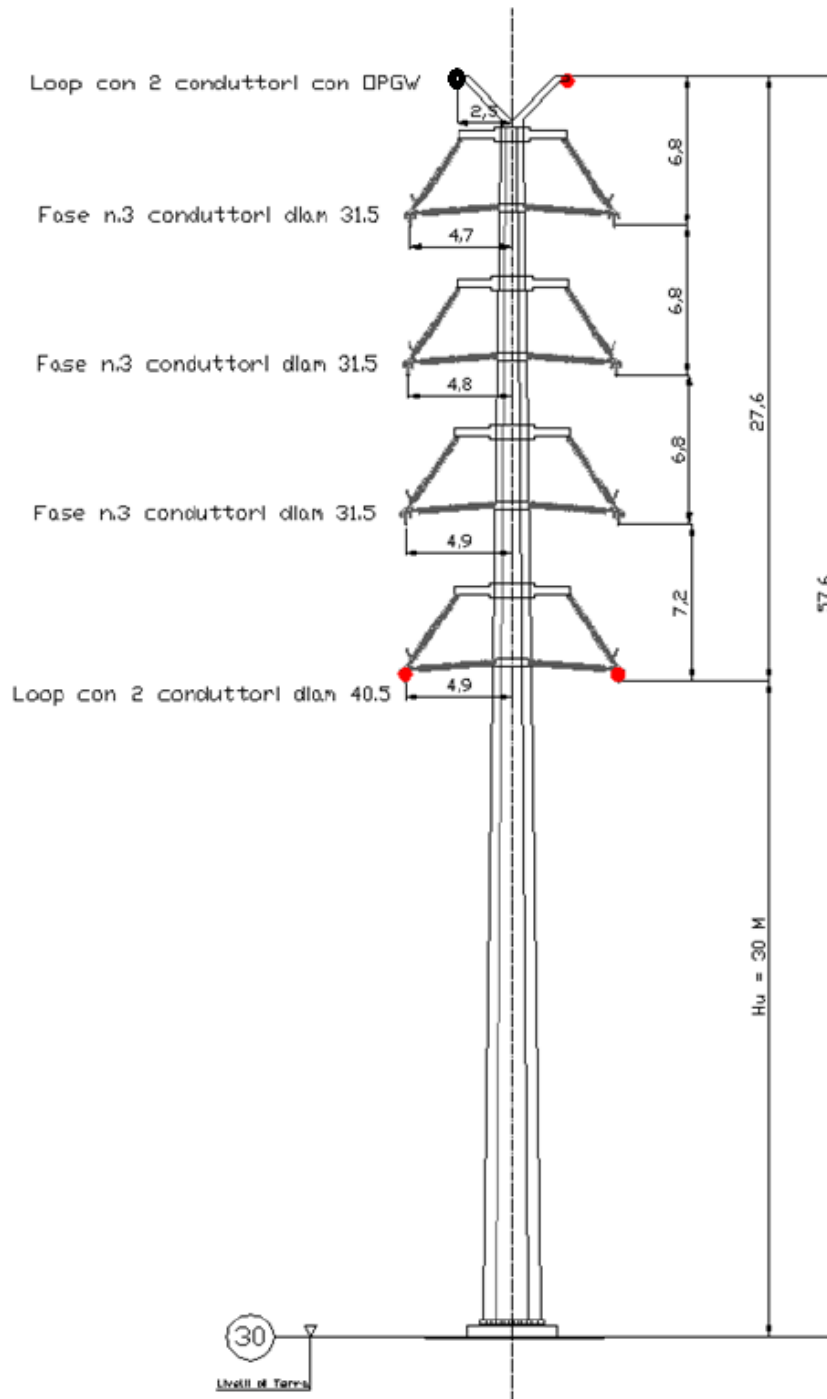
Sostegni Tubolari Monostelo: Schema generale serie 380kV dt tipo "AM" e "AC"



**Figura 2: sostegno tubolare monostelo in amarro**

## RELAZIONE DI INCIDENZA

Sostegni Tubolari Monostelo: Schema generale serie 380kV dt tipo "MDT" e "PDT"



**Figura 3: sostegno tubolare monostelo in sospensione**

## RELAZIONE DI INCIDENZA

### 2.2.1.1 Altezza dei sostegni

Le uniche differenze del sistema in esame rispetto al progetto che ha ottenuto la compatibilità ambientale sono legate alla struttura dei sostegni ed in particolare all'aggiunta di tre conduttori di loop (due in asse con i conduttori di energia della DT ed uno al posto di una fune di guardia), oltre che ad un limitato aumento delle altezze totali.

Quest'ultima modifica rispetto al progetto precedentemente valutato in sede di VIA si è resa necessaria al fine di mantenere il franco di sicurezza dei conduttori dal suolo e dalla vegetazione, anche in caso di freccia massima. Da normativa tale franco, nel caso di tensione nominale a 380 kV, non deve essere inferiore ai 7m.

Al fine di garantire tale franco, e contenere ovunque possibile il taglio della vegetazione, anche a seguito dell'inserimento di altri due conduttori di loop inferiori, si sono mantenute le stesse altezze da terra, previste prima per il conduttore di energia più basso, comportando un inevitabile aumento delle altezze totali dei sostegni.

Tale aumento è stato, comunque, contenuto grazie allo sforzo progettuale di compattare al massimo le teste dei sostegni, che risultano in questo caso più piccole delle precedenti presentate nel progetto approvato con DEC VIA.

L'aumento delle altezze è risultato mediamente contenuto in un ordine del 5%; solo in un caso (sostegno n. 218) l'aumento è significativo (27%), mentre in due casi è stata ridotta l'altezza totale rispetto al progetto approvato.

Nel complesso comunque l'aumento delle altezze non ha comportato in alcun caso la necessità di colorazioni bianche e rosse aggiuntive rispetto al progetto approvato, poiché la progettazione ha permesso di contenere entro i 61 m l'altezza dei sostegni che già non li superavano. Tale altezza rappresenta il limite oltre il quale è necessario colorare il terzo superiore del sostegno con strisce bianche (RAL 9010) e rosse (RAL 2002) alternate, per la sicurezza del volo a bassa quota.

Si segnala inoltre la modifica tipologica di alcuni sostegni in progetto, inizialmente previsti di tipo tradizionale, poi sostituiti da tipologia tubolare (218, 230, 231 e 232).

Nelle successive tabelle sono indicate le caratteristiche dei sostegni, in termini di altezza e tipologia di sostegno.

CARATTERISTICHE SOSTEGNO	ALTEZZA da p.c. (h da terra del conduttore di loop)	ALTEZZA UTILE (h. da terra del conduttore di energia più basso)	ALTEZZA TOT	NOTE
Picch. Num.	(m)	(m)	(m)	
<b>Elettrodotto 380 kV Colunga Calenzano – Tratto in dt con elettrodotto 380 kV Bargi Calenzano</b>				
218	30	37.2	60	Sost. Serie 380 kV dt TUBOLARE MONOSTELO
219	30	37.2	57,6	Sost. Serie 380 kV dt TUBOLARE MONOSTELO
220	30	37.2	57,6	Sost. Serie 380 kV dt TUBOLARE MONOSTELO
221	30	37.2	57,6	Sost. Serie 380 kV dt TUBOLARE MONOSTELO
222	30	37.2	60	Sost. Serie 380 kV dt TUBOLARE MONOSTELO
223	30	37.2	60	Sost. Serie 380 kV dt TUBOLARE MONOSTELO
224	30	37.2	60	Sost. Serie 380 kV dt TUBOLARE MONOSTELO
225	30	37.2	60	Sost. Serie 380 kV dt TUBOLARE MONOSTELO
226	30	37.2	57,6	Sost. Serie 380 kV dt TUBOLARE MONOSTELO

## RELAZIONE DI INCIDENZA

227	30	37.2	57,6	Sost. Serie 380 kV dt TUBOLARE MONOSTELO
228	30	37.2	57,6	Sost. Serie 380 kV dt TUBOLARE MONOSTELO
229	30	37.2	57,6	Sost. Serie 380 kV dt TUBOLARE MONOSTELO
230	42	49.2	72	Sost. Serie 380 kV dt TUBOLARE MONOSTELO
231	42	49.2	69,6	Sost. Serie 380 kV dt TUBOLARE MONOSTELO
232	42	49.2	72	Sost. Serie 380 kV dt TUBOLARE MONOSTELO
PD	21	21	23	Portale Calenzano

### 2.2.2 Ulteriori mitigazioni necessarie per il rispetto dell'obiettivo di qualità sui tutti i ricettori interessati

È stato necessario prevedere ulteriori interventi mitigativi sul primo progetto di loop passivo presentato (B5001252) al fine di garantire il rispetto dell'obiettivo di qualità anche per i quattro recettori in ingresso alla S.E. di Calenzano (R44, R45, R46 e R47 Edificio 3) che nell'assetto progettuale precedente, presentavano un'induzione alla quota gronda superiore a 3  $\mu$ T, comunque inferiore all'induzione alla quale, ad oggi, risultano esposti.

Tali modifiche riguardano, essenzialmente:

- ✓ Per l'elettrodotto in progetto 380 kV doppia terna "Colunga-Calenzano":
  - l'utilizzo della tipologia tubolare al posto del traliccio per tutti i sostegni in progetto.
- ✓ Per l'elettrodotto esistente 380 kV doppia terna "Calenzano-Suvereto/Marginone":
  - per il sostegno 2M, l'utilizzo di una tipologia tubolare al posto del traliccio;
  - per il sostegno 3M, spostamento, innalzamento e utilizzo di una tipologia tubolare al posto del traliccio. In particolare lo spostamento è stato eseguito in asse linea, trasladando il palo verso la stazione fino a portarlo all'interno di essa.

L'utilizzo dei pali tubolari, in particolare per i sostegni 232, 2M e 3M, con mensole di geometrie ridotte rispetto a quelle dei tralicci, determina una riduzione dei campi magnetici generati.

Le modifiche di cui sopra, oltre ad apportare tale riduzione dei campi magnetici in tutta l'area circostante comportano anche una diminuzione della pressione degli elettrodotti sul territorio limitrofo la S.E. di Calenzano, visto lo spostamento all'interno dell'area di stazione del sostegno 3M della Calenzano-Suvereto/Marginone. Inoltre, è omogeneizzata la tipologia di sostegni, attraverso l'utilizzo, anche per la linea esistente Calenzano-Suvereto/Marginone, di pali di tipologia tubolare.

#### 2.2.2.1 Tipologia dei sostegni

Come anticipato, al fine di al fine di garantire il rispetto dell'obiettivo di qualità anche per i quattro recettori in ingresso alla S.E. di Calenzano (R44, R45, R46 e R47 Edificio 3) tutti i sostegni inizialmente previsti con tipologia a traliccio sono stati sostituiti con tipologie tubolari.

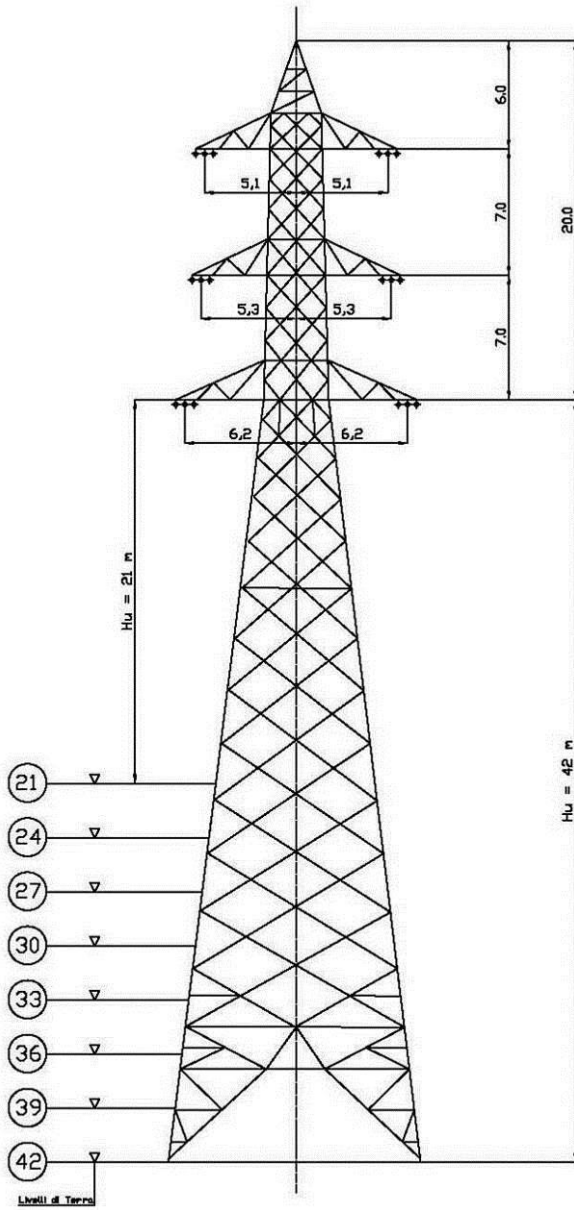
Tale modifica, oltre agli evidenti benefici in termini di riduzione dell'induzione magnetica, presenta un impatto positivo dal punto di vista della percezione visiva, compensando in parte il maggiore impatto legato all'aumento dell'altezza di alcuni sostegni rispetto al progetto autorizzato con DEC VIA (218, 232) e mitigando comunque l'impatto anche in quelli che non hanno subito modifiche significative (230, 231).

Tale modifica tipologica permette di limitare l'impatto del singolo sostegno dal momento che i sostegni tubolari presentano un minore ingombro alla base rispetto a quelli a traliccio, limitando la sottrazione di

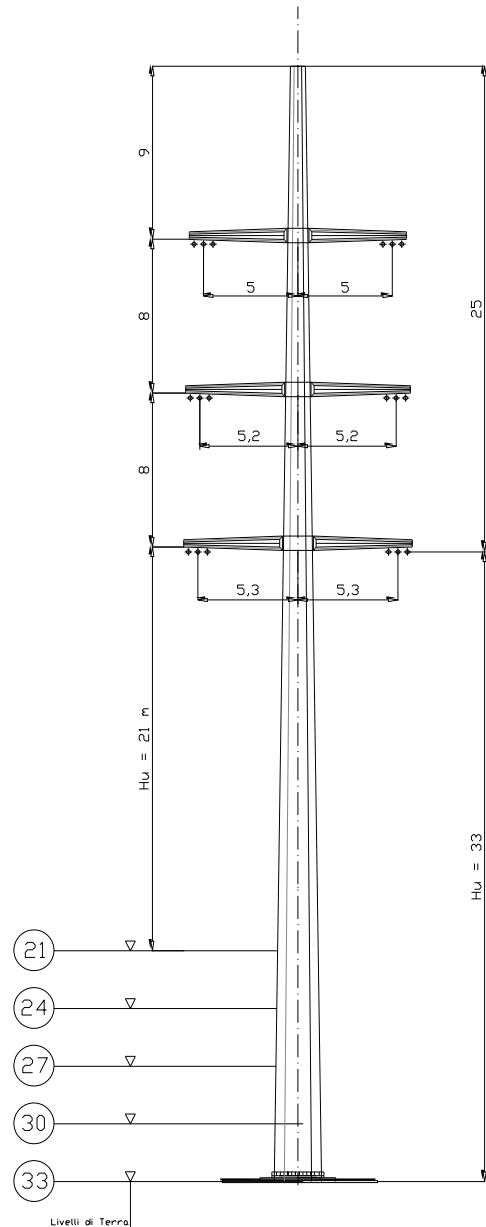
## RELAZIONE DI INCIDENZA

suolo. L'omogeneità tipologica per tutti i sostegni in progetto permette, inoltre, una mitigazione dell'impatto della linea nel suo complesso, particolarmente evidente nelle viste panoramiche.

Di seguito il confronto tra i sostegni di tipologia EA (dt Sost. Serie 380 kV Doppia Terna Basi Strette), e quelli di tipologia tubolare:



**Figura 4: Sostegno Serie 380 kV DT trinata basi strette (testa compatta) in amarro**



**Figura 5: Sostegni Serie 380 kV DT trinata Monostelo in amarro**

## RELAZIONE DI INCIDENZA

### 2.2.2.2 Modifica all' Elettrodotto 380 kV dt "Calenzano – Suvereto/Marginone (ex Poggio a Caiano)" esistente

Come anticipato il sistema in esame finalizzato a garantire il rispetto dell'obiettivo di qualità in tutti i ricettori, comporta anche la necessità di una modifica all'Elettrodotto 380 kV dt "Calenzano – Suvereto/Marginone (ex Poggio a Caiano)" esistente consistente nella sostituzione di 2 sostegni in ingresso alla Stazione Elettrica di Calenzano e portale interno, come da schema che segue.

CARATTERISTICHE SOSTEGNO	ALTEZZA da p.c. (h da terra del conduttore di loop) (m)	ALTEZZA UTILE (h. da terra del conduttore di energia più basso) (m)	ALTEZZA TOT (m)	NOTE
<b>Elettrodotto 380 kV dt "Calenzano – Suvereto/Marginone (ex Poggio a Caiano)"</b>				
<b>2M</b>	No loop	48	73	Sost. Serie 380 kV dt TUBOLARE MONOSTELO
<b>3M</b>	No loop	48	73	Sost. Serie 380 kV dt TUBOLARE MONOSTELO
<b>Portale</b>	No loop	21	23	Portale Calenzano

Nel caso del sostegno 3M è previsto lo spostamento in asse linea, traslando il palo verso la stazione fino a portarlo all'interno di essa. Il sostegno viene inoltre innalzato e sostituito con una tipologia tubolare al posto del traliccio.

## RELAZIONE DI INCIDENZA

### 2.3 Fase di cantiere

Considerando che l'organizzazione del cantiere e le fasi di realizzazione del progetto non sono modificate dall'introduzione del sistema a loop passivo rispetto a quanto approvato con DEC VIA, se ne omette la descrizione nel dettaglio.

