

Tratta AV / AC Milano – Verona

Lotto Funzionale Brescia - Verona

R ID\_ VIP: 2854

**Procedura di VIA Speciale**

(ex artt. 166,167 comma 5 e 183 del D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii.)

**Progetto Definitivo opere in variante**

**Integrazioni richieste con lettera  
prot CTVA-2014-0004376 del 23.12.2014**

**ALLEGATO AL PUNTO 75 c**





Al fine di approfondire la presenza di specie e comunità vegetali di interesse conservazionistico, oltre a quanto richiesto in merito agli elementi forestali, è stata redatta una nuova carta della vegetazione nell'area vasta, anche al fine di una rivisitazione della qualità vegetazionale come riportato nei punti precedenti. La carta della vegetazione, riferita ad un'area vasta di 500 m a lato del tracciato dell'elettrodotto, è stata basata consultando le seguenti cartografie tematiche su base regionale:

- Lombardia: Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali, uso del suolo DUSAF v. 4.0, (fonte: <http://www.cartografia.regione.lombardia.it/geoportale>);
- Veneto: Banca Dati della Copertura del Suolo, data 2009-06-30 (fonte: <http://idt.regione.veneto.it/app/metacatalog/>).

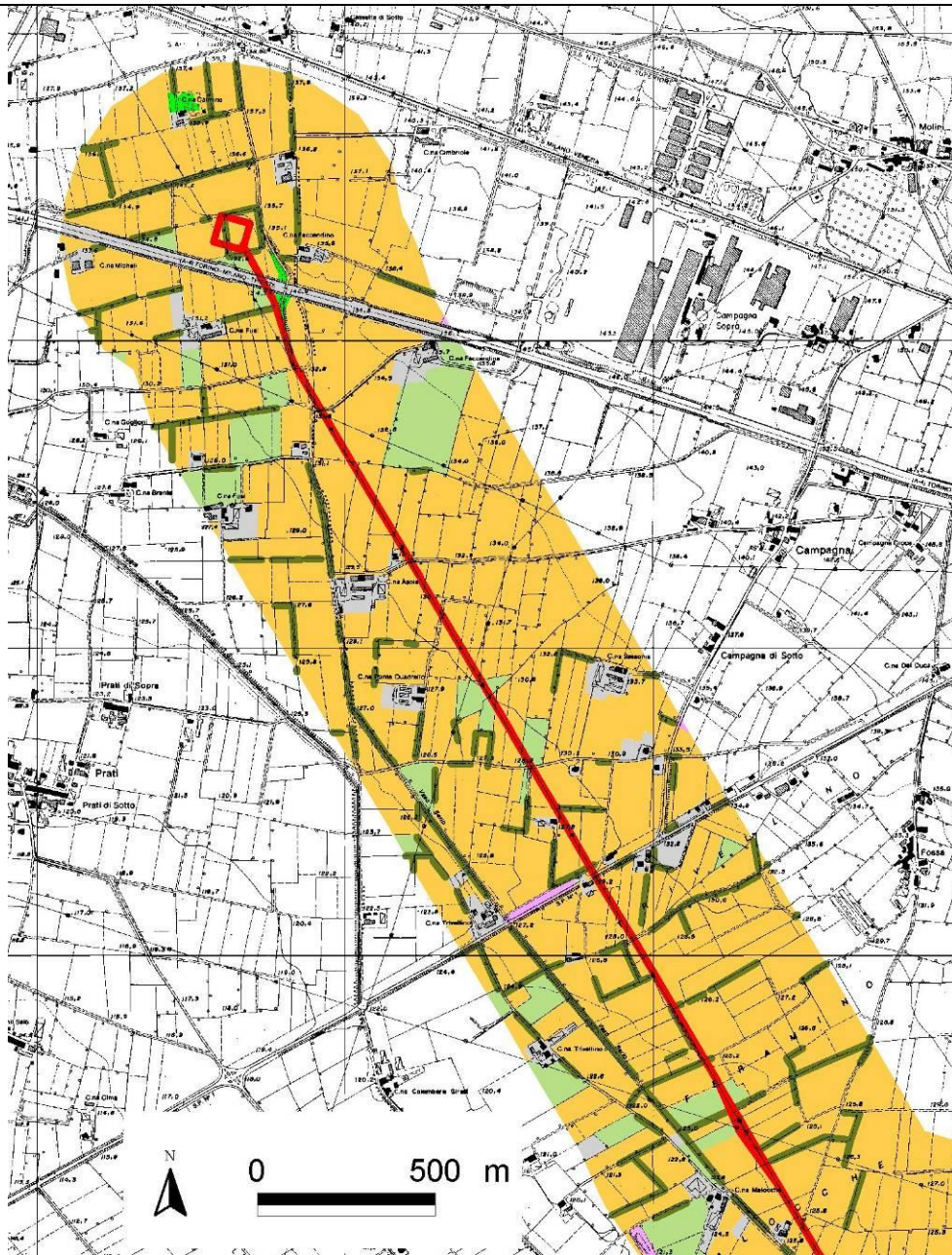
Inoltre per l'individuazione dei boschi sono state consultate le seguenti cartografie tematiche su base regionale:

- Lombardia: le carte tematiche realizzate nell'ambito del Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Brescia (fonte: <http://sit.provincia.bs.it/PIF>), in particolare gli strati informativi che identificano le aree boscate; tale Piano è stato approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 26 del 20 aprile 2009, con successive rettifiche (D.D. n.1943 del 10/09/2009) e modifiche (D.G.P. n. 462 del 21/09/2009, D.G.P. n. 185 del 23/04/2010 e D.C.P. n. 49 del 16/11/2012);
- Veneto: la carta delle categorie forestali di Verona (fonte: <http://www.regione.veneto.it/web/agricoltura-e-foreste/carta-categorie-forestali>), documento in cui l'individuazione delle aree da considerare boscate è avvenuta attraverso fotointerpretazione a video delle "ortofoto digitali a colori dell'intero territorio italiano - Programma it2000 - Compagnia generale Ripresearee S.p.A. - Parma", con risoluzione di 1 metro x 1 metro con restituzione spinta ad ottenere una scala di lavoro di circa 1:10.000, in conformità con la Carta Tecnica Regionale.

Anche al fine di una verifica aggiornata delle summenzionate cartografie, l'elaborazione della carta della vegetazione si è avvalsa della fotointerpretazione delle seguenti ortofoto per entrambe le regioni:

- Le più recenti ortofoto ufficiali (volo 2012; fonte: <http://www.pcn.minambiente.it>);
- Le ortofoto disponibili tramite Google Earth (in particolare le più recenti, giugno 2014).

La carta della vegetazione così elaborata è riportata nella mappa seguente, con indicazione del tracciato dell'elettrodotto in rosso.



 Elettrodotto

Base cartografica:  
 CTR 1:10.000 in formato raster

Vegetazione:











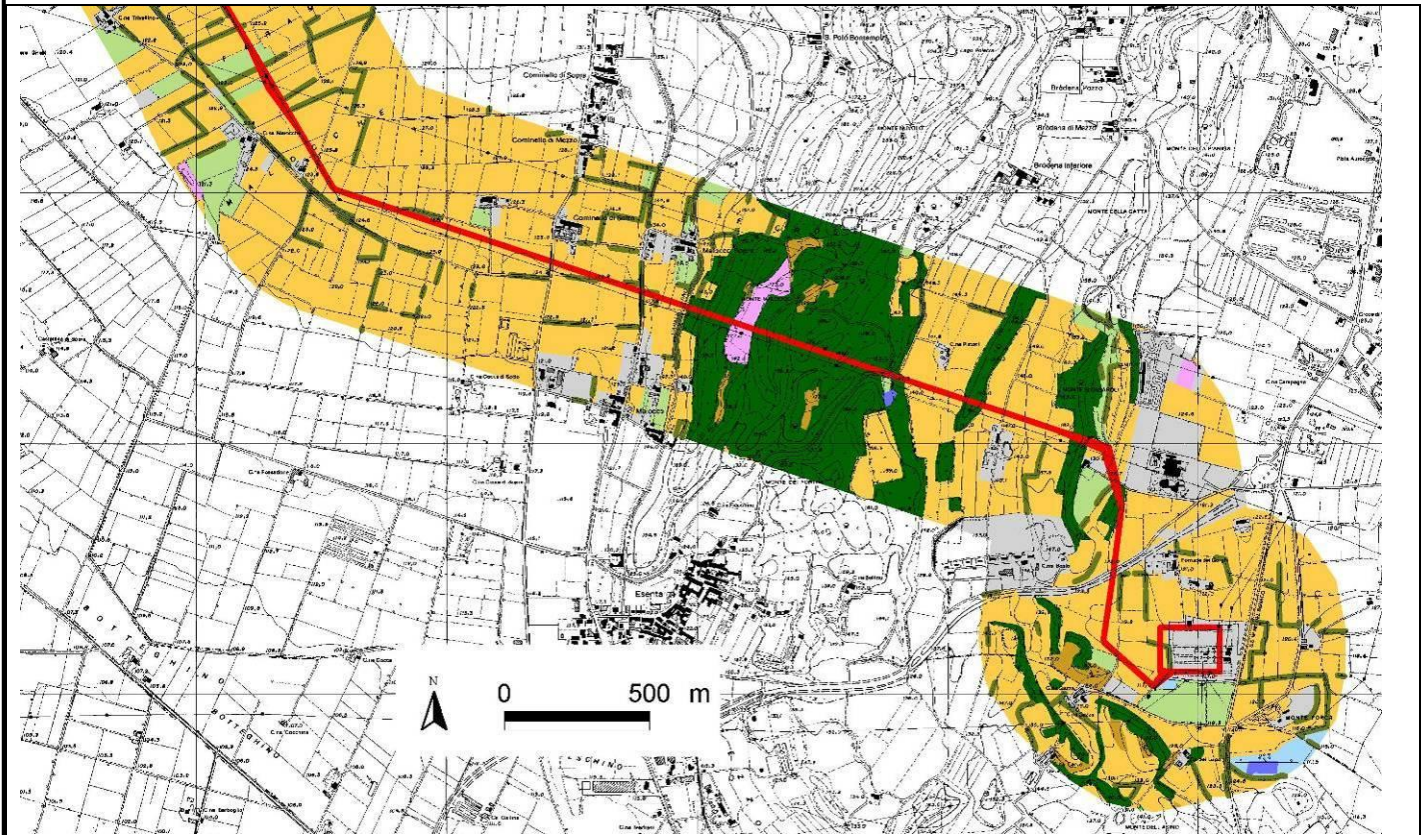
-  Vegetazione erbacea igrofila
-  Boschi e boscaglie riparali
-  Boschi di caducifoglie autoctone
-  Boschi di caducifoglie esotiche
-  Filari
-  Prati magri
-  Prati da fieno
-  Inculti e aree rinaturalizzate
-  Vegetazione delle aree agricole
-  Vegetazione delle aree urbanizzate

Figura 1 di 2





 Elettrodotto

Base cartografica:

CTR 1:10.000 in formato raster

Vegetazione:











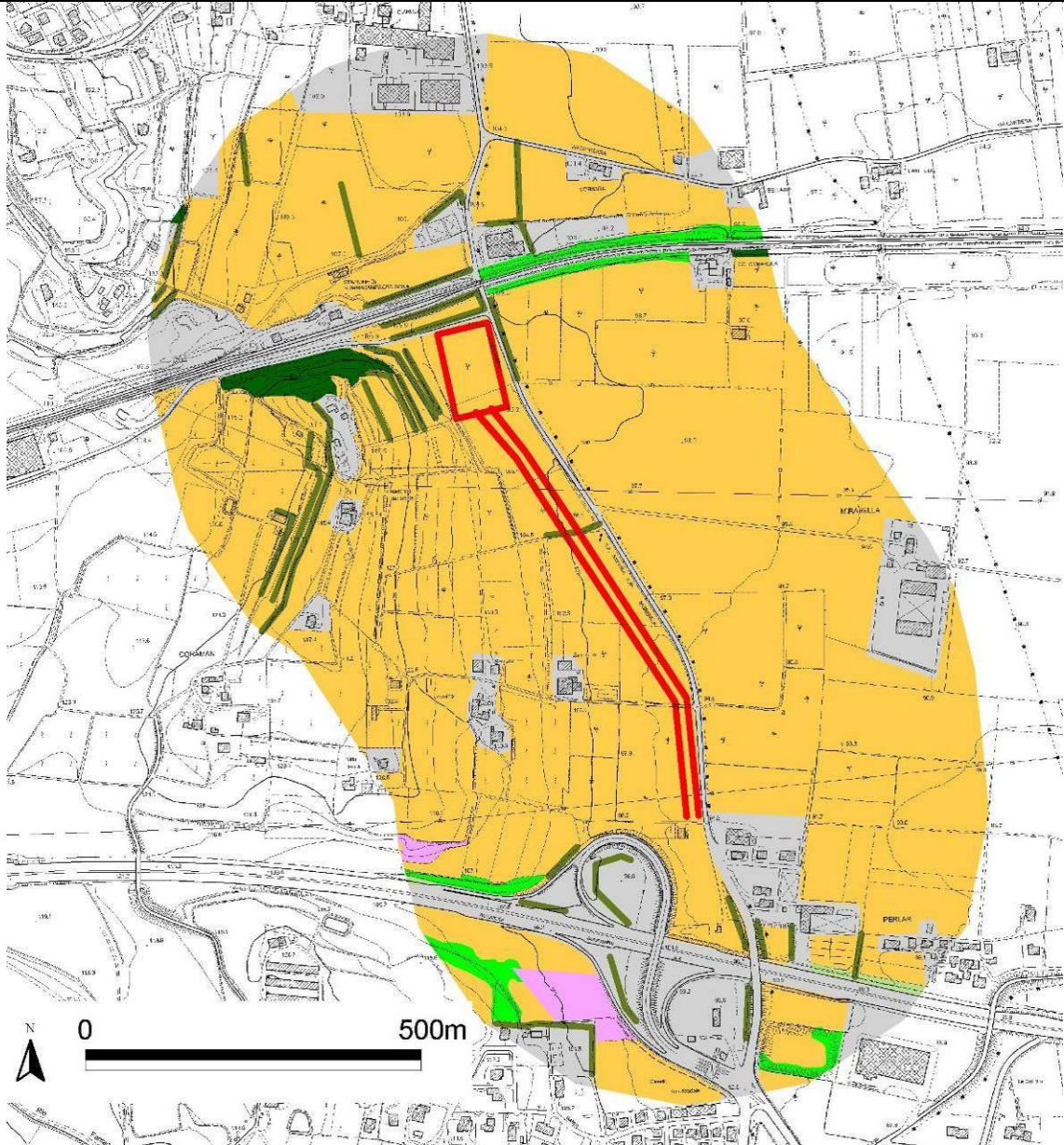
-  Vegetazione erbacea igrofila
-  Boschi e boscaglie ripariali
-  Boschi di caducifoglie autoctone
-  Boschi di caducifoglie esotiche
-  Filari
-  Prati magri
-  Prati da fieno
-  Incolti e aree rinaturalizzate
-  Vegetazione delle aree agricole
-  Vegetazione delle aree urbanizzate

Figura 2 di 2















 Elettrodotto

Base cartografica:  
CTR 1:10.000 in formato raster

Vegetazione:

-  Vegetazione erbacea igrofila
-  Boschi e boscaglie riparali
-  Boschi di caducifoglie autoctone
-  Boschi di caducifoglie esotiche
-  Filari
-  Prati magri
-  Prati da fieno
-  Inculti e aree rinaturalizzate
-  Vegetazione delle aree agricole
-  Vegetazione delle aree urbanizzate