#### 2.3.1 Cantierizzazione accessi e aree sostegni

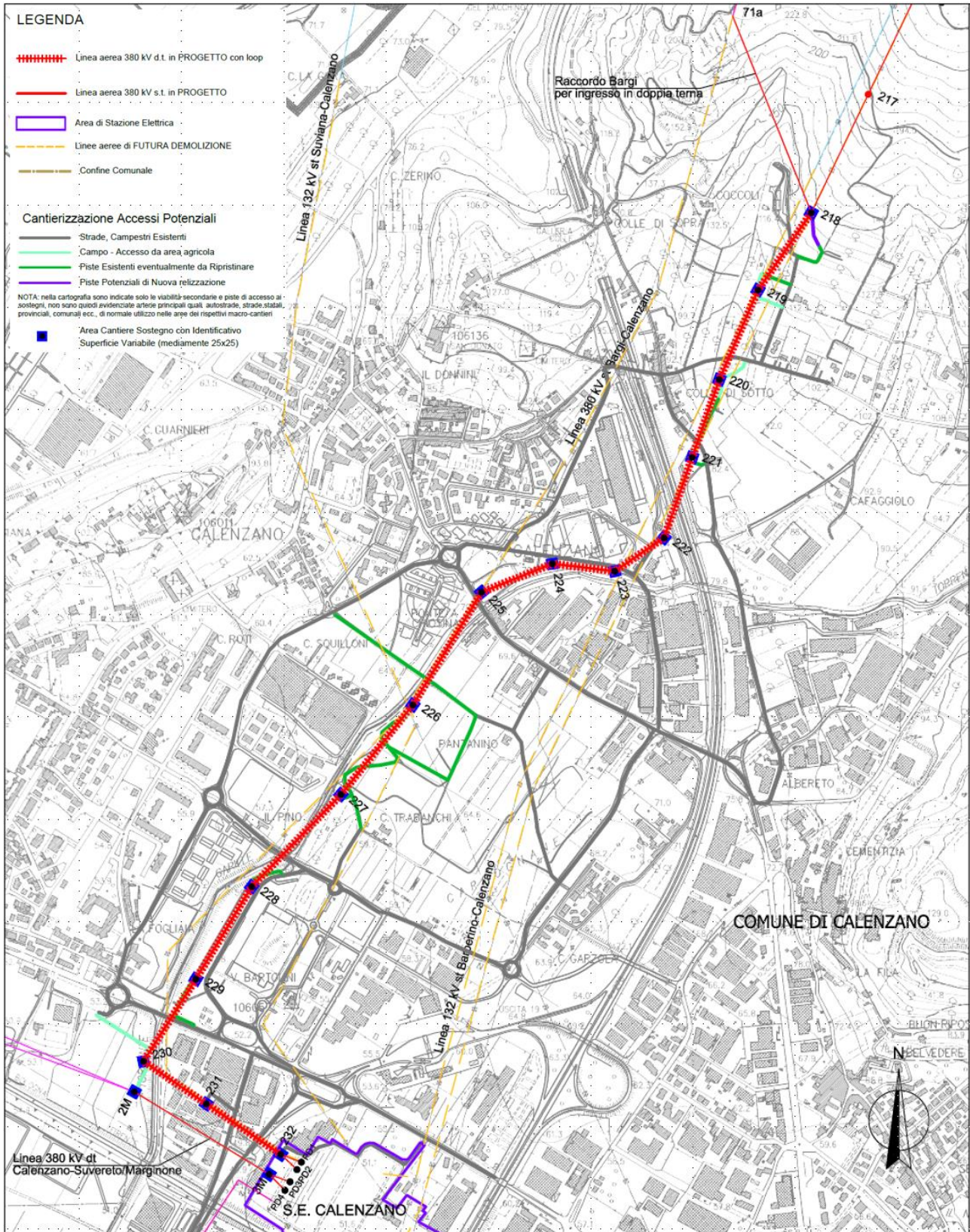
Nell'ambito in esame il territorio risulta essere pianeggiante con una elevata presenza di viabilità e campestri per accedere ai sostegni di nuova realizzazione.

Nel seguito si riporta una tabella, sostegno per sostegno, con l'indicazione del territorio comunale interessato tipo di coltura interessata e sulla modalità di accesso con l'indicazione della lunghezza stimata nel caso di realizzazione di nuove piste.

CARATTERISTICHE AREA/ACCESSO SOSTEGNO				
Picch. (num)	Comune	Coltura (Tipo)	Accesso (Trasporto Materiale)	Pista ( m )
<b>Elettrodotto 380 kV Colunga Calenzano – Tratto in dt con elettrodotto 380 kV Bargi Calenzano</b>				
218	Calenzano	Incolto	Pista Nuova	60
219	Calenzano	Uliveto	Campo	-
220	Calenzano	Uliveto	Campo	-
221	Calenzano	Seminativo	Pista esistente	-
222	Calenzano	Incolto	Strada	-
223	Calenzano	Incolto	Strada	-
224	Calenzano	Incolto	Strada	-
225	Calenzano	Prato	Strada	-
226	Calenzano	Prato	Campo	-
227	Calenzano	Uliveto	Pista Esistente	-
228	Calenzano	Incolto	Pista Esistente	-
229	Calenzano	Incolto	Pista Esistente	-
230	Calenzano	Seminativo	Campo	-
231	Calenzano	Parcheggio	Strada	-
232	Calenzano	SE	In SE	-
PD	Calenzano	SE	In SE	-
<b>Elettrodotto 380 kV dt "Calenzano – Suvereto/Marginone (ex Poggio a Caiano)"</b>				
2M	Calenzano	Seminativo	Campo	-
3M	Calenzano	SE	In SE	-
Portale	Calenzano	SE	In SE	-



**RELAZIONE DI INCIDENZA**



**Figura 6: rappresentazione grafica della viabilità di accesso alle aree di microcantiere**

## RELAZIONE DI INCIDENZA

### 3 VALUTAZIONE DI INCIDENZA

#### 3.1 Premessa

Come già segnalato in premessa, il tracciato oggetto di sistema a loop passivo non interferisce direttamente con il perimetro di Siti Natura 2000, mentre nell'ambito del buffer di 5 km dal progetto sono presenti 3 Siti.

Il tratto di elettrodotto in esame interessa un'area urbanizzata circondata però da ambiti ad elevata naturalità, che vanno dai rilievi calcarei dei Monti della Calvana (a nord-ovest), al rilievo del Monte Morello (a nord) e alle aree umide della piana fiorentina (a sud), con presenza di una certa ricchezza di avifauna.

A più vasta scala vengono inoltre considerati gli ambiti di connessione ecologica tra i Siti suddetti e le altre aree protette presenti nell'area vasta dell'intervento.

Nei seguenti paragrafi verranno illustrate le metodologie adottate per la delineazione dello status conservazionistico e per la definizione della sensibilità al rischio di collisione delle specie avifaunistiche elencate nei Formulare Standard dei tre Siti ricadenti nell'area di studio.

#### 3.1.1 **Metodologia per la definizione dello status conservazionistico delle specie**

Per la definizione dello status conservazionistico delle specie avifaunistiche inserite nelle Schede Formulare Standard dei siti della Rete Natura 2000 presenti nell'area di analisi individuata per l'intervento, è stata verificata la presenza di informazioni relative alle seguenti categorie di tutela (fonte: Repertorio della fauna italiana protetta, Ministero dell'Ambiente, integrato con aggiornamenti normativi):

- L. 157/92 art. 2: specie specificatamente protette all'art. 2 della legge del 11 febbraio 1992;
- L. 157/92: specie protette dalla legge del 11 febbraio 1992;
- 2009/147 CE All.I: allegato 1 direttiva 09/147/CE del 30/11/2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- 2009/147 CE All II/parte A: allegato II/parte A direttiva 09/147/CE del 30/11/2009;
- 2009/147 CE All.II/parte B: allegato II/parte B direttiva 09/147/CE del 30/11/2009;
- 2009/147 CE All.III/parte A: allegato III/parte A direttiva 09/147/CE del 30/11/2009;
- 2009/147 CE All.III/parte B: allegato III/parte B direttiva 09/147/CE del 30/11/2009;
- BERNA Ap.2: allegato 2 convenzione sulla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa, adottata a Berna il 19 settembre 1979;
- BERNA Ap.3: allegato 3 convenzione sulla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa, adottata a Berna il 19 settembre 1979;
- CITES All. A: Allegato A del Regolamento (CE) n. 2307/97;
- CITES All. B: Allegato B del Regolamento (CE) n. 2307/97;
- CITES All. D: Allegato D del Regolamento (CE) n. 2307/97;
- 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;
- Habitat all.2: Allegato 2 alla Direttiva 43/92/CEE "Habitat" denominato **Specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione (Z.S.C.)**. Aggiornato con la Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997;



## RELAZIONE DI INCIDENZA

- Habitat all.4: Allegato 4 alla Direttiva 43/92/CEE "Habitat" denominato **Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa. Aggiornato con la Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997;**
- Habitat all. 5: Allegato 5 alla Direttiva 43/92/CEE "Habitat" denominato **Specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione.** Aggiornato con la Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997;
- Barcellona all. 2: Allegato 2 alla Convenzione di Barcellona per la protezione del Mar Mediterraneo dall'inquinamento; adottata il 16 Febbraio 1976, e approvata con Decisione del Consiglio Europeo 25 luglio 1977, n. 77/585/CEE(G.U.C.E. 19 settembre 1977,n.L 240);
- Endemica: specie il cui areale di distribuzione è rispettivamente limitato all'Italia o si estende anche ai territori vicini;
- Liste rosse Italiane (aggiornamento 2013).

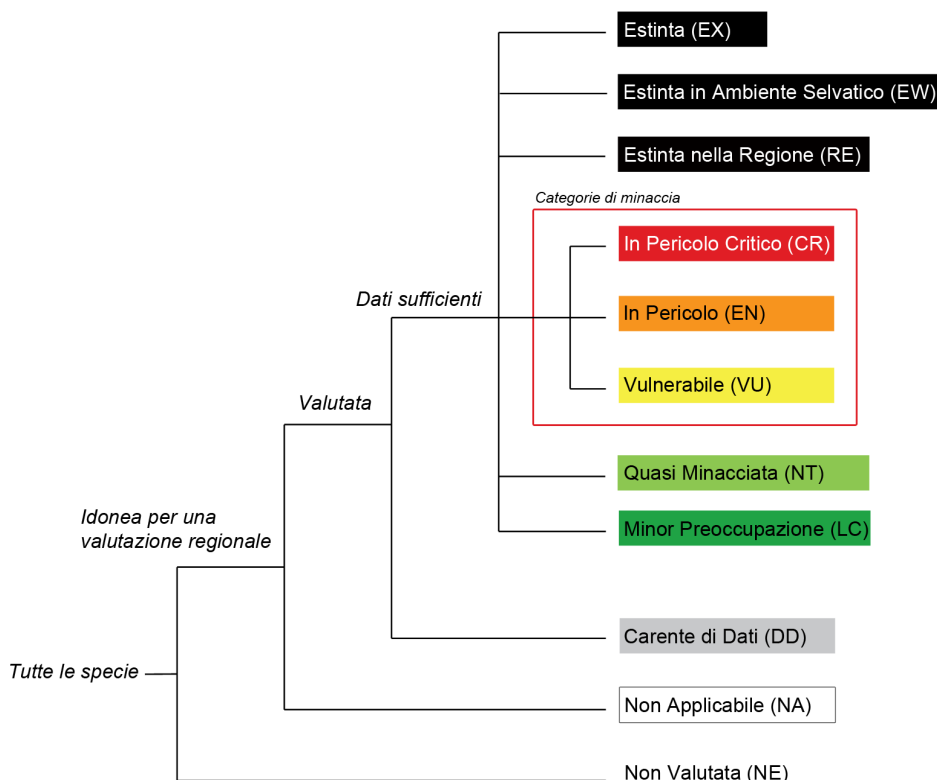
Le categorie di rischio sono 11, da Estinto (EX, *Extinct*), applicata alle specie per le quali si ha la definitiva certezza che anche l'ultimo individuo sia deceduto, e Estinto in Ambiente Selvatico (EW, *Extinct in the Wild*), assegnata alle specie per le quali non esistono più popolazioni naturali ma solo individui in cattività, fino alla categoria Minor Preoccupazione (LC, *Least Concern*), adottata per le specie che non rischiano l'estinzione nel breve o medio termine.

Tra le categorie di estinzione e quella di Minor Preoccupazione si trovano le categorie di minaccia, che identificano specie che corrono un crescente rischio di estinzione nel breve o medio termine: Vulnerabile (VU, *Vulnerable*), In Pericolo (EN, *Endangered*) e In Pericolo Critico (CR, *Critically Endangered*).

Oltre alle categorie citate, a seguito della valutazione le specie possono essere classificate Quasi Minacciate (NT, *Near Threatened*) se sono molto prossime a rientrare in una delle categorie di minaccia, o Carenti di Dati (DD, *Data Deficient*) se non si hanno sufficienti informazioni per valutarne lo stato.

Per le sole valutazioni non effettuate a livello globale si aggiungono due categorie: Estinto nella Regione (RE, *Regionally Extinct*), che si usa per le specie estinte nell'area di valutazione ma ancora presenti in natura altrove, e Non Applicabile (NA, *Not Applicable*), che si usa quando la specie in oggetto non può essere inclusa tra quelle da valutare (per esempio se è introdotta o se la sua presenza nell'area di valutazione è marginale). In ultimo, la categoria Non Valutata (NE, *Not Evaluated*) si usa per le specie che non sono state valutate secondo le Categorie e i Criteri della Red List IUCN.

## RELAZIONE DI INCIDENZA



- IUCN: Categoria IUCN, di cui segue la decodifica dei suffissi principali.

L'ultima Lista Rossa a cura dell'IUCN è stata pubblicata nel 2014. La più recente revisione delle categorie previste dall'IUCN utilizzate nel presente studio prevede le seguenti categorie (gravità decrescente):

- estinta (EX=Extinct): una specie è "estinta" quando non vi è alcun ragionevole dubbio che l'ultimo individuo sia morto;
- estinta in natura (EW=Extinct in the Wild): una specie è estinta in natura quando sopravvivono solo individui in cattività o in popolazioni e/o naturalizzate e al di fuori dell'areale storico;
- gravemente minacciata (CR=Critically Endangered): una specie è "in pericolo in modo critico" quando è di fronte ad un altissimo rischio di estinzione in natura nell'immediato futuro;
- minacciata (EN=Endangered): una specie è "in pericolo" quando non è "in pericolo in modo critico", ma è di fronte a un altissimo rischio di estinzione in natura nel prossimo futuro;
- vulnerabile (VU=Vulnerable): una specie è vulnerabile quando non è "in pericolo in modo critico" o "in pericolo", ma è di fronte a un alto rischio di estinzione in natura nel futuro a medio termine;
- quasi a rischio (NT=Near Threatened): una specie è "quasi a rischio" quando non è "in pericolo in modo critico", "in pericolo" o "vulnerabile", ma potrà esserlo nel prossimo futuro;
- a rischio minimo (LC=Least Concern): una specie è "a basso rischio" quando non si qualifica per alcuna delle categorie di minaccia sopra elencate;
- dati insufficienti (DD=Data Deficient): una specie è a "carenza di informazioni" quando sono inadeguate le informazioni per effettuare direttamente o indirettamente una valutazione sul suo rischio di estinzione, basata sulla distribuzione e/o sullo status della popolazione;
- non valutata (NE=Not Evaluated): una specie è "non valutata" quando non è stato possibile effettuare valutazioni rispetto alla sua possibile categoria nella Lista Rossa. Sono quelle specie che si trovano in

## RELAZIONE DI INCIDENZA

uno stato particolarmente dinamico per le quali non si è ritenuto opportuno, allo stato attuale, fornire una valutazione.

Per il quadro normativo regionale di riferimento per la tutela del patrimonio faunistico è quello delineato nel seguito:

- Legge regionale 6 aprile 2000 n. 56 e s.m.i. (Toscana) "*Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche - modifiche alla legge regionale 23 gennaio 1998, n.7 - modifiche alla legge regionale 11 aprile 1995, n.49*".  
In particolare l'art. 5 specifica che "*Sono considerate protette ai sensi della presente legge tutte le specie animali individuate dall'allegato B, per le quali è vietato:*  
a) *la cattura e l'uccisione;*  
b) *il deterioramento e la distruzione dei siti di riproduzione o di riposo;*  
c) *la molestia, specie nel periodo della riproduzione e dell'ibernazione o del letargo;*  
d) *la raccolta e la distruzione delle uova e dei nidi;*  
e) *la detenzione ed il commercio degli animali, vivi o morti, anche imbalsamati, nonché di loro parti o prodotti identificabili ottenuti dall'animale.*"  
Inoltre nell'allegato B1 sono individuate le specie animali soggette a limitazione nel prelievo.

Infine è indicata la presenza nelle liste di attenzione del RE.NA.TO. Repertorio Naturalistico Toscano ed è stata segnalata la tipologia di habitat legata alle diverse specie.

Nei paragrafi relativi a ciascun Sito è presentata una tabella relativa allo status conservazionistico delle specie avifaunistiche di cui all'Art. 4 della Direttiva 147/2009/CE contenute nei rispettivi formulari standard.

### 3.1.2 Metodologia per la valutazione del rischio per l'avifauna

L'insieme dei rischi per l'avifauna connessi alla presenza di un elettrodotto sono genericamente indicati come "*rischio elettrico*". Tali rischi sono fondamentalmente di due tipi: elettrocuzione e collisione. Nel seguito si dettagliano le dinamiche proprie di questi fenomeni sulla componente avifauna:

**Collisione:** nell'urto contro i cavi elettrici sono maggiormente coinvolti gli uccelli di grandi dimensioni e i volatori lenti come Cormorani, Fenicotteri, Cicogne, Aironi oppure le specie dotate di minore capacità di manovra, come le Anatre e i Galliformi. Il rischio di collisioni è prevalente in condizioni di maltempo e scarsa visibilità possono, quindi, potenzialmente venire colpite tutte le specie, indipendentemente dalle loro caratteristiche morfologiche e comportamentali, ma particolarmente i rapaci notturni. L'impatto negativo, quindi, può allargarsi a tutti le famiglie di uccelli, sia residenti che migratori.

**Elettrocuzione:** nelle linee di trasmissione AT (quale quella del progetto in oggetto) la distanza tra i conduttori e verso le mensole è sempre superiore all'apertura alare della maggior parte delle specie di uccelli, ciò impedisce la chiusura di un corto circuito o la scarica verso terra anche nel caso degli esemplari di maggiori dimensioni. **Tale fenomeno, quindi, non è riferibile alle opere oggetto del presente studio**, ma è proprio unicamente delle linee a bassa e media tensione.

Il rischio di collisione, fatta eccezione per la fune di guardia se non opportunamente segnalata, diminuisce con l'aumento della visibilità dei cavi, la cui dimensione è strettamente legata alla tensione delle linee: linee a tensione maggiore sono equipaggiate con conduttori di diametro, e numero, maggiori e risultano perciò più visibili rispetto a quelle con tensione più bassa. In genere, gli uccelli di piccole dimensioni e i rapaci evitano i cavi e, quindi, la collisione per queste specie è un evento particolarmente raro. È invece più frequente nelle specie di maggiori dimensioni e, specialmente, quelle con ridotta manovrabilità di volo come anatidi, galliformi e ardeidi.

A conferma di queste considerazioni, una recente rassegna internazionale, dettagliata ed esaustiva sulle attuali conoscenze scientifiche sul conflitto tra linee elettriche e uccelli (Prinsen et al., 2011), riguardo il rischio di collisione riporta quanto segue:

## RELAZIONE DI INCIDENZA

*"...Some species groups appear to be relatively non-susceptible to collisions with power lines, most prominently the raptors. Note, however, that this species group is highly susceptible to electrocution. Generally, low numbers of collision victims are also found for corvids and small passerines..."*

Rubolini e colleghi (2005) hanno condotto un'accurata analisi dei dati raccolti in Italia in un periodo di circa 30 anni tra il 1970 e il 2001 e che si riferivano ad un totale di 2.142 eventi accertati di mortalità (1.315 derivanti dalla letteratura e 827 dai censimenti condotti in 10 aree da ricercatori e ornitologi della LIPU). L'elettrocuzione è risultata la causa preminente delle morti e nessun caso di elettrocuzione è stato registrato su linee ad alta tensione.

Le specie collise erano prevalentemente ardeidi, storni e fenicotteri e la maggior parte degli incidenti si concentravano in punti specifici. In uno di questi, presso lo stagno di Molentargius a Cagliari, poche centinaia di metri di linee erano responsabili di una elevata mortalità di fenicotteri. Nel 2007 Terna ha provveduto a rimuovere questo ostacolo demolendo le linee che attraversavano lo stagno e eliminando così definitivamente il rischio di collisione per i fenicotteri.

Bisogna inoltre specificare che la collisione rappresenta un rischio maggiore per gli uccelli non familiari con il territorio, cioè quelli in migrazione, mentre quelli che si riproducono in prossimità delle linee, conoscendo la disposizione dei cavi, li evitano.

Si ribadisce che le tratte di linee AT che attraverseranno l'area saranno interessate dal solo rischio di collisione. La medesima informazione si evince anche dalle "Linee guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna" di pubblicazione Ministero dell'Ambiente e ISPRA (maggio 2008), *"... La presenza di queste infrastrutture può rappresentare una minaccia per l'avifauna capace di determinare due ordini di problematiche. Da una parte, vi è un rischio di mortalità conseguente alla collisione in volo contro le linee o le strutture dell'alta tensione che, in ragione della loro dislocazione o della scarsa visibilità, possono essere causa d'impatto. Inoltre, si può incorrere nel fenomeno dell'elettrocuzione o folgorazione, anch'esso letale, a seguito di un accidentale contatto dei volatili con elementi in tensione delle linee a bassa e media tensione ..."*

Lo stesso documento afferma che: *"... La suscettibilità dei vari gruppi ornitici al fenomeno della collisione e dell'elettrocuzione differisce in maniera considerevole anche in relazione ad alcune caratteristiche eco-morfologiche specie-specifiche. Come è possibile osservare dalla figura l'elettrocuzione interessa principalmente i Corvidi (Passeriformi) ed i rapaci diurni, mentre la collisione riguarda gli Ardeidi (principalmente il Fenicottero) ed i Passeriformi (soprattutto lo Storno)."*

Anche la Raccomandazione n. 110 adottata dal Comitato permanente della Convenzione di Berna attribuisce coefficienti di rischio differenti (elettrocuzione/collisione) alle famiglie di uccelli considerate. A seguire si riporta la lista delle famiglie di uccelli contenuta nella citata raccomandazione.

## RELAZIONE DI INCIDENZA

	elettrocuzione	collisione
strolaghe ( <i>Gavidae</i> ) e svassi ( <i>Podicipedidae</i> )	0	II
berte ( <i>Procellariidae</i> )	0	I-II
sule ( <i>Sulidae</i> )	0	I-II
pellicani ( <i>Pelicanidae</i> )	I	II-III
cormorani ( <i>Phalacrocoracidae</i> )	I	II
aironi, nitticore, garzette ( <i>Ardeidae</i> )	I	II
cicogne ( <i>Ciconidae</i> )	III	III
mignattai, spatole ( <i>Threskiornithidae</i> )	I	II
fenicotteri ( <i>Phoenicopteridae</i> )	0	II
cigni, oche, anatre ( <i>Anatidae</i> )	0	II
rapaci diurni, avvoltoi ( <i>Accipitriformes e Falconiformes</i> )	II-III	I-II
tetraonidi, fasianidi ( <i>Galliformes</i> )	0	II-III
( <i>Falidae</i> )	0	II-III
gru ( <i>Gruidae</i> )	0	II-III
( <i>Otidae</i> )	0	III
( <i>Charadriidae + Scolopacidae</i> )	I	II-III
gabbiani ( <i>Stercorariidae + Laridae</i> )	I	II
sterne, mignattini ( <i>Sternidae</i> )	0-I	II
( <i>Alcidae</i> )	0	I
( <i>Pteroclididae</i> )	0	II
colombi, tortore ( <i>Columbidae</i> )	II	II
cuculi ( <i>Cuculidae</i> )	0	II
rapaci notturni ( <i>Strigidae</i> )	I-II	II-III
succiacapre, rondoni ( <i>Caprimulgidae + Apodidae</i> )	0	II
upupe, martin pescatori ( <i>Upidae + Alcedinidae</i> )	I	II
gruccioni ( <i>Meropidae</i> )	0-I	II
( <i>Coraciidae + Psittadidae</i> )	I	II
picchi ( <i>Picidae</i> )	I	II
cornacchie, corvi ( <i>Corvidae</i> )	II-III	I-II
( <i>Passeriformes</i> ) di medie dimensioni	I	II

**Figura 7: Coefficienti di rischio differenti per elettrocuzione e collisione**

Si vuole precisare che i valori di sensibilità al rischio di collisione riportati nelle Linee Guida del Ministero dell'Ambiente, si riferiscono agli ordini/famiglie di uccelli. Questa generalizzazione porta, nel caso specifico dell'ordine *Passeriformes* (il più grande ordine nella classe *Aves*), rappresentato nell'area esaminata in buona parte da uccelli di piccola taglia, ad una sovrastima considerata però cautelativa nei confronti delle varie famiglie. I valori indicati per i passeriformi, nelle tabelle dei vari siti, si riferiscono quindi alle specie di medie dimensioni come ad esempio lo Storno, lungo 20-23 cm.

A supporto di tali informazioni si segnala un lavoro condotto in Spagna (Janss, 2000) sono stati studiati i diversi impatti dell'elettrocuzione e della collisione. Ciò che è emerso da questi studi è che 37 specie (n = 2.636 individui) di uccelli hanno attraversato le linee elettriche e 9 specie (n = 52 individui) sono risultate vittime di collisione. La grande otarda (*Otis tarda*), la gallina prataiola (*Tetrax Tetrax*) e la gru comune (*Grus grus*) hanno avuto la più alta percentuale di vittime per collisione. Mentre durante i rilievi per la verifica del rischio di elettrocuzione, sono state registrate 21 specie di uccelli (n = 3797 individui), di cui 13 sono risultate vittime di tale fenomeno (n = 471 individui). La Poiana comune (*Buteo buteo*) ed il corvo sono risultate le specie più frequentemente folgorate, mentre il grifone, la cicogna bianca e il nibbio bruno (*Milvus migrans*) sono state le specie maggiormente avvistate nelle ricognizioni. I veleggiatori hanno registrato il più basso rischio di folgorazione.

Da questi studi è anche emerso che volare in stormo (come ad esempio le gru, le cicogne e gli avvoltoi), aumenta la possibilità di collisione dato che gli uccelli posizionati nella parte posteriore del gruppo sono relativamente inconsapevoli degli ostacoli (APLIC, 1994).



## RELAZIONE DI INCIDENZA

Come è già stato osservato, ogni specie presenta una sensibilità differenziata al rischio elettrico sulla base di diversi fattori, tra i quali i più importanti sono la morfologia, l'eco-etologia e gli ambienti frequentati per riprodursi, migrare o svernare. Sebbene la probabilità che una specie possa incorrere nella collisione o nella elettrocuzione dipenda anche da una serie di variabili locali quali ad esempio la morfologia del territorio o la densità e la tipologia degli elettrodotti, tuttavia le conoscenze attualmente disponibili consentono di classificare in senso specie-specifico il rischio elettrico complessivo.

La Tabella delle **linee guida ISPRA** riporta la Sensibilità al Rischio Elettrico (SRE, cfr. immagine sottostante) per ciascuna delle più comuni specie ornitiche italiane "... Ad essa è inoltre associato lo stato di conservazione di ciascun taxa. Ciò permette di definire un indice numerico sintetico della vulnerabilità delle singole specie alle linee elettriche. Inoltre, per diverse famiglie, è riportato un valore disgiunto di rischio riferito sia all'elettrocuzione sia alla collisione. ...".

I valori di sensibilità al rischio elettrico (SRE) qui utilizzati vanno così interpretati:

**0 = incidenza assente o poco probabile;**

**I = specie sensibile (mortalità numericamente poco significativa e incidenza nulla sulle popolazioni);**

**II = specie molto sensibile (mortalità locale numericamente significativa ma con incidenza non significativa sulle popolazioni);**

**III = specie estremamente sensibile (mortalità molto elevata; la mortalità per elettrocuzione o per collisione risulta una delle principali cause di decesso).**

		STATO DI CONSERVAZIONE						SRE	
		UE	LN	BE	BO	SPEC	LR	Elett.	Collis.
<b>ANSERIFORMES</b>								0	II
<b>Anatidae</b>									
Volpoca	<i>Tadorna tadorna</i>	-	TU	II	II	-	-	II	
Fischione	<i>Anas penelope</i>	-	C	III	II	-	NE	II	

**Figura 8: Stralcio della tabella relativa alla sensibilità al rischio elettrico presentata nelle linee guida ISPRA, utilizzata per la redazione delle tabelle relative alla sensibilità al rischio di collisione.**

Nei paragrafi relativi a ciascun Sito è presentata una tabella relativa alla sensibilità delle specie legata al rischio di collisione. L'elenco fornito in queste tabelle corrisponde alle specie di uccelli di cui all'Art. 4 della Direttiva 147/2009/CE contenute nei Formulare Standard.

Di ciascuna specie si è inoltre indicato lo stato di conservazione europeo, secondo la classificazione in SPEC (*Species of European Conservation Concern*), di "Birds in Europe" (BirdLife International 2004):

- **SPEC 1:** specie di rilevanza conservazionistica globale. Il loro status a scala mondiale è classificato come globalmente minacciato.
- **SPEC 2:** specie la cui popolazione globale è concentrata in Europa e che hanno uno status sfavorevole di conservazione in Europa.
- **SPEC 3:** specie la cui popolazione non è concentrata in Europa ma che hanno uno status sfavorevole di conservazione in Europa.
- **Non SPEC:** specie le cui popolazioni godono di uno stato di conservazione favorevole.

## RELAZIONE DI INCIDENZA

### 3.2 SIC IT5150001 - La Calvana

#### 3.2.1 Inquadramento generale

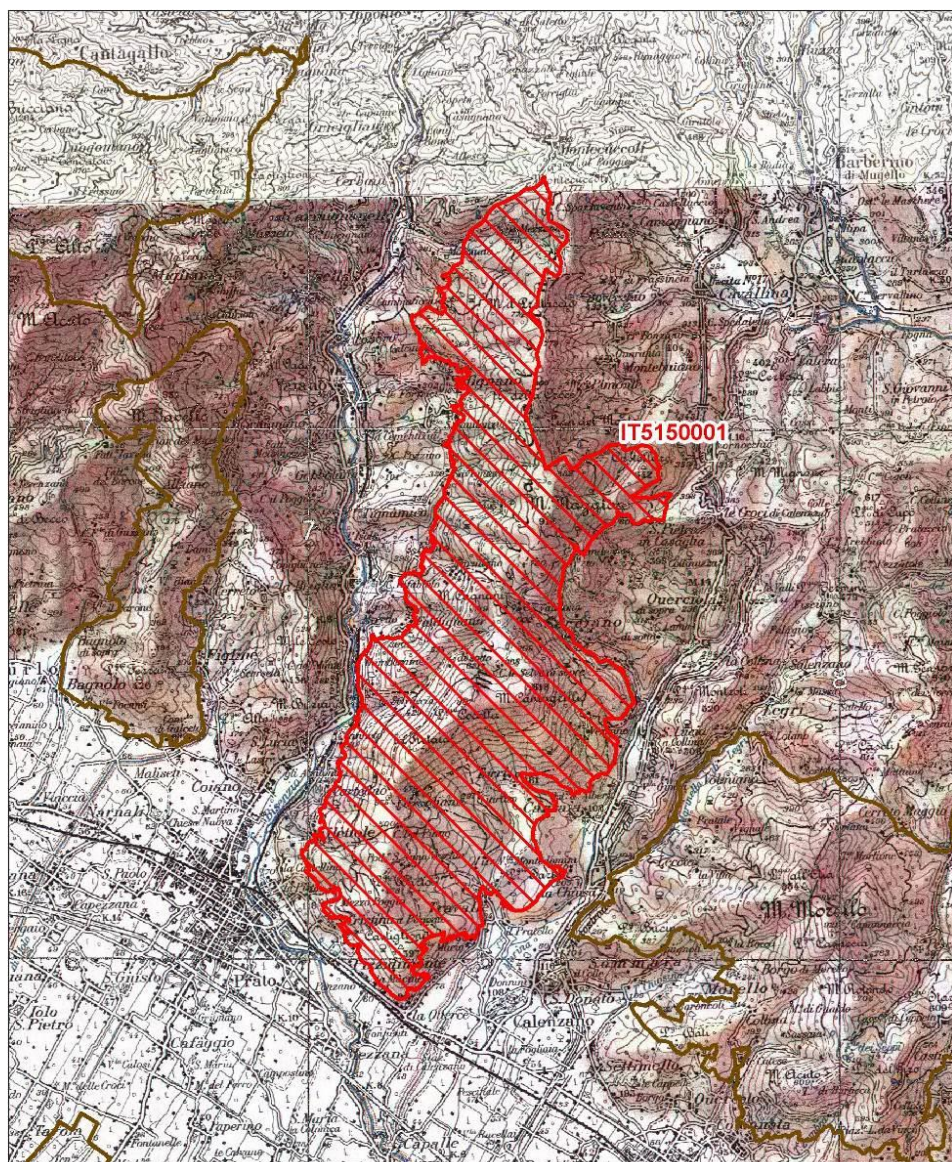
Il SIC "La Calvana" si estende su 4544 ettari, interessando il comune di Barberino di Mugello, Calenzano, in Provincia di Firenze, Cantagallo, Prato, Vaiano, in Provincia di Prato. Il sito si colloca tra le quote di 79 m e 916 m s.l.m..

Regione: Toscana

Codice sito: IT5150001

Superficie (ha): 4544

Denominazione: La Calvana



Data di stampa: 07/12/2010

0 0.6 1.2 Km

Scala 1:100'000

#### Legenda

 sito IT5150001

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000



**Figura 9: Localizzazione Sic La Calvana**



## RELAZIONE DI INCIDENZA

Si tratta di una dorsale calcarea con presenza di fenomeni carsici superficiali e profondi, da lungo tempo utilizzata dall'uomo, degradata da incendio e pascolo. Il paesaggio presenta comunque caratteri di buona qualità. Il sito per le sue caratteristiche ecologiche viene attribuito alla regione biogeografica mediterranea, anche se ricade per il 40% nella regione continentale.

I monti della Calvana sono occupati prevalentemente da boschi di latifoglie, alle basse quote e sul versante occidentale (Firenze), e da praterie secondarie, sulla dorsale e su porzioni del versante orientale (Prato). Sono molto diffusi, inoltre, arbusteti e rimboschimenti di conifere.

Notevole la ricchezza floristica con presenza di specie endemiche e numerose orchidiacee.

### 3.2.2 Avifauna caratterizzante il sito

Il SIC è caratterizzato dalla presenza di un elevato numero di specie ornitiche nidificanti, importanti soprattutto per specie rare di passeriformi legate alle zone aperte (Ortolano, Frosone, Culbianco, Codirossone, Calandro, ecc.) e per i rapaci come il Biancone.

Dalla Relazione del Quadro conoscitivo del Piano di Gestione del SIC La Calvana (elaborato QC01) emergono le informazioni di seguito riportate circa l'avifauna.

La permanenza di aree a pascolo ovino sui Monti della Calvana, e in generale la presenza di complessi mosaici ambientali sempre più rari in Toscana (soprattutto in quella settentrionale) garantiscono la disponibilità di ambienti adatti alla sopravvivenza di consistenti popolazioni di specie come l'averla piccola, la tottavilla e il calandro, in declino a livello continentale.

Nell'ambito dell'avifauna nidificante sono da segnalare anche alcune singolarità: la sterpazzola di Sardegna (accertata per la prima volta nel 1998), specie mediterranea che qui è al limite settentrionale dell'areale, presente regolarmente con 1-3 coppie nei settori più assolati e asciutti dei versanti S e SW della Retaia (unico sito regolare nella Toscana interna e uno dei pochissimi del centro-nord Italia), e il frosone, raro ma apparentemente presente lungo tutta la dorsale. Questa specie, diffusa soprattutto nell'Europa continentale, è distribuita in modo discontinuo in Italia e sporadico in Toscana, dove, per ragioni non chiare, sembra presente in modo regolare solo nella Calvana.

Degna di nota è inoltre la presenza del biancone, rapace di grosse dimensioni che si nutre esclusivamente di serpenti, costituendo di conseguenza un importante indicatore ecologico di ecosistemi con catene alimentari complesse, che richiede la compresenza di boschi relativamente indisturbati per la nidificazione e di ambienti aperti ricchi ove ricercare le prede.

Sono infine da rilevare, sempre nell'avifauna nidificante, le locali estinzioni, accertate o probabili, di alcune delle specie di maggiore interesse conservazionistico, come l'ortolano, l'averla capirossa e la bigia grossa, imputabili in gran parte o esclusivamente a fattori che agiscono esternamente al SIC (degradazione delle aree di svernamento africane, declino generale delle popolazioni che si riflette anche nelle aree dove le condizioni ambientali sono rimaste inalterate), così come ad analoghi fattori esterni sembrano dovute le contrazioni numeriche di altre specie (albanella minore, culbianco, codirossone) che ormai nidificano sulla Calvana in modo irregolare.

#### 3.2.2.1 Check list e status conservazionistico

Di seguito è presentato l'elenco delle specie contenute nel Formulario Standard allegato (cfr. Allegato 1) contenute nell'art. 4 della Direttiva 2009/147/EC.