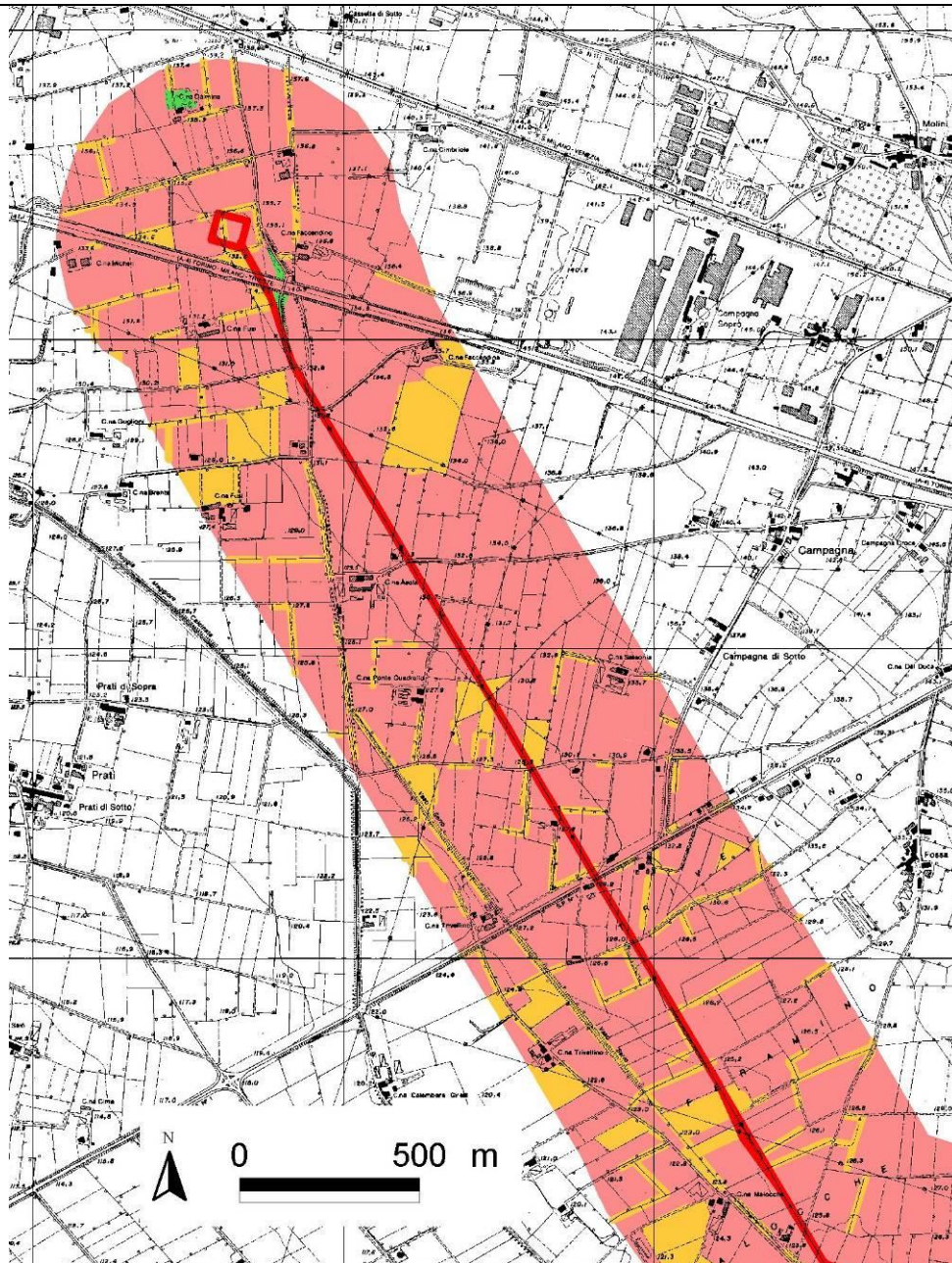


La tabella seguente riporta la superficie occupata da ciascuna vegetazione nell'ambito dell'area vasta.

Vegetazione	LP CC da S.S.E. A.C. Calcinato a S.E. ENEL Lonato		LP DD Linea ENTRA / ESCI alla S.S.E. A.C. Sona	
	Superficie (ha)	(%)	Superficie (ha)	(%)
Vegetazione erbacea igrofila	3.56	0.4	0	0
Boschi e boscaglie riparali	0.83	0.1	0	0
Boschi di caducifoglie autoctone	99.20	10.6	1.57	0.9
Boschi di caducifoglie esotiche	1.20	0.1	3.15	1.7
Prati magri	6.55	0.7	0	0
Prati da fieno	50.83	5.5	0.38	0.2
Incolti e aree rinaturalizzate	6.01	0.6	1.61	0.9
Vegetazione delle aree agricole	675.34	72.4	136.65	75.5
Vegetazione delle aree urbanizzate	89.26	9.6	37.59	20.8
<b>Totale</b>	<b>932.78</b>	<b>100.0</b>	<b>180.95</b>	<b>100.0</b>

La carta che esprime la qualità della vegetazione sulla base delle considerazioni dei punti discussi in precedenza viene di seguito rappresentata.





 Elettrodotto

Base cartografica:

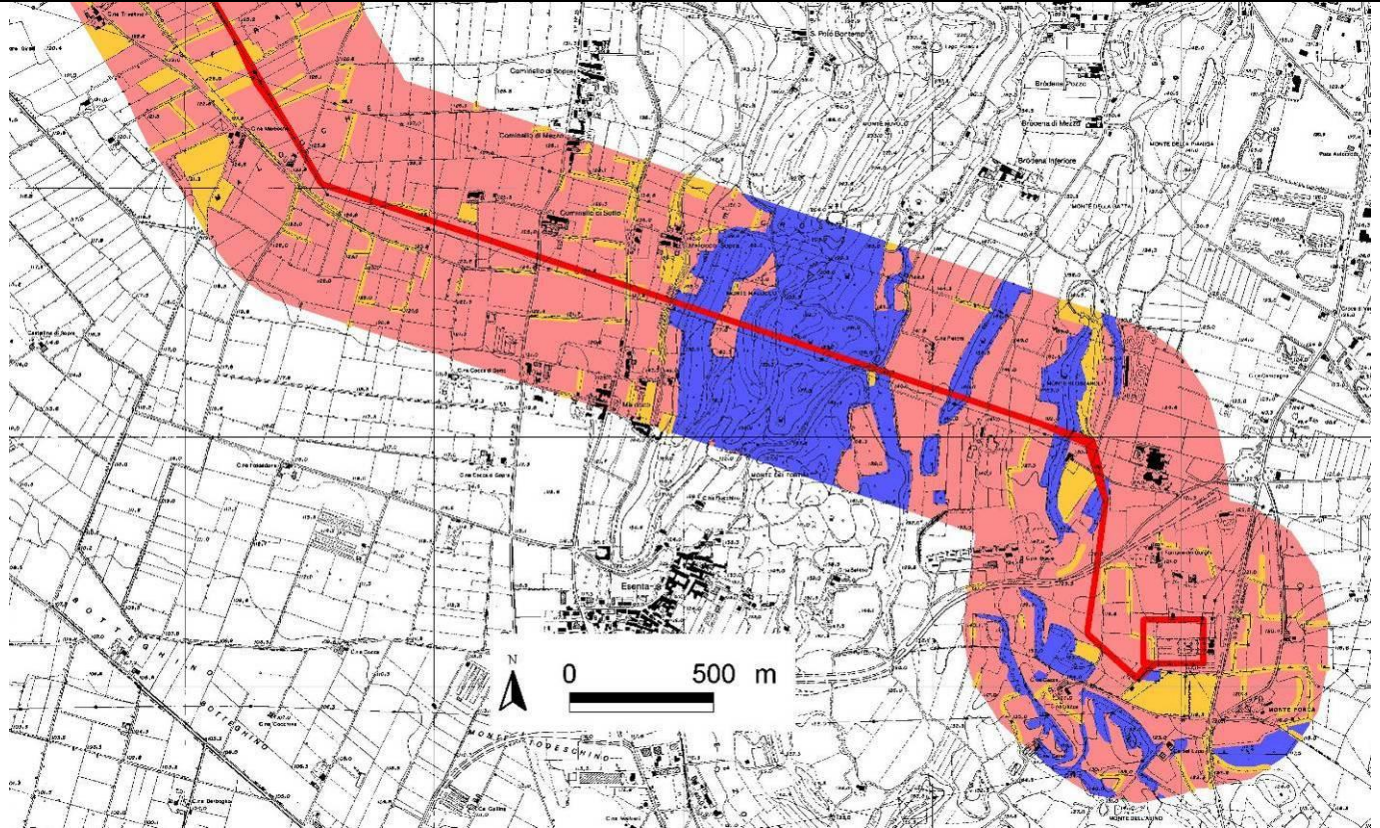
CTR 1:10.000 in formato raster

Qualità della vegetazione:

-  Molto alta (1)
-  Alta (2)
-  Media (3)
-  Bassa (4)

Figura 1 di 2





 Elettrodotto

Base cartografica:

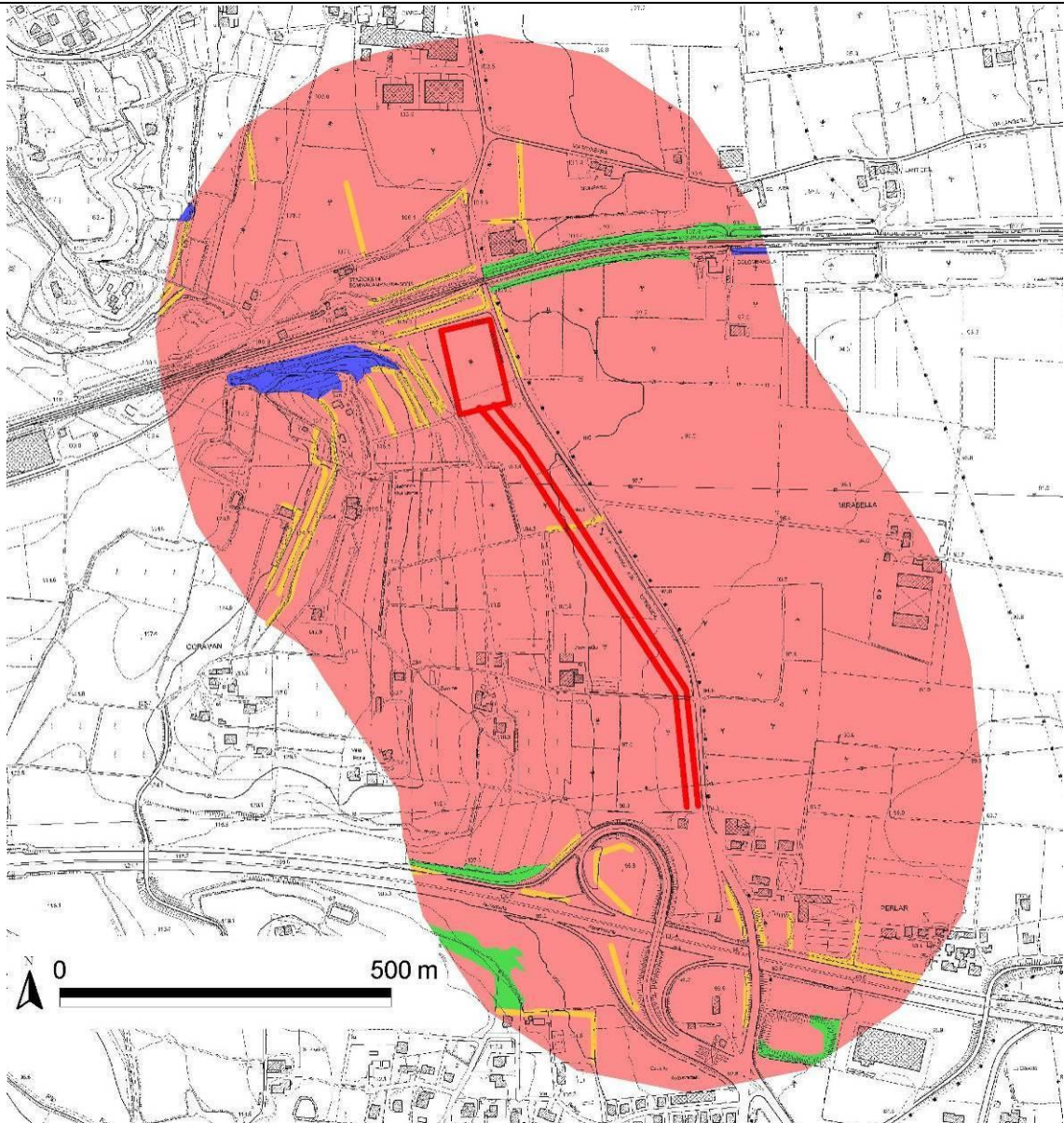
CTR 1:10.000 in formato raster

Qualità della vegetazione:

-  Molto alta (1)
-  Alta (2)
-  Media (3)
-  Bassa (4)

Figura 2 di 2









 Elettrodotto

Base cartografica:

CTR 1:10.000 in formato raster

Qualità della vegetazione:

-  Molto alta (1)
-  Alta (2)
-  Media (3)
-  Bassa (4)



La tabella seguente riporta la superficie occupata da ciascun classe di qualità della vegetazione.

Vegetazione	LP CC da S.S.E. A.C. Calcinato a S.E. ENEL Lonato		LP DD Linea ENTRA / ESCI alla S.S.E. A.C. Sona	
	Superficie (ha)	(%)	Superficie (ha)	(%)
Molto alta (1)	110.14	11.8	1.57	0.9
Alta (2)	1.20	0.1	3.15	1.7
Media (3)	50.83	5.5	0.38	0.2
Bassa (4)	770.61	82.6	175.85	97.2
<b>Totale</b>	<b>932.78</b>	<b>100.0</b>	<b>180.95</b>	<b>100.0</b>

I filari, che presentano, mediamente una qualità media (3), nell'area vasta hanno uno sviluppo lineare pari a 29463 m.

Sulla di queste cartografie e dei valori riportati nelle tabelle, si deve osservare che nel complesso l'elettrodotto è inserito in un'area vasta che presenta comunità vegetali di bassa qualità. Queste comunità corrispondono in massima parte a vegetazioni delle aree agricole e subordinatamente a vegetazioni delle aree urbanizzate. Le vegetazioni con qualità molto alta corrispondono a solo una piccola frazione dell'area vasta, con i boschi di caducifoglie autoctone che costituiscono la vegetazione più rappresentata.