**RELAZIONE DI INCIDENZA**

**Tabella 3: Status conservazionistico avifauna Sic La Calvana**

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	09/147 CE All.1	09/147 CE All.II/parte A	09/147 CE All.II/parte B	09/147 CE All.III/parte A	09/147 CE All.III/parte B	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES All. A	CITES All. B	CITES All. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	BARCELLONA all. 2	ENDEMICA	LISTE ROSSE ITALIANE	IUCN	L.R. 56/2000	RE.NA.TO liste attenzione	Habitat
<i>Anthus campestris</i> (Linnaeus, 1758)	Calandro		x	x					x												LC	LC	x	x	ambienti aperti, aridi e assolati, con presenza di massi sparsi e cespugli
<i>Caprimulgus europaeus</i> (Linnaeus, 1758)	Succiacapre		x	x					x												LC	LC	x	x	ambienti xerici a copertura arborea e arbustiva disomogenea
<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	Biancone	x		x						x	x				x						VU	LC	x	x	pascoli, boschi
<i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	Albanella minore	x		x						x	x				x						VU	LC	x	x	paludi, canneti, prati, seminativi
<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758)	Frosone		x						x												LC	LC			aree agricole e boschi di varia natura
<i>Emberiza hortulana</i> Linnaeus, 1758	Ortolano		x	x					x												DD	LC	x	x	ambienti aridi aperti, aree ecotonali
<i>Falco peregrinus</i> (Tunstall, 1771)	Pellegrino	x		x					x		x	x			x						LC	LC	x	x	seminativi, pascoli
<i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)	Gheppio	x							x		x				x						LC	LC	x	x	seminativi, pascoli
<i>Falco vespertinus</i> (Linnaeus, 1766)	Falco cuculo	x							x		x				x						VU	NT			zone umide, seminativi
<i>Lanius collurio</i> (Linnaeus, 1758)	Averla piccola		x	x					x												VU	LC	x	x	prati arbustati e alberati, siepi
<i>Lanius minor</i> (Gmelin, 1788)	Averla cenerina		x	x					x												VU	LC	x	x	prati arbustati e alberati, siepi alberate
<i>Lanius senator</i> (Linnaeus, 1758)	Averla capirossa		x						x												EN	LC	x	x	prati arbustati e alberati, siepi
<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Tottavilla		x	x						x											LC	LC	x	x	pascoli inframezzati da vegetazione arborea e arbustiva, brughiere localizzate ai margini delle formazioni boschive
<i>Monticola saxatilis</i> (Linnaeus, 1766)	Codirossone		x						x												VU	LC	x	x	zone rupestri montane
<i>Monticola solitarius</i> (Linnaeus, 1758)	Passero solitario		x						x												LC	LC	x	x	ambienti rupestri mediterranei costieri o interni.
<i>Oenanthe oenanthe</i> (Linnaeus, 1758)	Culbianco		x						x												NT	LC	x	x	ambienti aperti erbosi e pietrosi montani
<i>Otus scops</i> (Linnaeus, 1758)	Assiolo	x							x		x	x									LC	LC	x	x	ambienti boscosi aperti.
<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Falco pecchiaiolo	x		x						x	x				x						LC	LC	x	x	boschi di latifoglie o conifere confinanti con aree erbose aperte
<i>Picus viridis</i> (Linnaeus, 1758)	Picchio verde	x							x												LC	LC			boschi, terreni coltivati, zone ad alberi sparsi, frutteti e parchi
<i>Sylvia conspicillata</i> (Temminck, 1820)	Sterpazzola di Sardegna		x						x												LC	LC	x	x	zone costiere con vegetazione alofila (dune e zone retrodunali) e in ambienti di macchia mediterranea.
<i>Sylvia hortensis</i> (Gmelin, 1789)	Bigia grossa		x						x												EN	LC	x	x	aree xeriche con vegetazione mediterranea
<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	Barbagianni	x							x												LC	LC			ambienti urbani in edifici storici o in ambienti rurali in cascinali e fienili

## RELAZIONE DI INCIDENZA

### 3.2.2.2 Nidificazione

La tabella che segue riporta il periodo di nidificazione delle specie elencate nel Formulario Standard del SIC La Calvana.

I dati restituiti sono stati desunti dal documento "Il Calendario delle Nidificazioni in Toscana" elaborato dal Centro Ornitologico Toscano.

Nell'elenco le barre verdi indicano il periodo di nidificazione in senso ampio, dalle prime deposizioni agli ultimi involi: sono pertanto esclusi dal periodo le fasi di insediamento, di definizione dei territori e la formazione delle coppie; ad oggi infatti non ci sono sufficienti informazioni per definire con un buon grado di approssimazione i periodi in cui si verificano questi comportamenti per ogni specie.

Il Calendario si riferisce al periodo riproduttivo delle specie per la Toscana. Tuttavia vi possono essere delle notevoli differenze nell'avvio delle deposizioni da parte di una medesima specie in aree differenti della regione. Inoltre bisogna sempre considerare che il periodo riproduttivo di una data specie si può sovrapporre, talvolta ampiamente, con quello migratorio di popolazioni della stessa specie nidificanti altrove. Un individuo osservato nel periodo riproduttivo non può essere considerato automaticamente nidificante.

Come emerge dalla tabella **nel periodo che va da inizio maggio a metà agosto si concentrano le maggiori attività.**



## RELAZIONE DI INCIDENZA

### 3.2.3 Identificazione degli effetti potenziali sul Sito legati al rischio di collisione

#### 3.2.3.1 Sensibilità al rischio di collisione

Nella tabella seguente sono riportate le sensibilità al rischio di collisione con elettrodotti ad alta tensione delle specie segnalate all'interno del SIC La Calvana. L'elenco fornito corrisponde alle specie di uccelli di cui all'Art. 4 della Direttiva 147/2009/CE contenute nel Formulario Standard del SIC.

**Tabella 5: Rischio di collisione avifauna per il Sic La Calvana**

ORDINE/FAMIGLIA	SPECIE	Nome Scientifico	SPEC	Rischio Collisione
ACCIPITRIDAE	Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	3	I-II
ACCIPITRIDAE	Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	Non-Spec	I-II
ACCIPITRIDAE	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	Non-Spec	I-II
FALCONIDAE	Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	3	I-II
FALCONIDAE	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	3	I-II
FALCONIDAE	Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	3	I-II
CAPRIMULGIDAE	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	2	II
LANIIDAE	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	3	II
LANIIDAE	Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	2	II
LANIIDAE	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	2	II
PASSERIFORMES	Calandro	<i>Anthus campestris</i>	3	II
PASSERIFORMES	Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Non-Spec	II
PASSERIFORMES	Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	2	II
PASSERIFORMES	Totavilla	<i>Lullula arborea</i>	2	II
PASSERIFORMES	Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	3	II
PASSERIFORMES	Bigia grossa	<i>Sylvia hortensis</i>	3	II
PASSERIFORMES	Sterpazzolina di Sardegna	<i>Sylvia conspicillata</i>	Non-Spec	II
PICIDAE	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	2	II
TURDIDAE	Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	4	II
TURDIDAE	Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>	3	II
STRIGIDAE	Assiolo	<i>Otus scops</i>	2	II-III
TYTONIDAE	Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	3	II-III

#### Legenda

Specie molto sensibili (**rischio di collisione II-III**) legate agli habitat boscati

Dalla tabella emerge che:

- tra le specie di interesse conservazionistico presenti nell'area in esame **prevalgono** (con n. 14 specie) quelle caratterizzate da una sensibilità al **rischio di collisione di livello II**, cioè specie molto sensibili con mortalità locale numericamente significativa, ma con **incidenza non significativa sulle popolazioni**. Alcune di queste specie vivono in aree agricole intervallate da vegetazione naturale (frosone, ortolano), ma la maggior parte è legata agli ambienti aperti erbosi e/o cespugliati e/o con alberi sparsi (succiacarpe, averle, calandro, tottavilla, codirossone, passero solitario, culbianco). Solo il



## RELAZIONE DI INCIDENZA

**picchio verde** frequenta ambienti più antropici come frutteti e parchi e quindi può presumibilmente essere presente nelle aree di progetto;

- sei specie hanno un livello di **rischio I-II**, cioè mortalità da numericamente poco significativa a significativa, **con incidenza non significativa sulle popolazioni**. Si tratta dei **rapaci diurni**, alcuni dei quali sono legati alle aree umide (albanella minore, falco cuculo) altri, invece, alle aree aperte intervallate da boschi (biancone, falco pellegrino, gheppio, falco pecchiaiolo). Questi ultimi possono quindi sfruttare come territorio di caccia le aree agricole intercluse nell'abitato di Calenzano;
- le **specie molto sensibili con mortalità potenzialmente anche elevata (rischio di collisione II-III)** sono solo due l'**assiolo** (*Otus scops*) e il **barbagianni** (*Tyto alba*).

L'assiolo frequenta una grande varietà di ambienti, da zone steppiche e semiaride a boschi di conifere fino a 1500 m di altitudine, predilige tuttavia aree caratterizzate da boschi e boscaglie di latifoglie alternate a spazi aperti cespugliati o coltivati, parchi e giardini alberati. Lo si può trovare anche presso le abitazioni umane.

Il barbagianni si ritrova un po' in tutti gli ambienti, dagli habitat urbani a quelli rurali. In genere preferisce gli ambienti di aperta campagna e richiede delle cavità dove nidificare quali alberi cavi, fessure nelle rocce, ma anche granai, ruderi, manufatti, ecc.

Il primo tratto dell'elettrodotto oggetto di loop passivo, tra i sostegni 218-221, è collocato al margine dell'area boscata del Monte Morello ed attraversa un'area agricola caratterizzata dalla presenza di oliveti e frutteti. E' probabile quindi che, in questo primo tratto, vi sia una frequentazione da parte delle specie più sensibili come l'assiolo e il barbagianni.

### 3.2.4 Conclusioni

Rispetto all'analisi trattata nel paragrafo precedente emerge che l'unico ambito ove sia probabile la frequentazione da parte di specie avifaunistiche di interesse conservazionistico e caratterizzate da elevata sensibilità al rischio di collisione è quello relativo al primo tratto di linea in esame, tra i sostegni 218-221, collocato al margine dell'area boscata del Monte Morello ed attraversante un'area agricola caratterizzata dalla presenza di oliveti e seminativi.

I sostegni successivi infatti, penetrano nella maglia urbana, attraversando l'autostrada A1 e zone urbanizzate residenziali, industriali e commerciali, fino alla Stazione Elettrica di Calenzano e, quindi, difficilmente vivibili da parte delle specie segnalate.

A queste considerazioni occorre aggiungere che il tratto di elettrodotto in cui si prevede l'inserimento del sistema a loop passivo non interferisce direttamente con il Sito in esame, ma dista da esso nel punto più vicino circa 1,9 km.

Va inoltre sottolineato che il tratto di elettrodotto oggetto di loop passivo si inserisce lungo il corridoio infrastrutturale attualmente esistente, caratterizzato dalla presenza di altri elettrodotti che in parte saranno smantellati. Ciò determina già allo stato attuale un adattamento da parte delle specie avifaunistiche che popolano tali aree alla presenza della linea elettrica.

Infine, si ricorda che a fronte della realizzazione della nuova linea, si avrà una riduzione del numero di linee presenti nell'area.

L'incidenza sulla componente avifaunistica che popola gli intorno dell'area di intervento viene, quindi, valutata trascurabile, vista la distanza dal Sito, la limitata ricchezza di avifauna a rischio collisione elevato che caratterizza il Sito e la elevata urbanizzazione delle aree oggetto di intervento, che difficilmente si prestano ad ospitare, anche occasionalmente, le specie caratteristiche del Sito in esame.

Si conferma, quindi, quanto era emerso in sede di procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del progetto "Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse", ovvero un'incidenza di questo tratto di elettrodotto bassa, per quanto riguarda il rischio di collisione.

## RELAZIONE DI INCIDENZA

Detto ciò, l'introduzione del sistema a loop passivo consiste di fatto nell'aumento dei conduttori aerei su cui potenzialmente può collidere l'avifauna (due conduttori in asse a quelli previsti e uno al posto della fune di guardia). Tale modifica comporta potenzialmente un aumento del rischio di collisione, ma allo stesso tempo la linea diviene così ancora più visibile, soprattutto in un contesto privo di vegetazione d'alto fusto e con ridotta incidenza di nebbie e foschie, come quello in esame.

Il limitato aumento dell'altezza dei sostegni, pari mediamente al 5%, non ha alcuna rilevanza sul rischio di collisione, dal momento che l'ostacolo rappresentato dai cavi aerei viene semplicemente spostato di pochi metri e tale modifica non aumenta la probabilità che si verifichino eventi di collisione da parte dell'avifauna.

L'introduzione del sistema a loop passivo e le modifiche progettuali ad esso associate non provocherà quindi perturbazioni ulteriori, che possano incidere sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni o sull'equilibrio tra le specie principali del Sito e quindi non determinerà un aumento significativo del rischio di collisione definito in relazione al progetto complessivo approvato in sede di VIA.

A fronte dello Studio di Incidenza effettuato e delle misure di mitigazione già indicate nel progetto complessivo approvato in sede di VIA si conclude che l'inserimento del sistema a loop passivo è compatibile con la situazione ambientale dell'area e non causerà effetti negativi sull'integrità del "SIC IT5150001 – La Calvana".

Si ritiene pertanto che tale studio possa condurre ad una **valutazione di incidenza positiva** in riferimento dell'area Natura 2000 coinvolta.



**RELAZIONE DI INCIDENZA**

**3.3 SIC IT5140008 - Monte Morello**

**3.3.1 Inquadramento generale**

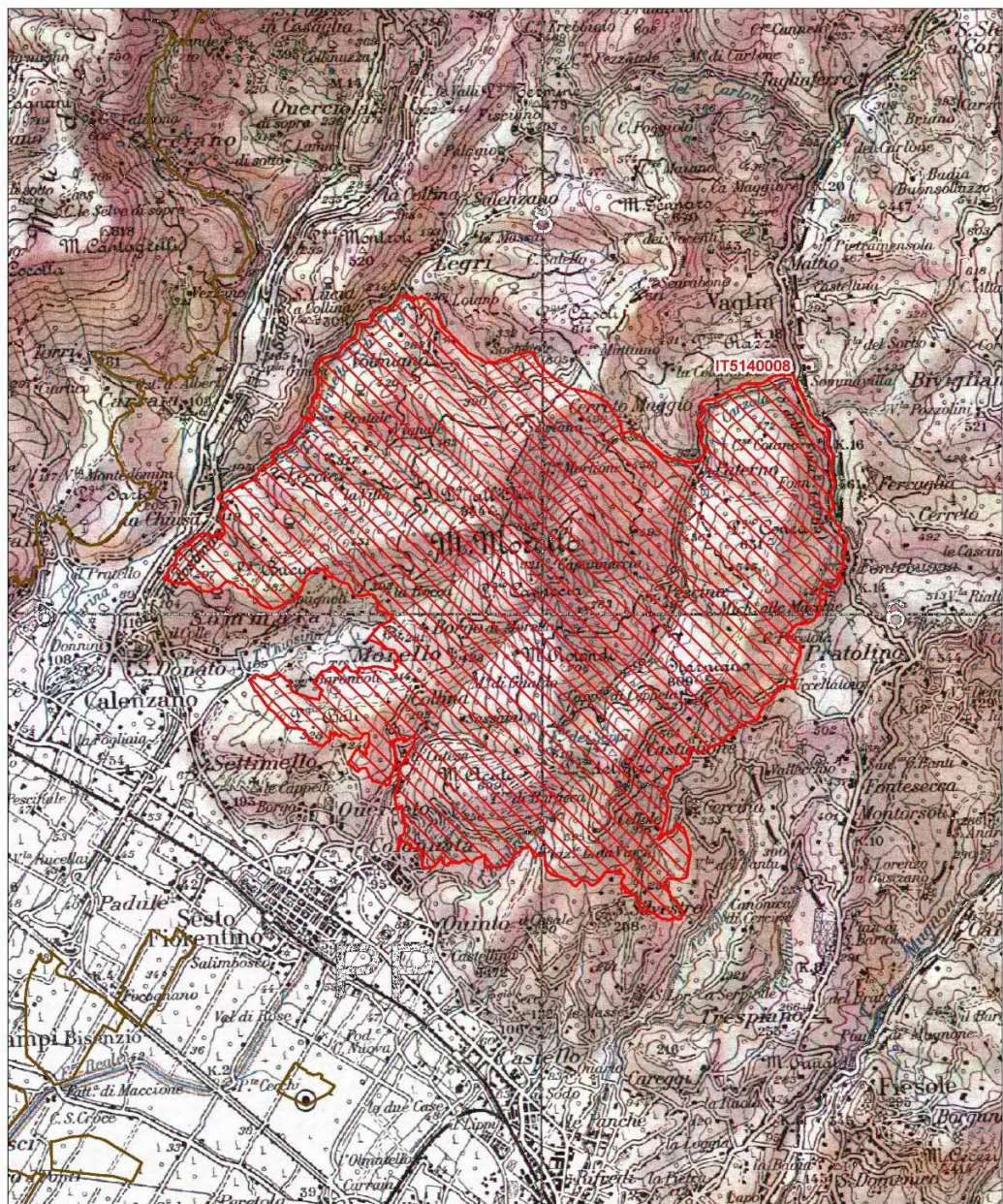
Il SIC "Monte Morello" si estende su 4.174 ettari, interessando il comune di Calenzano, Firenze, Sesto Fiorentino, Vaglia, in Provincia di Firenze. Il sito si colloca tra le quote di 143 m e 934 m s.l.m., nella regione bio-geografica mediterranea.

Regione: Toscana

Codice sito: IT5140008

Superficie (ha): 4174

Denominazione: Monte Morello



Data di stampa: 07/12/2010

0 0.5 1 km

Scala 1:50'000



Legenda

sito IT5140008

altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000

**Figura 10: Localizzazione Sic Monte Morello**

## RELAZIONE DI INCIDENZA

Il territorio di Monte Morello presenta un notevole interesse paesaggistico ed ambientale, per la sua posizione, per il valore e l'ampiezza del patrimonio boschivo, in gran parte dovuto a rimboschimenti risalenti all'ultimo secolo, per le risorse idriche, per la presenza di numerose testimonianze storiche e di opere di valore artistico.

Si tratta di un'area storicamente trasformata dall'uomo, ove coltivi terrazzati ad olivo, prati pascolo e querceti cedui si alternano a vasti rimboschimenti di conifere. Parte delle praterie secondarie risultano oggi trasformate in arbusteti, a seguito dei processi di abbandono del pascolo.

La contiguità con Firenze e la viabilità diffusa permettono una forte e costante presenza antropica.

Le residue aree aperte rivestono una certa importanza per la nidificazione e lo svernamento delle specie ornitiche minacciate.

### 3.3.2 Avifauna caratterizzante il sito

All'interno del sito sono presenti tre specie migratorie: il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), averla piccola (*Lanius collurio*) averla capirossa (*Lanius senator*) e falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*).

Nel sito sono stati individuati due esemplari di falco pellegrino (*Falco peregrinus*) che utilizzano il sito durante l'inverno.

È stata inoltre rilevata la presenza di albanella reale (*Circus cyaneus*) che utilizza il sito in fase di migrazione o muta.

Tra gli Uccelli è segnalata la presenza della bigia grossa (*Sylvia hortensis*), specie migratrice seriamente minacciata di estinzione in Toscana e in diminuzione su tutto l'areale.

#### 3.3.2.1 Check list e status conservazionistico

Di seguito, nella Tabella 5, è presentato l'elenco delle specie contenute nel Formulario Standard allegato (cfr. Allegato 1) contenute nell'art. 4 della Direttiva 2009/147/EC.

#### 3.3.2.2 Nidificazione

La successiva Tabella 6 riporta il periodo di nidificazione delle specie elencate nel Formulario Standard del Sic Monte Morello.

I dati restituiti sono stati desunti dal documento "Il Calendario delle Nidificazioni in Toscana" elaborato dal Centro Ornitologico Toscano.

Come emerge dalla tabella **nel periodo che va da metà maggio a metà agosto si concentrano le maggiori attività.**

Tabella 6





## RELAZIONE DI INCIDENZA

### 3.3.3 Identificazione degli effetti potenziali sul sito legati al rischio di collisione

#### 3.3.3.1 Sensibilità al rischio di collisione

Nella tabella seguente sono riportate le sensibilità al rischio di collisione con elettrodotti delle specie segnalate all'interno del SIC Monte Morello. L'elenco fornito corrisponde alle specie di uccelli di cui all'Art. 4 della Direttiva 147/2009/CE contenute nel Formulario Standard.

**Tabella 8: Rischio di collisione avifauna per il SIC Monte Morello**

ORDINE/FAMIGLIA	SPECIE	Nome Scientifico	SPEC	Rischio Collisione
ACCIPITRIDAE	Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	3	I-II
ACCIPITRIDAE	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	Non-Spec	I-II
FALCONIDAE	Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	3	I-II
FALCONIDAE	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	3	I-II
CAPRIMULGIDAE	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	2	II
LANIIDAE	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	3	II
LANIIDAE	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	2	II
PASSERIFORMES	Sterpazzolina di Sardegna	<i>Sylvia conspicillata</i>	Non-Spec	II
TURDIDAE	Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	4	II
STRIGIDAE	Assiolo	<i>Otus scops</i>	2	II-III

#### Legenda

 Specie molto sensibili (**rischio di collisione II-III**) legate agli habitat boscati

Dalla tabella emerge che:

- tra le specie di interesse conservazionistico presenti nell'area in esame **prevalgono** (con n. 5 specie) quelle caratterizzate da una sensibilità al **rischio di collisione di livello II**, cioè specie molto sensibili con mortalità locale numericamente significativa, ma con **incidenza non significativa sulle popolazioni**. Queste specie sono legate agli ambienti aperti erbosi e/o cespugliati e/o con alberi sparsi (succiacarpe, averle, sterpazzolina di Sardegna, passero solitario) e quindi difficilmente presenti nelle aree di progetto;
- i quattro **rapaci diurni** (albanella minore, biancone, falco pellegrino, gheppio, falco pecchiaiolo) hanno un livello di **rischio I-II**, cioè mortalità da numericamente poco significativa a significativa, **con incidenza non significativa sulle popolazioni**. Questi rapaci prediligono le aree aperte intervallate da boschi, possono quindi sfruttare come territorio di caccia le aree agricole intercluse nell'abitato di Calenzano;
- solo una specie, l'**assiolo** (*Otus scops*), è caratterizzata da una sensibilità con mortalità potenzialmente anche elevata (rischio di collisione II-III). Questa specie ubiquitaria, predilige ambienti aperti, uliveti, piccole radure, ma lo si può trovare anche presso le abitazioni umane. Lungo il primo tratto dell'elettrodotto oggetto di loop passivo (sostegni 218-221), sono diffusi gli uliveti a nord dei quali si trovano gli impianti di conifere del Monte Morello. L'assiolo può trovare quindi habitat idonei.

## RELAZIONE DI INCIDENZA

### 3.3.4 Conclusioni

Rispetto all'analisi trattata nel paragrafo precedente, come evidenziato per il SIC La Calvana, emerge che l'unico ambito ove sia probabile la frequentazione da parte di specie avifaunistiche di interesse (in particolare assolo e rapaci diurni come territorio di caccia) sia quello relativo al primo tratto dell'elettrodotto oggetto di loop passivo, tra i sostegni 218-221, collocato al margine dell'area boscata del Monte Morello ed attraversante un'area agricola caratterizzata dalla presenza di oliveti e seminativi.

I sostegni successivi infatti, penetrano nella maglia urbana, attraversando l'autostrada A1 e zone urbanizzate residenziali, industriali e commerciali, fino alla Stazione elettrica di Calenzano e, quindi, difficilmente vivibili da parte delle specie segnalate.

A queste considerazioni occorre aggiungere che il tratto di elettrodotto in cui si prevede l'inserimento del sistema a loop passivo non interferisce direttamente con il Sito in esame, ma dista da esso nel punto più vicino circa 0,4 km.

Va inoltre sottolineato che il tratto elettrodotto in cui si prevede l'inserimento del sistema a loop passivo si inserisce lungo il corridoio infrastrutturale attualmente esistente, caratterizzato dalla presenza di altri elettrodotti che in parte saranno smantellati. Ciò determina già allo stato attuale un adattamento da parte delle specie avifaunistiche che frequentano l'area alla presenza della linea elettrica.

Infine, si ricorda che a fronte della realizzazione della nuova linea, si avrà una riduzione del numero di linee presenti nell'area.

L'incidenza sulla componente avifaunistica che popola gli intorno dell'area di intervento viene, quindi, valutata trascurabile, vista la distanza dal Sito, la limitata ricchezza di avifauna a rischio collisione elevato che caratterizza il Sito e la elevata urbanizzazione delle aree oggetto di intervento, che difficilmente si prestano ad ospitare, anche occasionalmente, le specie caratteristiche del Sito in esame.

Si conferma, quindi, quanto era emerso in sede di VIA del progetto "Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse", ovvero un'incidenza di questo tratto di elettrodotto bassa per quanto riguarda il rischio di collisione.

Detto ciò, l'introduzione del sistema a loop passivo consiste di fatto nell'aumento delle "funi" su cui potenzialmente può collidere l'avifauna (due conduttori in asse a quelli previsti e uno al posto della fune di guardia). Tale modifica comporta potenzialmente un aumento del rischio di collisione, ma allo stesso tempo la linea diviene così ancora più visibile, soprattutto in un contesto privo di vegetazione d'alto fusto e con ridotta incidenza di nebbie e foschie come quello in esame.

Il limitato aumento dell'altezza dei sostegni, pari mediamente al 5%, non ha alcuna rilevanza sul rischio di collisione, dal momento che l'ostacolo rappresentato dai cavi aerei viene semplicemente spostato di pochi metri e tale modifica non aumenta la probabilità che si verifichino eventi di collisione da parte dell'avifauna.

L'introduzione del sistema a loop passivo e le modifiche progettuali ad esso associate non provocherà, quindi, perturbazioni ulteriori, che possano incidere sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni o sull'equilibrio tra le specie principali del sito e, quindi, non determinerà un aumento significativo del rischio di collisione definito in relazione al progetto complessivo approvato in sede di VIA.

A fronte dello studio di incidenza effettuato e delle misure di mitigazione già indicate nel progetto complessivo approvato in sede di VIA, si conclude che l'inserimento del sistema a loop passivo è compatibile con la situazione ambientale dell'area e non causerà effetti negativi sull'integrità del "SIC IT5140008 - "Monte Morello".

Si ritiene pertanto che tale studio possa condurre ad una **valutazione di incidenza positiva** in riferimento dell'area Natura 2000 coinvolta.



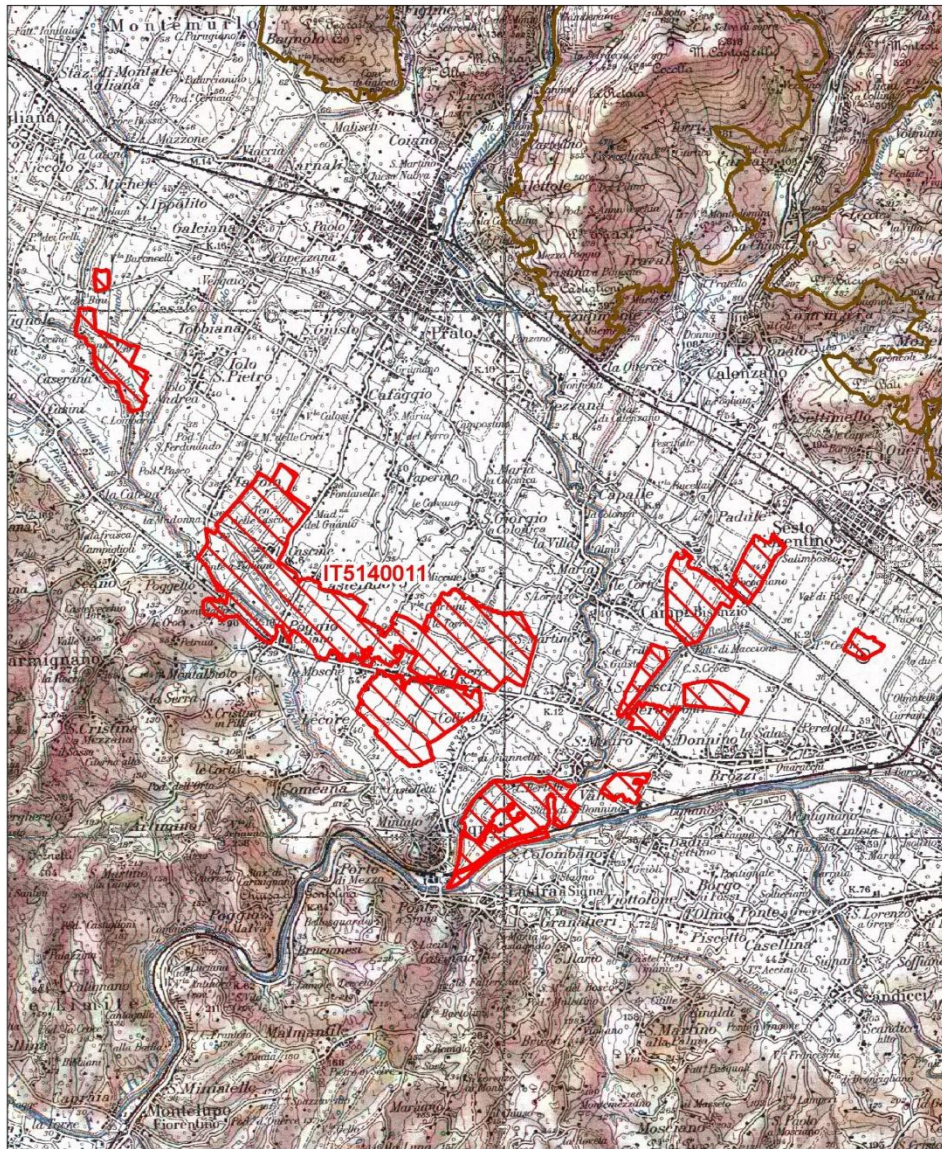
**RELAZIONE DI INCIDENZA**

**3.4 SIC/ZPS IT5140011 - Stagni della Piana Fiorentina e Pratese**

**3.4.1 Inquadramento generale**

Il SIC "Stagni Della Piana Fiorentina e Pratese" si estende su 1902 ettari, interessando il comune di Campi Bisenzio, Firenze, Sesto Fiorentino, Signa, in Provincia di Firenze. Il sito si colloca tra le quote di 32 m e 42 m s.l.m., nella regione bio-geografica mediterranea.

Regione: Toscana      Codice sito: IT5140011      Superficie (ha): 1902  
Denominazione: Stagni della Piana Fiorentina e Pratese



Data di stampa: 07/12/2010

0 0.9 1.8 Km

Scala 1:100'000



**Legenda**

- sito IT5140011
- altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000

**Figura 11: Localizzazione Sic/Zps Stagni della Piana Fiorentina e Pratese**

## RELAZIONE DI INCIDENZA

Si tratta di numerose aree umide relittuali (stagni, laghetti, prati umidi, canneti) raggruppabili in quattro aree principali: stagni dei Renai di Signa, stagni dei Colli Alti di Signa, stagni della piana di Campi Bisenzio, stagni della piana di Sesto Fiorentino.

Tutti i laghi sono più o meno minacciati da cambiamenti di destinazione d'uso (realizzazione di insediamenti e infrastrutture, espansione dell'agricoltura), le cenosi acquatiche sono profondamente alterate dall'inquinamento.

L'elemento più caratteristico è legato alla natura relittuale o artificiale delle aree umide, nell'ambito di un territorio fortemente antropizzato ed urbanizzato.

Oltre agli specchi d'acqua e ai canneti sono presenti anche prati acquitrinosi, incolti e prati pascolo di particolare interesse naturalistico.

Dal punto di vista vegetazionale gli elementi di maggiore interesse sono legati a due habitat igrofili quali Acque con vegetazione flottante dominata da idrofite appartenenti a *Ranunculus* subg. *Batrachium* e Boschi ripari a dominanza di *Salix alba* e/o *Populus alba* e/o *P. nigra*, entrambi habitat di interesse regionale.

### 3.4.2 Avifauna caratterizzante il sito

Il sistema di aree umide interne al sito costituisce un'area di notevole importanza per l'avifauna acquatica, soprattutto per la sosta di numerose specie migratrici ma anche per lo svernamento e/o la nidificazione di alcune specie. Di particolare importanza la presenza di popolazioni di Ardeidi nidificanti in due colonie localizzate all'interno o in prossimità del sito.

Vengono qui segnalate tra le specie nidificanti, svasso maggiore *Podiceps cristatus*, tarabusino *Ixobrychus minutus*, nitticora *Nycticorax nycticorax*, cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus*, martin pescatore *Alcedo atthis*, calandrella *Calandrella brachydactyla*, averla piccola *Lanius collurio*, averla capirossa *Lanius senator*.

La piana tra Firenze e Pistoia, e quindi anche il complesso delle zone umide incluse nel sito, assume inoltre notevole importanza come luogo di migrazione per l'avifauna, rappresentata anche da specie come tarabuso *Botaurus stellaris*, moretta tabaccata *Aythya nyroca* (migratrice, svernante irregolare) e altri anatidi (*Anas* sp. pl.), falco di palude *Circus aeruginosus*, mignattini *Chlidonias* sp. pl., pettazzurro *Luscinia svecica*, pagliarolo *Acrocephalus paludicola*.

La piana tra Firenze e Prato è infine un'area di discreta importanza per lo svernamento dell'avifauna: tra i dati Bioitaly sono segnalati come svernanti anche cormorano *Phalacrocorax carbo*, airone cenerino *Ardea cinerea*, folaga *Fulica atra*. Si annoverano alcuni individui di piro-piro boschereccio *Tringa glareola*.

#### 3.4.2.1 Check list e status conservazionistico

Di seguito è presentato l'elenco delle specie contenute nel Formulario Standard allegato (cfr. Allegato 1) contenute nell'art. 4 della Direttiva 2009/147/EC.



**RELAZIONE DI INCIDENZA**

**Tabella 9: Status conservazionistico avifauna Sic Piana Fiorentina e Pratese**

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	09/147 CE All.1	09/147 CE All. II/ parte A	09/147 CE All. II/ parte B	09/147 CE All. III/ parte A	09/147 CE All. III/ parte B	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES All. A	CITES All. B	CITES All. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	BARCELLONA all. 2	ENDEMICA	LISTE ROSSE ITALIANE	IUCN	L.R. 56/2000	RE.NA. TO liste di attenzione	Habitat	
<i>Acrocephalus melanopogon</i> (Temminck, 1823)	Forapaglie castagnolo		x	x					x												VU	LC	x	x	paludi, canneti	
<i>Acrocephalus paludicola</i> (Vieillot, 1817)	Pagliarolo		x	x					x					x	x							LC	VU	x	x	paludi, canneti
<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Martin pescatore		x	x					x													LC	LC	x	x	stagni, paludi, corsi d'acqua
<i>Anas acuta</i> (Linnaeus, 1758)	Codone				x			x	x						x							LC			stagni, prati, aree palustri	
<i>Anas clypeata</i> (Linnaeus, 1758)	Mestolone				x			x	x						x							VU	LC			zone umide d'acqua dolce o salmastre
<i>Anas crecca</i> (Linnaeus, 1758)	Alzavola				x			x	x						x							EN	LC			zone umide d'acqua dolce
<i>Anas penelope</i> (Linnaeus, 1758)	Fischione				x			x	x						x							LC			estuari, lagune, acque costiere e, in stagione di cova, laghetti, fiumi, acquitrini	
<i>Anas platyrhynchos</i> (Linnaeus, 1758)	Germano reale				x		x		x						x							LC	LC			zone umide costiere o interne di varia natura
<i>Anas querquedula</i> (Linnaeus, 1758)	Marzaiola				x				x						x							VU	LC	x		stagni, paludi
<i>Anas strepera</i> (Linnaeus, 1758)	Canapiglia				x				x						x							VU	LC			zone umide salmastre costiere
<i>Anser anser</i> (Linnaeus, 1758)	Oca selvatica		x		x			x	x						x							LC	LC	x	x	stagni, prati, aree palustri
<i>Ardea cinerea</i> (Linnaeus, 1758)	Airone cenerino		x						x													LC	LC			boschi planiziali di alto fusto nelle vicinanze di aree umide
<i>Ardea purpurea</i> (Linnaeus, 1766)	Airone rosso		x	x					x													LC	LC	x	x	stagni, paludi, canneti
<i>Ardeola ralloides</i> (Scopoli, 1769)	Sgarza ciuffetto		x	x					x													LC	LC	x	x	paludi, boschi igrofilii
<i>Aythya nyroca</i> (Güldenstädt, 1770)	Moretta tabaccata		x	x					x					x								EN	NT	x	x	stagni, paludi
<i>Botaurus stellaris</i> (Linnaeus, 1758)	Tarabuso	x		x					x													EN	LC	x	x	paludi, canneti
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	Airone guardabuoi		x						x													LC	LC			zone umide interne e costiere
<i>Calandrella brachydactyla</i> (Leisler, 1814)	Calandrella		x	x					x													EN	LC	x	x	seminativi, prati da sfalcio
<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Succiacapre		x	x					x													LC	LC	x	x	ambienti xerici a copertura arborea e arbustiva disomogenea
<i>Charadrius dubius</i> (Scopoli, 1786)	Corriere piccolo		x						x						x							NT	LC			ambienti con substrati sassosi o ghiaiosi: greti, laghi, stagni, lagune costiere, saline.
<i>Chlidonias hybridus</i> (Pallas, 1811)	Mignattino piombato		x	x					x													VU	LC			stagni, paludi
<i>Chlidonias niger</i> (Linnaeus, 1758)	Mignattino		x	x					x													EN	LC			stagni, paludi
<i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758)	Cicogna bianca	x		x					x						x							LC	LC			aree aperte come praterie e campi coltivati, spesso nei pressi di laghi
<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	Biancone	x		x					x	x					x							VU	LC	x	x	pascoli, boschi
<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	Falco di palude	x		x					x	x					x							VU	LC	x	x	paludi, canneti
<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	Albanella reale	x		x					x	x					x							LC	LC	x	x	terreni aperti asciutti o umidi, caratterizzati da vegetazione bassa
<i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	Albanella minore	x		x					x	x					x							VU	LC	x	x	paludi, canneti, prati, seminativi
<i>Coturnix coturnix</i> (Linnaeus, 1758)	Quaglia					x			x						x							DD	LC	x	x	terreni aperti con presenza sparsa di cespugli come pascoli, praterie naturali, coltivati
<i>Egretta alba</i> (Linnaeus, 1758)	Airone bianco maggiore		x	x					x													LC				stagni, paludi, boschi igrofilii, corsi d'acqua
<i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus, 1766)	Garzetta		x	x					x													LC	LC	x	x	stagni, paludi, boschi igrofilii, corsi d'acqua
<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linnaeus, 1758)	Migliarino di palude		x						x													NT	LC	x	x	paludi, canneti
<i>Falco peregrinus</i> (Tunstall, 1771)	Pellegrino	x		x					x		x	x			x							LC	LC	x	x	seminativi, pascoli
<i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)	Gheppio	x							x		x				x							LC	LC	x	x	seminativi, pascoli
<i>Falco vespertinus</i> (Linnaeus, 1766)	Falco cuculo	x							x		x				x							VU	NT			zone umide, seminativi
<i>Fulica atra</i> (Linnaeus, 1758)	Folaga				x			x	x						x							LC	LC			zone umide d'acqua dolce o salmastra
<i>Gallinago gallinago</i> (Linnaeus, 1758)	Beccaccino				x			x	x						x							LC				paludi, prati umidi, praterie
<i>Gallinago media</i> (Latham, 1787)	Croccolone		x	x					x						x							NT				paludi, prati umidi, praterie
<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	Gallinella d'acqua					x			x													LC				zone umide d'acqua dolce

**RELAZIONE DI INCIDENZA**

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	09/147 CE All.1	09/147 CE All II/parte A	09/147 CE All II/parte B	09/147 CE All III/parte A	09/147 CE All III/parte B	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES All. A	CITES All. B	CITES All. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	BARCELLONA all. 2	ENDEMICA	LISTE ROSSE ITALIANE	IUCN	L.R. 56/2000	RE.NA.TO liste di attenzione	Habitat	
<i>Gelochelidon nilotica</i> (Gmelin, 1789)	Sterna zampenere	x	x						x												NT	LC			ambienti salmastri costieri	
<i>Grus grus</i> (Linnaeus, 1758)	Gru	x	x						x		x				x						RE	LC			stagni, paludi, canneti	
<i>Hieraaetus pennatus</i> (Gmelin, 1788)	Aquila minore	x	x							x	x				x							LC			boschi misti interrotti da praterie, coltivi	
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	X	X																		LC	LC	x	x	stagni, paludi	
<i>Ixobrychus minutus</i> (Linnaeus, 1766)	Tarabusino		x	x					x												VU	LC	x		paludi, fossi	
<i>Jynx torquilla</i> (Linnaeus, 1758)	Torcicollo	x							x												EN	LC			boschi, terreni coltivati, zone ad alberi sparsi, vigneti e anche parchi e giardini urbani	
<i>Lanius collurio</i> (Linnaeus, 1758)	Averla piccola		x	x					x												VU	LC	x	x	prati arbustati e alberati, siepi	
<i>Lanius minor</i> (Gmelin, 1788)	Averla cenerina		x	x					x												VU	LC	x	x	prati arbustati e alberati, siepi alberate	
<i>Lanius senator</i> (Linnaeus, 1758)	Averla capirossa		x						x												EN	LC	x	x	prati arbustati e alberati, siepi	
<i>Larus melanocephalus</i> (Temminck, 1820)	Gabbiano corallino	x	x	x					x						x						LC	LC			ambienti salmastri costieri.	
<i>Larus minutus</i> (Pallas, 1776)	Gabbianello		x						x													LC			stagni, paludi	
<i>Locustella luscinioides</i> (Savi, 1824)	Salciaiola		x						x												EN	LC	x	x	paludi, canneti	
<i>Luscinia svecica</i> (Linnaeus, 1758)	Pettazzurro		x	x					x													LC			canneti e altra vegetazione arbustiva ripariale	
<i>Lymnocyptes minimus</i> (Brünnich, 1764)	Frullino				x			x		x					x							LC	x	x	stagni, paludi, boschi igrofili	
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	Nitticora		x	x					x												VU	LC	x	x	paludi, boschi igrofili, corsi d'acqua	
<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	Falco pescatore	x		x						x	x				x							LC			stagni, paludi, boschi igrofili ma anche zone costiere	
<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	Cormorano		x							x											LC	LC			stagni, paludi, lagune	
<i>Philomachus pugnax</i> (Linnaeus, 1758)	Combattente			x		x				x					x							LC			stagni, paludi	
<i>Phoenicopterus ruber</i> Linnaeus, 1758	Fenicottero	x		x					x		x				x							LC			stagni, paludi	
<i>Platalea leucorodia</i> (Linnaeus, 1758)	Spatola	x		x					x		x				x							VU	LC	x	x	stagni, paludi, lagune
<i>Plegadis falcinellus</i> (Linnaeus, 1766)	Mignattaio	x		x					x												EN	LC	x	x	stagni, paludi, boschi igrofili	
<i>Pluvialis apricaria</i> (Linnaeus, 1758)	Piviere dorato		x	x		x		x		x					x							LC	x	x	paludi in prossimità di campi coltivati, rive dei fiumi.	
<i>Podiceps cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Svasso maggiore		x							x												LC	LC			zone umide d'acqua dolce
<i>Porzana parva</i> (Scopoli, 1769)	Schiribilla		x	x					x													DD	LC			paludi, canneti
<i>Porzana porzana</i> (Linnaeus, 1766)	Voltolino		x	x					x													DD	LC			paludi, canneti
<i>Recurvirostra avosetta</i> (Linnaeus, 1758)	Avocetta	x		x					x						x							LC	LC	x	x	stagni, paludi
<i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764)	Tuffetto		x						x													LC	LC			zone umide d'acqua dolce.
<i>Tadorna tadorna</i> (Linnaeus, 1758)	Volpoca	x							x						x							VU	LC	x	x	zone umide costiere salmastre o d'acqua dolce
<i>Tringa erythropus</i> (Pallas, 1746)	Totano moro		x			x				x					x							LC	x	x	stagni, paludi	
<i>Tringa glareola</i> (Linnaeus, 1758)	Piro piro boschereccio		x	x					x						x							LC				stagni, paludi
<i>Tringa totanus</i> (Linnaeus, 1758)	Pettegola		x			x				x					x							LC	LC	x		stagni, paludi
<i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus, 1758)	Pavoncella					x				x					x							LC	LC			ambienti erbosi aperti, preferibilmente umidi o allagati

## RELAZIONE DI INCIDENZA

### 3.4.2.2 Nidificazione

La tabella che segue riporta il periodo di nidificazione delle specie elencate nel Formulario Standard del Sic/Zps Stagni della Piana Fiorentina e Pratese.

I dati restituiti sono stati desunti dal documento "Il Calendario delle Nidificazioni in Toscana" elaborato dal Centro Ornitologico Toscano.

Come emerge dalla tabella **nel periodo che va da aprile a metà agosto si concentrano le maggiori attività.**





## RELAZIONE DI INCIDENZA

### 3.4.3 Identificazione degli effetti potenziali sul sito legati al rischio di collisione

#### 3.4.3.1 Sensibilità al rischio di collisione

Nella tabella sottostante sono riportate le sensibilità al rischio di collisione con elettrodotti delle specie segnalate all'interno del SIC/ZPS Stagni della Piana Fiorentina e Pratese. L'elenco fornito corrisponde alle specie di uccelli di cui all'Art. 4 della Direttiva 147/2009/CE contenute nel Formulario Standard.

**Tabella 11: Rischio di collisione avifauna per il SIC/ZPS Stagni della Piana Fiorentina e Pratese**

ORDINE/FAMIGLIA	SPECIE	Nome Scientifico	SPEC	Rischio Collisione
ACCIPITRIDAE	Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	3	I-II
ACCIPITRIDAE	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	Non-Spec	I-II
ACCIPITRIDAE	Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	3	I-II
ACCIPITRIDAE	Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	Non-Spec	I-II
ACCIPITRIDAE	Aquila minore	<i>Hieraaetus pennatus</i>	3	I-II
FALCONIDAE	Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	3	I-II
FALCONIDAE	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	3	I-II
FALCONIDAE	Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	3	I-II
PANDIONIDAE	Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>	3	I-II
ANATIDAE	Codone	<i>Anas acuta</i>	3	II
ANATIDAE	Mestolone	<i>Anas clypeata</i>	3	II
ANATIDAE	Alzavola	<i>Anas crecca</i>	3	II
ANATIDAE	Fischione	<i>Anas penelope</i>	Non-Spec	II
ANATIDAE	Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	Non-Spec	II
ANATIDAE	Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>	3	II
ANATIDAE	Canapiglia	<i>Anas strepera</i>	3	II
ANATIDAE	Oca selvatica	<i>Anser anser</i>	Non-Spec	II
ANATIDAE	Moretta tabaccata	<i>Aythya nyctora</i>	1	II
ANATIDAE	Volpoca	<i>Tadorna tadorna</i>	Non-Spec	II
ARDEIDAE	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	Non-Spec	II
ARDEIDAE	Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	3	II
ARDEIDAE	Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	3	II
ARDEIDAE	Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>	3	II
ARDEIDAE	Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	3	II
ARDEIDAE	Airone bianco maggiore	<i>Egretta alba</i>	Non-Spec	II
ARDEIDAE	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	Non-Spec	II
ARDEIDAE	Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	3	II
ARDEIDAE	Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	3	II
CAPRIMULGIDAE	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	2	II
CORACIFORMI	Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	3	II
LANIIDAE	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	3	II
LANIIDAE	Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	2	II
LANIIDAE	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	2	II
LARIDAE	Sterna zampanere	<i>Gelochelidon nilotica</i>	3	II
LARIDAE	Gabbiano corallino	<i>Larus melanocephalus</i>	Non-Spec	II



## RELAZIONE DI INCIDENZA

ORDINE/FAMIGLIA	SPECIE	Nome Scientifico	SPEC	Rischio Collisione
LARIDAE	Gabbianello	<i>Larus minutus</i>	3	II
PASSERIFORMES	Forapaglie castagnolo	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	3	II
PASSERIFORMES	Pagliarolo	<i>Acrocephalus paludicola</i>	1	II
PASSERIFORMES	Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	3	II
PASSERIFORMES	Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Non-Spec	II
PASSERIFORMES	Salciaiola	<i>Locustella luscinioides</i>	4	II
PASSERIFORMES	Pettazzurro	<i>Luscinia svecica</i>	Non-Spec	II
PHALACROCORACIDAE	Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Non-Spec	II
PHOENICOPTERIDAE	Fenicottero	<i>Phoenicopterus ruber</i>	3	II
PICIDAE	Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	3	II
PODICIPEDIDAE	Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>	Non-Spec	II
PODICIPEDIDAE	Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Non-Spec	II
STERNIDAE	Mignattino piombato	<i>Chlidonias hybridus</i>	3	II
STERNIDAE	Mignattino	<i>Chlidonias niger</i>	3	II
THRESKIORNITIDAE	Spatola	<i>Platalea leucorodia</i>	2	II
THRESKIORNITIDAE	Mignattaio	<i>Plegadis falcinellus</i>	3	II
CHARADRIIDAE	Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	Non-Spec	II-III
CHARADRIIDAE	Piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</i>	Non-Spec	II-III
CHARADRIIDAE	Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	2	II-III
GRUIDAE	Gru	<i>Grus grus</i>	2	II-III
PHASIANIDAE	Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	3	II-III
RALLIDAE	Folaga	<i>Fulica atra</i>	Non-Spec	II-III
RALLIDAE	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	Non-Spec	II-III
RALLIDAE	Schiribilla	<i>Porzana parva</i>	Non-Spec	II-III
RALLIDAE	Voltolino	<i>Porzana porzana</i>	Non-Spec	II-III
RECURVIROSTRIDAE	Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	Non-Spec	II-III
RECURVIROSTRIDAE	Avocetta	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Non-Spec	II-III
SCOLOPACIDAE	Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	3	II-III
SCOLOPACIDAE	Croccolone	<i>Gallinago media</i>	1	II-III
SCOLOPACIDAE	Frullino	<i>Lymnocyptes minimus</i>	3	II-III
SCOLOPACIDAE	Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>	2	II-III
SCOLOPACIDAE	Totano moro	<i>Tringa erythropus</i>	3	II-III
SCOLOPACIDAE	Piro-piro boscher	<i>Tringa glareola</i>	3	II-III
SCOLOPACIDAE	Pettegola	<i>Tringa totanus</i>	2	II-III
CICONIIDAE	Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	2	III

### Legenda

	Specie molto sensibili (rischio di collisione II-III) <b>strettamente legate agli habitat umidi ed aperti</b>
	Specie molto sensibili (rischio di collisione II-III) legate agli habitat boscati
	Specie molto sensibili (rischio di collisione II-III) legata alle aree aperte come incolti
	Specie estremamente sensibili (rischio di collisione III) legate alle aree aperte come praterie e campi coltivati ma preferibilmente nei pressi di laghi

## RELAZIONE DI INCIDENZA

Dalla tabella emerge che:

- tra le specie di interesse conservazionistico presenti nell'area in esame **prevalgono** (con n. 42 specie) quelle caratterizzate da una sensibilità al **rischio di collisione di livello II**, cioè specie molto sensibili con mortalità locale numericamente significativa ma con **incidenza non significativa sulle popolazioni**.

La maggior parte di queste specie è legata agli habitat umidi caratterizzati da stagni e canneti (soprattutto Anatidi, Ardeidi, Sternidi, passeriformi) quindi assenti nell'area attraversata dal tracciato in esame.

Alcune di queste specie vivono in ambienti aperti erbosi e/o cespugliati e/o con alberi sparsi (succiacarpe, averle).

La calandrella ed il torcicollo frequentano ambienti più antropici come i coltivi e prati ed il torcicollo anche vigneti e giardini urbani, quindi possono presumibilmente essere presenti nelle aree di progetto;

- nove specie hanno un livello di **rischio I-II**, cioè mortalità da numericamente poco significativa a significativa, **con incidenza non significativa sulle popolazioni**. Si tratta dei **rapaci diurni**, alcuni dei quali sono legati alle aree umide (albanella minore, albanella reale, falco cuculo, falco di palude, aquila minore) altri, invece, alle aree aperte intervallate da boschi (biancone, falco pellegrino, gheppio, falco pecchiaiolo). Questi ultimi possono quindi sfruttare come territorio di caccia le aree agricole intercluse nell'abitato di Calenzano e quindi sorvolare l'area attraversata dal tracciato;
- le **specie molto sensibili con mortalità potenzialmente anche elevata (rischio di collisione II-III)** sono 18 ma sono praticamente tutte legate agli habitat umidi e quindi non interessanti l'area di progetto. Eccezione va fatta per la quaglia (*Coturnix coturnix*) specie migratrice amante delle zone aperte, piuttosto xeriche a dominanza di graminacee, "steppe cerealicole", incolti, ecc.. Anche questa specie non frequenta le aree coltivate o gli oliveti attraversati dal progetto;
- è segnalata una sola specie a **rischio di collisione III**, la Ciconia. Essa predilige, come quartieri riproduttivi, gli ambienti aperti come pianure erbose, campi arati, aree umide naturali o artificiali come paludi, terreni alluvionali, prati irrigui o ambienti con acque basse come lagune e stagni. Evita, invece, zone con vegetazione alta e fitta come canneti e foreste. Si adatta a contesti antropizzati, sia urbani che rurali, nei quali riesce a sfruttare le risorse trofiche e la disponibilità di siti idonei alla nidificazione quali palazzi, pali, campanili. Anche la ciconia è quindi legata alla presenza di aree umide, ragion per cui risulta non frequentante le aree attraversate dal progetto.

### 3.4.4 Conclusioni

Dalle analisi contenute nei paragrafi precedenti emerge come la maggior parte delle specie di interesse conservazionistico segnalate per il Sito sia legata agli habitat umidi.

Come già emerso in precedenza, il primo tratto in progetto, tra i sostegni 218-221, è collocato al margine dell'area boscata del Monte Morello ed attraversa un'area agricola caratterizzata dalla presenza di oliveti e seminativi. E' possibile quindi che, in questo primo tratto, vi sia una frequentazione da parte di specie come la calandrella ed il torcicollo, per le quali il rischio di collisione è di livello II.

I sostegni successivi penetrano invece nella maglia urbana, attraversando l'autostrada A1 e zone urbanizzate residenziali, industriali e commerciali, fino alla Stazione elettrica di Calenzano e, quindi, difficilmente vivibili da parte delle specie segnalate.

E' però da evidenziare che l'area interessata dal tratto di elettrodotto per cui è previsto il sistema a loop passivo è localizzata all'esterno del perimetro del "SIC/ZPS IT5140011 – Stagni della Piana Fiorentina e Pratese", e dista da esso nel punto più vicino circa 2 km, quindi, sufficientemente distante da poter affermare che non vi siano interferenze significative sul Sito.

## RELAZIONE DI INCIDENZA

Va inoltre sottolineato che il tratto elettrodotto in cui si prevede l'inserimento del sistema a loop passivo si inserisce lungo il corridoio infrastrutturale attualmente esistente, caratterizzato dalla presenza di altri elettrodotti che in parte saranno smantellati. Ciò determina già allo stato attuale un adattamento da parte delle specie avifaunistiche che frequentano l'area alla presenza della linea elettrica.

Infine si ricorda che a fronte della realizzazione della nuova linea, si avrà una riduzione del numero di linee presenti nell'area ed in particolare l'eliminazione di un elettrodotto attraversante il Sito.

L'incidenza sulla componente avifaunistica che popola gli intorno dell'area di intervento viene, quindi, valutata trascurabile, vista la distanza dal Sito, la limitata ricchezza di avifauna a rischio collisione elevato che caratterizza il Sito e la elevata urbanizzazione delle aree oggetto di intervento, che difficilmente si prestano ad ospitare anche occasionalmente le specie caratteristiche del Sito in esame.

Si conferma, quindi, quanto era emerso in sede di VIA del progetto "Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse", ovvero un'incidenza di questo tratto di elettrodotto bassa per quanto riguarda il rischio di collisione.

Detto ciò, l'introduzione del sistema a loop passivo consiste di fatto nell'aumento dei conduttori aerei su cui potenzialmente può collidere l'avifauna (due conduttori in asse a quelli previsti e uno al posto della fune di guardia). Tale modifica comporta potenzialmente un aumento del rischio di collisione, ma allo stesso tempo la linea diviene così ancora più visibile, soprattutto in un contesto privo di vegetazione d'alto fusto e con ridotta incidenza di nebbie e foschie come quello in esame.

Il limitato aumento dell'altezza dei sostegni, pari mediamente al 5%, non ha alcuna rilevanza sul rischio di collisione, dal momento che l'ostacolo viene semplicemente spostato di pochi metri e tale modifica non aumenta la probabilità che si verifichino eventi di collisione da parte dell'avifauna.

L'introduzione del sistema a loop passivo e le modifiche progettuali ad esso associate non provocherà, quindi, perturbazioni ulteriori, che possano incidere sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni o sull'equilibrio tra le specie principali del sito e, quindi, non determinerà un aumento significativo del rischio di collisione definito in relazione al progetto complessivo approvato in sede di VIA.

A fronte dello Studio di Incidenza effettuato e delle misure di mitigazione già indicate nel progetto complessivo approvato in sede di VIA, si conclude che l'inserimento del sistema a loop passivo è compatibile con la situazione ambientale dell'area e non causerà effetti negativi sull'integrità del "SIC/ZPS IT5140011 - Stagni della Piana Fiorentina e Pratese".

Si ritiene pertanto, che tale studio possa condurre ad una **valutazione di incidenza positiva** in riferimento dell'area Natura 2000 coinvolta.

## RELAZIONE DI INCIDENZA

### 3.5 Migrazioni

La penisola italiana è toccata dalla cosiddetta *Rotta italica*. Le specie che passano in Italia, dopo aver trascorso l'inverno nel Sahel dell'Africa centrale, si concentrano in Tunisia, in particolare a Cap Bon, attraversano il breve tratto del Canale di Sicilia, lo Stretto di Messina, poi una parte segue la costa adriatica, mentre altri percorrono la costa tirrenica.

La provincia di Firenze è interessata dal transito degli uccelli in migrazione praticamente su tutto il proprio territorio e non esistono dati scientifici (censimenti, stime, osservazioni, inanellamenti, ecc.) che consentano di distinguere zone a maggiore o minore interesse, né in generale né per le singole specie.

La scala regionale o nazionale appare, quindi, inadeguata per condurre analisi di carattere generale sull'impatto di un elettrodotto. Importanti sembrano, quindi, diventare i rilievi diretti ed i monitoraggi faunistici realizzati nell'ambito di studio, come di seguito riportati.

#### 3.5.1 La migrazione dei rapaci in Italia

Di seguito viene presentato uno stralcio degli atti del Convegno "Rapaci in volo verso l'Appennino" relativo al lavoro di Premuda G. (2004) "La migrazione dei rapaci in Italia".

In primavera, soprattutto da marzo a maggio, la penisola italiana è raggiunta ed attraversata da contingenti di rapaci provenienti dai quartieri di svernamento trans-sahariani: si tratta principalmente di Falco pecchiaiolo (*Pemis apivorus*), Falco di palude (*Circus aeruginosus*), Nibbio bruno (*Milvus migrans*), Albanella minore (*Circus pygargus*) e Biancone (*Circaetus gallicus*).

Il più importante punto di partenza è il promontorio di Capo Bon in Tunisia, dal quale, attraverso il Canale di Sicilia, migliaia di uccelli raggiungono la Sicilia occidentale, dall'Isola di Marettimo.

Un gruppo, verosimilmente alcune migliaia, punta verso Nord-Est attraverso il Tirreno, passando sull'Isola di Ustica, probabilmente diretto verso i territori di nidificazione dell'Italia centrale.

Procedendo lungo la penisola, i rapaci presumibilmente seguono la dorsale appenninica, anche se una parte devia verso Est concentrandosi a Capo d'Otranto in Puglia.

Sul versante tirrenico notevoli colli di bottiglia sono il Monte Colegno, sulle Alpi Apuane (LU) per la migrazione del biancone ed Arenzano (GE) (sempre per il Biancone,) ma anche per altri rapaci (soprattutto Falco pecchiaiolo e Falco di palude), probabilmente provenienti dallo Stretto di Gibilterra.

In autunno, principalmente da agosto a novembre, la penisola italiana è attraversata da migliaia di rapaci provenienti dai quartieri di nidificazione, anche del Centro-Nord Europa: si tratta in prevalenza di Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno, Biancone, Falco di palude, Poiana.

In base alle osservazioni presso diversi siti (Prealpi Giulie, colli Asolani – TV, Pozzolengo – BS, Valle Stura – Alpi Marittime) sembra ormai appurato che gran parte dei falchi pecchiaioli che transitano in autunno in Italia la attraversino obliquamente con una rotta da Nord-Est a Sud-Ovest, probabilmente in direzione dello Stretto di Gibilterra ed evitando quindi il passaggio sulla penisola italiana e sull'ampio braccio di mare del Canale di Sicilia.

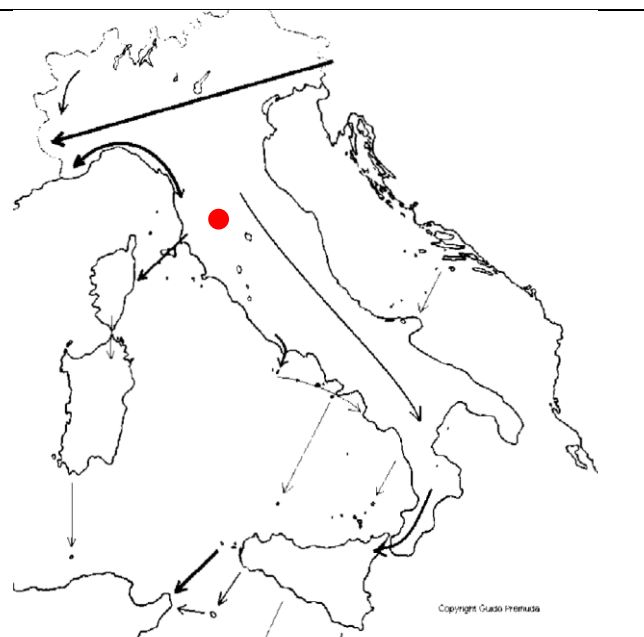
I già citati Arenzano (GE) e Monte Colegno sulle Alpi Apuane (LU) sono importanti anche per la migrazione autunnale del biancone.

Proseguendo verso Sud troviamo l'Isola di Pianosa nell'Arcipelago toscano, per il Falco di palude ed il Falco pecchiaiolo, ma anche per lo Sparviere forse anche per il Pellegrino (*Falco peregrinus*).

**RELAZIONE DI INCIDENZA**



**Figura 12: Migrazione primaverile o pre-nuziale dei rapaci sulla penisola italiana - rotte principali e secondarie (in rosso l'area di intervento)**



**Figura 13: Migrazione dei rapaci nella penisola italiana - rotte autunnali principali e secondarie (in rosso l'area di intervento)**

**3.5.1.1 Altezze di volo dei rapaci**

Le informazioni contenute nel presente paragrafo derivano dal lavoro di Micheli A. e Leo R. (2010) "La migrazione prenuziale dei rapaci diurni (falconiformes) nel Parco Alto Garda Bresciano (Lombardia orientale)".

Durante la ricerca sulla migrazione primaverile dei Falconiformi nel Parco Regionale Alto Garda Bresciano è stato analizzato il parametro "altezza di volo" per le specie osservate con almeno 20 contatti.

Sono state così registrate le altezze di volo di 8.179 rapaci in corrispondenza del loro transito in prossimità dell'osservatorio (situato sul sentiero n. 31, all'estremità nord-orientale del lungo e ripido sperone roccioso *Filù del Comér* che sale, con andamento SW-NE, dai 550 metri s.l.m. della Valle di S. Martino fino ai 1252 metri dell'osservatorio, ripartendole nelle quattro classi riportate nella figura sottostante, delimitate con l'ausilio di elementi morfologico-topografici e/o di percezione visiva.

Classe "altezza di volo"	Altitudine stimata s.l.m.	Descrizione
1	100 - 800 m	Fascia costiera e basale del rilievo.
2	800 - 1250 m	Fino al livello dell'osservatorio.
3	1250 - 1500 m	Fino a dove le specie di media taglia sono riconoscibili a occhio nudo.
4	>1500 m	Specie di media taglia non più identificabili a occhio nudo.

**Figura 14: Classi di altezza di volo**



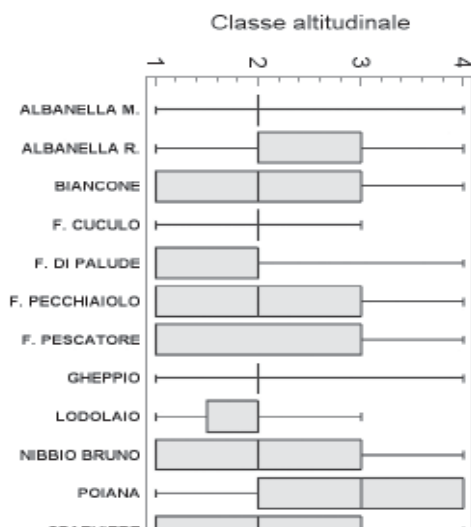
## RELAZIONE DI INCIDENZA

Nella immagine sottostante è riportata la mediana dell'altezza di volo stimata con gli estremi per ogni specie. L'uso delle classi di volo è significativamente diverso (*Kruskall- Wallis Test*,  $p < 0,05$ ): Falco pecchiaiolo, Albanella reale, A. minore, Poiana e Falco pescatore sono le specie che volano più in alto, mentre i piccoli rapaci, insieme al Falco di palude, attraversano l'area a basso volo; le altre specie si collocano in posizione intermedia.

Una comparazione tra Albanella reale e A. minore non evidenzia una differenza significativa (*Kruskall- Wallis Test*, n.s.) mentre il Falco di palude ha un comportamento significativamente diverso dalle altre albanelle, volando nettamente più in basso e seguendo spesso la linea di costa (*Kruskall-Wallis Test*,  $p < 0,0001$ ). La Poiana vola a quote superiori rispetto al Falco pecchiaiolo (*Kruskall-Wallis Test*,  $p < 0,0001$ ) e questo può forse essere messo in relazione all'acme del passaggio giornaliero ritardata di un paio di ore. I piccoli rapaci (Sparviero, Gheppio, Falco cuculo e Lodolaio), tutti volanti a bassa quota, formano una classe senza differenze significative tra di loro (*Kruskall-Wallis Test*, n.s.) e tutti sfruttano principalmente il volo attivo.

Per gli individui di cui si è potuto discriminare il sesso, appartenenti a specie con almeno 18 osservazioni valide ( $n=2.247$ ), si è proceduto a verificare la quota altimetrica di volo. Il comportamento non è risultato significativamente diverso tra i sessi, risultato prevedibile per tutte le specie nelle quali il dimorfismo sessuale è poco o punto marcato per quanto riguarda l'aspetto morfometrico (svariati *Paired Signed Rank Test*, risultati n.s.). Anche lo Sparviero, unico rapace tra quelli analizzati a possedere uno spiccato dimorfismo in tal senso, ambo i sessi presentano identico comportamento di volo (in questo caso  $p=0,18$ ;  $n=135$ ).

Le altezze di volo sono state esaminate in funzione dell'orario di attraversamento del campo visivo prossimo all'osservatorio, raggruppando i dati in fasce bi-orarie. Sia per il Falco pecchiaiolo sia per la Poiana, le altezze di volo nelle varie fasce orarie sono risultate significativamente diverse (entrambe le specie: *Kruskall-Wallis Test*,  $p < 0,05$ ) con una tendenza a salire dopo il mezzogiorno.



**Figura 15: Diagramma di Box & Whisker delle altezze di volo**

## RELAZIONE DI INCIDENZA

### 3.5.2 Avifauna migratrice e nidificante lungo le rotte migratorie in Toscana Settentrionale

Di seguito sono esposti i dati relativi alla ricerca "L'avifauna nidificante e migratrice" pubblicata sui *Quaderni del Padule di Fucecchio* (n. 1 (2001): 121-171; Michele A. Giunti, Linda Colligiani, Guido Tellini Florenzano, Barbara Cursano, Paolo Sposimo) che ha riguardato alcune aree protette della Toscana settentrionale disposte nei comprensori dell'Alveo dell'ex Padule di Bientina, della Valdinievole (comprendente tutto il Padule e il Lago di Sibolla) e della Piana fiorentina.

Queste zone umide sono disposte secondo un **gradiente longitudinale, corrispondente verosimilmente ad un sistema migratorio unico che interessa la Toscana nei mesi primaverili e autunnali**.

Sia per l'analisi delle popolazioni migratrici sia per quelle nidificanti sono stati calcolati alcuni fra gli indici maggiormente utilizzati per le analisi sulle comunità ornitiche (cfr. tabelle seguenti):

- S = ricchezza specifica;
- nP/P = rapporto tra non-Passeriformi e Passeriformi;
- N° pi = numero di specie dominanti (pi > 5%);
- H' = diversità; J' = equipartizione;
- Long. = distanza dell'area dalla costa;
- Superf. = superficie dell'area.

**Tabella 12: Indici sintetici per l'analisi dei popolamenti migratori (è evidenziata in rosso l'area presente nell'ambito di studio della Piana Fiorentina)**

	Lame di Fuori	Bottaccio e Tanali	Lago Sibolla	Pad. Fucecchio	Quarrata	Sesto F.
S	83	35	30	71	36	33
nP/P	2,32	0,59	0,58	2,23	0,89	0,83
N° pi	2	4	4	3	7	7
H'	3,38	2,50	2,59	3,27	2,95	2,50
J'	0,76	0,70	0,76	0,77	0,82	0,72
Long. (km)	0	28	35	41	59	71
Superf. (ha)	627	218	63	219	133	53

**Tabella 13: Indici sintetici per l'analisi dei popolamenti nidificanti (è evidenziata in rosso l'area presente nell'ambito di studio della Piana Fiorentina)**

	Lame di Fuori	Bottaccio e Tanali	Lago Sibolla	Pad. Fucecchio	Quarrata	Sesto F.
S	53	40	38	43	40	26
nP/P	0,56	0,25	0,27	0,72	0,43	0,63
N° pi	6	4	6	4	4	5
H'	3,44	3,27	3,23	2,76	3,12	2,84
J'	0,87	0,89	0,89	0,73	0,85	0,87
Long. (km)	0	28	35	41	59	71
Superf. (ha)	627	218	63	219	133	53

Sebbene la ricerca interessi zone umide con caratteristiche ambientali molto diversificate, essa ha cercato di valutare l'importanza che ognuna riveste, in relazione all'estensione della superficie umida presente (COLLIGIANI et al. 2001).

## RELAZIONE DI INCIDENZA

Nella tabella sottostante sono riportati i valori di ricchezza (S), diversità (H') e densità (indd/ha) per le sei aree, ordinate in base all'estensione della zona umida.

Dall'analisi eseguita pare che le aree di maggiore estensione abbiano un'importanza decisiva per la sosta dei migratori primaverili, sia in termini di ricchezza specifica (soprattutto), ma anche di abbondanza per unità di superficie. Il valore delle aree piccole, invece, sembra paragonabile a quello di quelle estese per quanto riguarda la ricchezza specifica in nidificazione, e maggiore quanto ad abbondanza per unità di superficie.

Sebbene occorranو ulteriori studi ed approfondimenti **sembrano emergere differenze tra i modelli distributivi degli uccelli acquatici migratori e di quelli nidificanti: i primi sarebbero soprattutto attratti dalle aree vaste, mentre i secondi parrebbero in grado di colonizzare meglio anche le aree piccole.**

**Tabella 14: Struttura dei popolamenti di uccelli acquatici rinvenuti nelle sei aree indagate (è evidenziata in rosso l'area presente nell'ambito di studio della Piana Fiorentina)**

Area	Superficie area umida (ha)	Migratori			Nidificanti		
		S	H'	indd/ha	S	H'	indd/ha
Lame di Fuori	250	52	3,33	7,1	13	1,52	1,02
Bottaccio - Tanali	22	6	2,00	0,8	11	1,88	7,05
Lago di Sibolla	27	12	2,31	1,1	10	1,75	6,00
Padule di Fucecchio	1200	48	2,87	6,3	17	2,27	5,05
Querciola - Quarrata	22	15	2,12	3,2	11	1,92	8,01
Querciola - Sesto F.	10	17	2,15	19,9	13	2,18	18,02

*ricchezza (S): numero di specie; esprime la ricchezza del popolamento e quindi anche la sua complessità strutturale;*

*diversità (H'): probabilità di rilevare individui appartenenti a specie differenti nel corso di un campionamento; la diversità è perciò funzione del numero di specie e dell'abbondanza relativa di ciascuna specie; è stato calcolato impiegando l'indice di diversità di Shannon.*

### 3.5.3 Valichi montani interessati da rotte di migrazione dell'avifauna

Il Consiglio Regionale della Regione Toscana con Delibera n. 419 del 30 Ottobre 1995 ha individuato i valichi montani interessati dalle rotte di migrazione dell'avifauna, ai sensi dell'art. 32, lettera aa) della L.R. n. 3/1994.

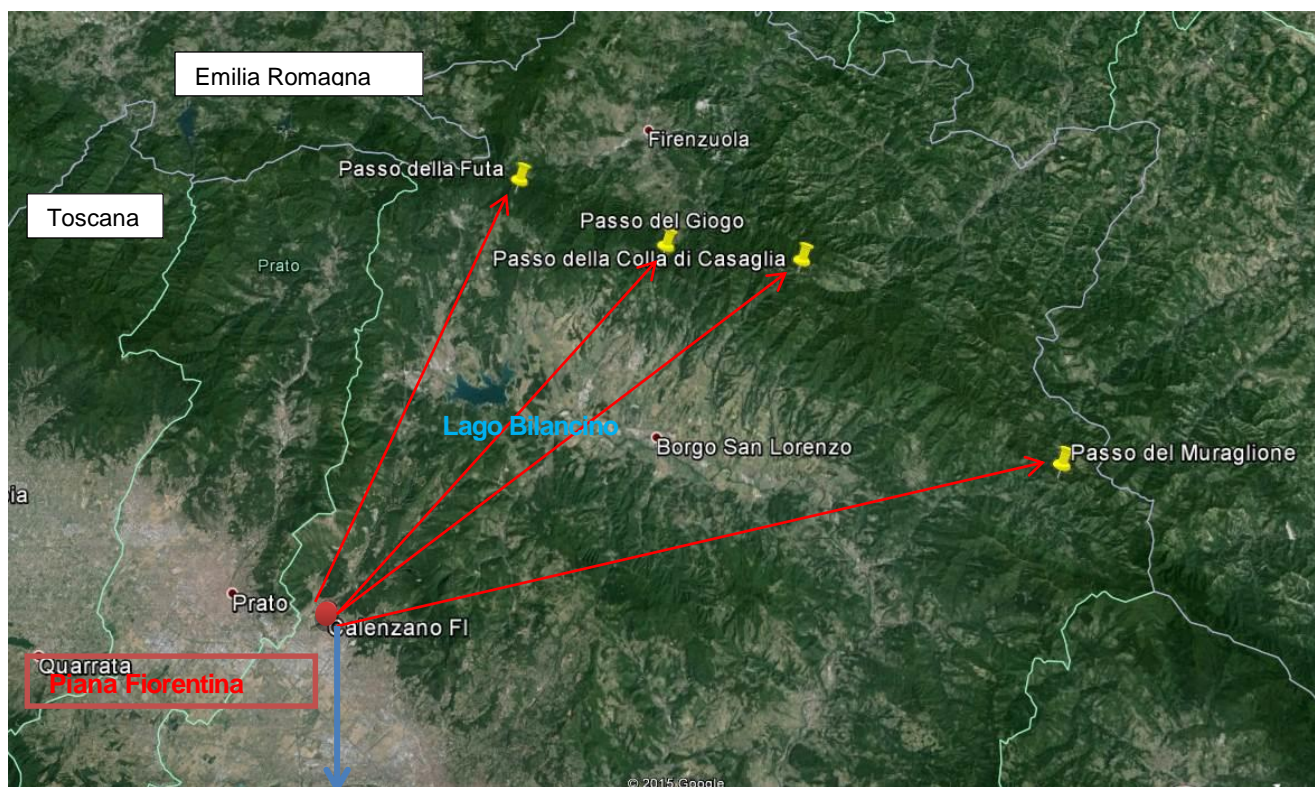
In particolare per la provincia di Firenze sono indicate le seguenti località:

- Passo della Futa (903 m - Firenzuola);
- Passo del Giogo (882 m - Firenzuola - Scarperia - Borgo S. Lorenzo);
- Passo della Colla di Casaglia (913 m - Borgo S. Lorenzo);
- Passo del Muraglione (907 m - S. Godenzo).

Sono tutte località poste lungo l'arco appenninico e poste a nord/nord-est dell'area di studio, ad una distanza variabile tra i 24 – 40 km.

Il valico più prossimo all'area di intervento, come visibile dalla immagine sottostante, è il Passo della Futa oltre il Lago di Bilancino (Barberino del Mugello).

## RELAZIONE DI INCIDENZA



Fiume Arno – distanza 8 km circa

**Figura 16: Valichi montani interessati da rotte di migrazione dell'avifauna (con pallino rosso è indicato l'ambito di progetto)**

### 3.5.4 Zone di Protezione lungo le rotte migratorie

Le Zone di Protezione (ZdP), in base al dettato normativo (articolo 14 L.R. 3/94), sono istituite lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, pertanto si evince che debbano avere come finalità primaria quella di salvaguardare l'avifauna migratrice.

Dal Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Firenze 2012-2015, le Zone di Protezione attualmente presenti su tutto il territorio della Provincia sono 31 e occupano una superficie complessiva di 14.040,36 ettari, pari al 4,75% della Superficie Agricola Forestale del territorio Provinciale.

Le Zone di Protezione presenti attualmente nella Provincia di Firenze, manifestano caratteristiche ambientali che confermano condizioni idonee e del tutto favorevoli alla fauna selvatica, sia stanziale che migratoria.

Alcune di esse rivestono un ruolo fondamentale per la fauna migratoria essendo collocate lungo corsi d'acqua (l'Arno e altri importanti fiumi della provincia), invasi artificiali e nelle zone umide, quali la Piana Fiorentina o l'invaso di Bilancino, ideali alla sosta della fauna acquatica (Anatidi, Rallidi, Ardeidi, ecc.).

Le ZdP più vicine all'area di intervento, che verranno di seguito brevemente descritte, sono il Corridoio Est Piana Fiorentina e il Gabbianello.

#### 3.5.4.1 Corridoio Est Piana Fiorentina

I laghi artificiali della Piana Fiorentina, nati per uso venatorio, hanno una notevole importanza per l'avifauna migratrice, offrendo a molte specie di uccelli l'ambiente idoneo per la sosta e la riproduzione.

Sono attualmente presenti nella Piana Fiorentina 18 laghi gestiti ad uso venatorio, più i laghi presenti nell'Oasi di Focognano, nati anche questi a fini venatori, attualmente vincolati a divieto di caccia.



## RELAZIONE DI INCIDENZA

I laghi della Piana sono distribuiti su due corridoi ecologici ideali, uno più ad est, a margine del confine comunale di Firenze, nel quale, oltre ai due laghi di Focognano, sono attualmente presenti tre laghi, denominati tradizionalmente "Gaine", "Lago dell'Aeroporto" e "Padule", tutti nel comune di Sesto Fiorentino.

L'altro corridoio, più vasto, traccia ad ovest il confine con la provincia di Prato, e comprende quindici laghi ad uso venatorio, dei quali sette nel comune di Signa ed otto nel comune di Campi Bisenzio.

La ZdP "Corridoio Est Piana Fiorentina" di 966 ha si estende da nord verso sud interessando i comuni di Sesto Fiorentino e Campi Bisenzio. La sua costituzione è pertinente alle prescrizioni della normativa regionale vigente che prevede, per la costituzione delle Zone di Protezione (Z.d.P.), la specifica segnalazione da parte dell'ISPRA. Infatti tale zona è compresa nelle aree che nel 1992, per tutto il territorio italiano, l'ex INFS indicò per la costituzione di zone di protezione ai sensi articolo 1 comma 5 della legge 157/92.

La ZdP è stata vincolata a più riprese nei periodi di programmazione dei precedenti Piani Faunistici Venatori. Al suo interno sono stati inizialmente inclusi l'ANPIL di Focognano, del comune di Campi Bisenzio, e l'ANPIL della Querciola del Comune di Sesto F.no. Nel quinquennio successivo sono poi stati inclusi due laghi per uso venatorio, quello posto in località Gaine a sud, e quello posto in località Padule a nord.

L'interdizione alla attività venatoria dei laghi artificiali comporta ovviamente l'interruzione della attività di gestione e conservazione da parte dei cacciatori. Questo ha causato in breve tempo il totale abbandono e successivo disseccamento del lago di Gaine.

### 3.5.4.2 Gabbianello

Questo istituto è scaturito dal riassetto territoriale avvenuto nel 2006, con terreni appartenenti alla ex Z.d.P. "Bilancino" posti in località Gabbianello, già vincolati come Area Naturale Protetta di Interesse Locale. La restante parte dei terreni di "Bilancino" sono andati ad ampliare Z.R.C. "Cornocchio i Monti".

Fra le specie avicole che frequentano in modo costante la Z.d.P. e le zone limitrofe, le più comuni sono la Folaga (*Fulica atra*), la Gallinella d'acqua (*Gallinula Chloropus*), il Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*), lo Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*), il Germano reale (*Anas Plathyrynchos*), tutte ivi nidificanti.

Il Germano reale e la Folaga, specie generaliste e dotate di notevole adattabilità, risultano essere le specie dominanti durante tutto il corso dell'anno. Di rilievo anche la presenza numerica dell'Alzavola che utilizza l'area come luogo di sosta e svernamento, nonché del Cormorano, presenza dominante da ottobre a marzo, sulla sponda del lago nei presse del quale si trova il dormitorio. Fra le specie osservate dei periodi di passo si possono annoverare il Fenicottero rosa (*Phoenicopterus ruber*), la Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*), la Spatola (*Platalea leucorodia*) la Gru (*Grus grus*), che utilizzano l'area come luogo di sosta e pastura solo per pochi giorni, mentre molto più comuni sono gli Anatidi tra cui la già nominata Alzavola (*Anas crecca*), il Mestolone (*Anas clypeata*), la Marzaiola (*Anas querquedula*), il Moriglione (*Aythya ferina*) e, in minor misura, i Limicoli tra cui la Pavoncella (*Vanellus vanellus*), il Beccaccino (*Gallinago gallinago*), il Piro piro boschereccio (*Tringa glareola*), il Combattente (*Philomachus pugnax*). Frequenti sono anche gli Ardeidi: si segnalano l'Airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*), l'Airone rosso (*Ardea purpurea*) e il Tarabuso (*Botaurus stellaris*). Recentemente viene spesso osservato il Porciglione (*Rallus aquaticus*).

Più rara è la presenza di specie quali il Falco pescatore (*Pandion haliaetus*), lo Svasso piccolo (*Podiceps nigricollis*), la Volpoca (*Tadorna tadorna*), la Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*), le Albanelle reale (*Circus cyaneus*) e minore (*Circus pygargus*). Presenti, sebbene più difficili da scorgere, sono le specie tipiche del canneto come il Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*), la Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*) e il Migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*).

L'oasi è frequentata da diverse specie non direttamente legate all'ambiente umido come il Culbianco (*Oenanthe oenanthe*), lo Stiaccino (*Saxicola rubetra*), il Codiroso (*Phoenicurus phoenicurus*), lo Strillozzo (*Emberiza calandra*), l'Allodola (*Alauda arvensis*), varie specie di Motacillidi, di Corvidi e di Fringillidi.



## RELAZIONE DI INCIDENZA

### 3.6 Rete Ecologica

La Rete ecologica regionale è costituita dall'insieme dei siti della rete Natura 2000, dalle aree protette e dalle aree di collegamento ecologico funzionali che risultino di particolare importanza per la conservazione, migrazione, distribuzione geografica e scambio genetico di specie selvatiche. L'obiettivo di una rete ecologica è la tutela e valorizzazione della biodiversità.

#### 3.6.1 Rete Ecologica della Provincia di Firenze

Gli elementi della rete ecologica del territorio della provincia di Firenze sono stati desunti dalla Base informativa geografica della Regione Toscana. Il connettivo diffuso è stato individuato rappresentando le aree boscate con elevati caratteri di naturalità, mentre i nodi ecologici complessi del territorio fiorentino sono stati individuati nelle aree protette e siti di importanza comunitaria.

L'analisi della rete ecologica fiorentina è avvenuta anche considerando gli elementi della rete dei corsi d'acqua della Provincia di Firenze: la rete dei corsi d'acqua comprende 16 nodi primari e 30 nodi secondari.

All'interno della Rete vengono individuati i seguenti elementi caratteristici:

**Nodo Primario:** area che presenta le caratteristiche ottimali per il nodo.

**Nodo secondario:** area che non rientra nella categoria precedente per uno o più fattori di pressione che alterano, ma non in maniera significativa, le funzioni ecologiche di questa unità funzionale (lieve inquinamento acque, gestione forestale a ceduo su elevate superfici, presenza di colture agrarie intensive).

**Nodo potenziale fluviale:** tratto di un corso d'acqua (di ordine uguale o superiore al quarto) di lunghezza uguale o superiore a 500m che attraversa zone naturali (bosco o prati) e che presenta caratteristiche potenziali per ricadere in una delle precedenti tipologie di nodo ma per il quale mancano dati sulla qualità delle acque e le informazioni sui popolamenti faunistici sono molto scarse o assenti.

Tenuto conto della copertura territoriale del reticolo idrografico e dell'importante ruolo ecologico potenziale di collegamento tra aree di elevata naturalità, la rete ecologica provinciale di Firenze è stata completata con l'individuazione dei nodi (primari, secondari e potenziali). Tale analisi ha utilizzato le informazioni sui caratteri biochimici e su altri indicatori della quantità delle acque (relative a tratti di scarsa o pessima quantità); sono stati inoltre utilizzati i risultati delle elaborazioni cartografiche relative ai macro-tematismi ambientali su base CORINE Land Cover modificato. In base alle informazioni acquisite e alle elaborazioni effettuate, sono state distinte quattro tipologie di collegamenti fluviali di seguito specificate e riportate nella rete ecologica.

- **tratto potenziale continuo (fluviale):** tratto di un corso d'acqua di lunghezza inferiore a 500 m che attraversa zone di media o alta naturalità (boschi, prati o pascoli) ma per il quale mancano dati sulla qualità delle acque e le informazioni sui popolamenti faunistici sono molto scarse o assenti;
- **tratto potenziale da riqualificare (fluviale):** tratto di un corso d'acqua che attraversa zone mediamente antropizzate (aree agricole, piccoli centri urbani) e presenta caratteristiche potenziali di un corridoio (contiguità con tratti di miglior qualità, reale o potenziale) ma per il quale mancano dati sulla qualità delle acque e le informazioni sui popolamenti faunistici sono molto scarse o assenti;
- **tratto potenzialmente interrotto (fluviale):** tratto di un corso d'acqua che attraversa zone fortemente antropizzate (centri urbani) oppure che attraversa zone mediamente antropizzate (aree agricole, piccoli centri urbani) ma non in contiguità a tratti di miglior qualità, reale o potenziale, per il quale mancano dati sulla qualità delle acque e le informazioni sui popolamenti faunistici sono molto scarse o assenti;
- **tratto interrotto (fluviale):** tratto di un corso d'acqua fortemente inquinato oppure artificiale (canale).

I principali nodi ecologici complessi della Provincia di Firenze dell'ambito di studio (cfr. tavola **DEDR04002BSA00629\_02 "Rete Ecologica"**) sono rappresentati dai seguenti Siti della Rete Natura 2000:

- SIC "La Calvana" IT5140006
- SIC "Monte Morello" IT5140008
- SIC/ZPS "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" IT5140011.

## RELAZIONE DI INCIDENZA

Altro elemento funzionale alla rete ecologica è rappresentata dalla rete dei boschi che riveste il ruolo di **connettivo ecologico diffuso**. Nell'ambito di indagine si segnalano le aree boscate del Monte Morello, non interessate dal progetto in esame.

Infine tra i corridoi ecologici presenti nell'ambito di studio vi è il torrente Marinella, indicato come **collegamento ecologico con probabile interruzione**.

### 4 QUADRO DI SINTESI DELLE INTERFERENZE E CONCLUSIONI

Premesso che, data la predominante caratterizzazione antropica delle aree attraversate dal tratto con dispositivo di loop passivo in progetto (zone urbano-industriali e aree agricole intercluse di vario genere), è evidente come la maggior parte delle specie avifaunistiche di interesse conservazionistico presenti nell'area vasta (legate prevalentemente ad ambienti umidi o ambienti aperti di prateria) non trovino habitat idonei alla loro vita nell'intorno del progetto in esame.

Solo alcune specie, frequentanti habitat rurali, possono potenzialmente trovarsi nelle aree attraversate dal progetto, in particolare nelle aree attraversate dal primo tratto (tra i sostegni 218-221), in quanto collocato al margine dell'area boscata del Monte Morello ed attraversante un'area agricola caratterizzata dalla presenza di oliveti e seminativi.

Queste specie sono l'assiolo, il barbagianni, il picchio verde ed alcuni rapaci diurni (biancone, falco pellegrino, gheppio, falco pecchiaiolo). Questi ultimi possono sfruttare come territorio di caccia le aree agricole intercluse nell'abitato di Calenzano e quindi sorvolare l'area attraversata dal tracciato.

Nei confronti soprattutto di queste specie è stato analizzato se e come il dispositivo in progetto possa determinare un aumento del rischio di collisione.

In conclusione per quanto attiene l'interferenza rispetto al rischio di collisione a carico dell'avifauna caratterizzante i Siti della Rete Natura 2000 analizzati, in funzione delle caratteristiche emerse nei paragrafi precedenti, **si è potuto dedurre che il potenziale aumento del rischio di collisione risulta non significativo**, in quanto:

- il tratto di elettrodotto in progetto su cui è prevista l'introduzione del sistema a loop passivo è collocato in ambito a connotazione fortemente antropica (il tracciato attraversa prevalentemente aree urbano-industriali ed aree agricole intercluse) lungo un corridoio infrastrutturale esistente, ragion per cui l'avifauna presente risulta già adattata alla presenza di linee elettriche;
- il tratto di elettrodotto in esame non interferisce direttamente con aree di pregio naturalistico, in particolare siti della Rete Natura 2000, zone umide e Zone di Protezione dell'avifauna migratoria;
- la zona interessata dall'inserimento del sistema a loop passivo risulta piuttosto lontana dalle aree ove sono maggiormente concentrati i passaggi migratori, che avvengono principalmente lungo le aste fluviali dei corsi d'acqua presenti in zona (fiume Arno) e verso i valichi montani;
- in considerazione della geomorfologia del luogo, l'ambito di progetto si deve considerare per nulla centrale nel sistema migratorio che percorre e attraversa la catena appenninica e distante dal corridoio migratorio di importanza internazionale spostato verso la costa dove sono presenti le aree umide più vaste;
- il tratto di elettrodotto in esame non attraversa corridoi ecologici fluviali o nodi ecologici complessi, ma è posto al margine del connettivo ecologico diffuso ai piedi del Monte Morello;
- le caratteristiche ambientali delle aree attraversate dall'elettrodotto nel tratto in cui è previsto il sistema a loop passivo, sono ben diverse rispetto a quelle delle zone umide (Stagni della Piana Fiorentina a sud e zona del Lago di Bilancino a nord) per cui le specie avifaunistiche frequentanti i siti di interesse, strettamente legate ad ambienti umidi, non si rinvergono nell'intorno del tracciato;

## RELAZIONE DI INCIDENZA

- lo smantellamento di alcune linee elettriche esistenti che attualmente attraversano i Siti della Rete Natura 2000, Monte Morello e Stagni della Piana Fiorentina – Pratese, contribuiscono a ridurre il rischio di collisione complessivo dell'area;
- **nello specifico, poi, l'aumento dei conduttori su cui può collidere l'avifauna comporta potenzialmente un aumento del rischio di collisione, ma allo stesso tempo la linea diviene così ancora più visibile, soprattutto in un contesto privo di vegetazione d'alto fusto e con ridotta incidenza di nebbie e foschie come quello in esame.**
- **infine il leggero aumento (mediamente del 5%) delle altezze dei sostegni non comporta alcun potenziale impatto aggiuntivo, dal momento che l'ostacolo rappresentato dai conduttori viene semplicemente spostato di pochi metri e tale modifica non aumenta la probabilità che si verifichino eventi di collisione da parte dell'avifauna. I rapaci diurni potenzialmente frequentanti l'area, sono caratterizzati da altezze di volo superiori all'altezza massima raggiunta dai sostegni, anche nella configurazione con loop.**

Per quanto riguarda la fase di esercizio, nonostante l'inserimento del sistema a loop passivo e le modifiche progettuali ad esso associate, si confermano pertanto i livelli di interferenza non rilevante sull'avifauna relativi al rischio di collisione e, quindi, si conclude che non è necessario l'inserimento di ulteriori sistemi di avvertimento visivo e sonoro.

Viene confermata la necessità di applicare gli interventi di mitigazione e gli accorgimenti progettuali individuati nei precedenti studi prodotti in fase di VIA, che si ripropongono in sintesi nel paragrafo che segue.

**Alla luce di quanto esposto si ritiene che, nonostante la modifica progettuale introdotta a seguito dell'inserimento del sistema a loop passivo sul tratto di elettrodotto in esame, il progetto continui a risultare compatibile con gli elementi di interesse naturalistico che caratterizzano le aree tutelate oggetto della presente valutazione e le reciproche connessioni.**

## 5 INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Gli interventi di mitigazione previsti nel progetto approvato in sede di VIA e proposti per la fase di cantiere sono di seguito riassunti.

- Adozione dei normali **accorgimenti operativi per mitigare l'impatto acustico** del cantiere, riguardanti la scelta e la manutenzione delle macchine e delle attrezzature e le modalità operazionali e di predisposizione del cantiere.
- **Posizionamento aree cantiere in settori non sensibili:** tale aspetto va incontro anche alle esigenze tecniche del cantiere stesso, che necessita di superfici pianeggianti, prive di vegetazione, preferibilmente già dotate di capannoni o tettoie per il ricovero dei mezzi e ben servite da viabilità camionabile. Le aree dei cantieri base saranno quindi collocate preferibilmente in aree urbane/industriali esistenti.
- **Abbattimento polveri:** Il sollevamento della polvere in atmosfera all'interno delle aree cantiere, dovuto al transito dei mezzi pesanti, interessa in via generale le immediate vicinanze delle stesse; in occasione di giornate ventose tale fenomeno può interessare un ambito più vasto e può interferire con il volo degli Uccelli. Per evitare tale disturbo si indica, in giornate particolarmente ventose e siccitose, di abbattere le polveri mediante adeguata nebulizzazione di acqua dolce nelle aree dei micro-cantieri e nelle piste di transito delle macchine operatrici.

Per la fase di esercizio si ricorda che nell'area prossima all'ambito di studio è previsto l'inserimento di sistemi di avvertimento visivo nel tratto interno al SIC Monte Morello.

Infine, si ricorda che con il progetto approvato in sede di VIA è stato anche approvato il **Piano di Monitoraggio Ambientale** comprendente le metodiche, la frequenza e i punti previsti per il monitoraggio della componente avifauna. A tal proposito nel tratto precedente a quello in esame oggetto di inserimento di loop passivo, all'interno del SIC Monte Morello, è collocato un transetto per il monitoraggio avifaunistico.