Si evidenzia inoltre come l'elettrodotto "LP DD Linea ENTRA / ESCI alla S.S.E. A.C. Sona" risulti in un contesto maggiormente agricolo, interessando direttamente una vegetazione di bassa qualità. Pertanto per questo per questa tratta si possono confermare le conclusioni riportate nel SIA.

In antitesi, l'elettrodotto "LP CC da S.S.E. A.C. Calcinato a S.E. ENEL Lonato" interessa direttamente aree con vegetazione di qualità alta se non molto alta. Di conseguenza, queste vegetazioni di qualità relativamente più elevata sono state oggetto di una analisi di dettaglio.

Una di queste vegetazioni è rappresentata dalla piccola area boscata con qualità alta posta nei pressi di un cavalcavia sull'Autostrada A4, a lato del punto in cui verrà posizionato il sostegno n. 2. Come si può anche osservare dalle foto seguenti, si tratta di due fasce boscate a lato della strada comunale. Lo strato arboreo, soggetto di ricorrente ceduzione, è costituito da Robinia pseudoacacia. Lo strato arbustivo è poco sviluppato, eccezion fatta per *Rubus fruticosus*. Lo strato erbaceo del sottobosco è costituito da piante di prato o infestanti comuni. Si tratta quindi di una formazione di irrilevante interesse conservazionistico, in quanto non è nemmeno definita bosco dal PIF della Provincia di Brescia. Anche in relazione all'altezza utile del sostegno n. 2, pari a 30 m, non si ritiene ci possano essere impatti significativi su questa specifica fascia boscata.

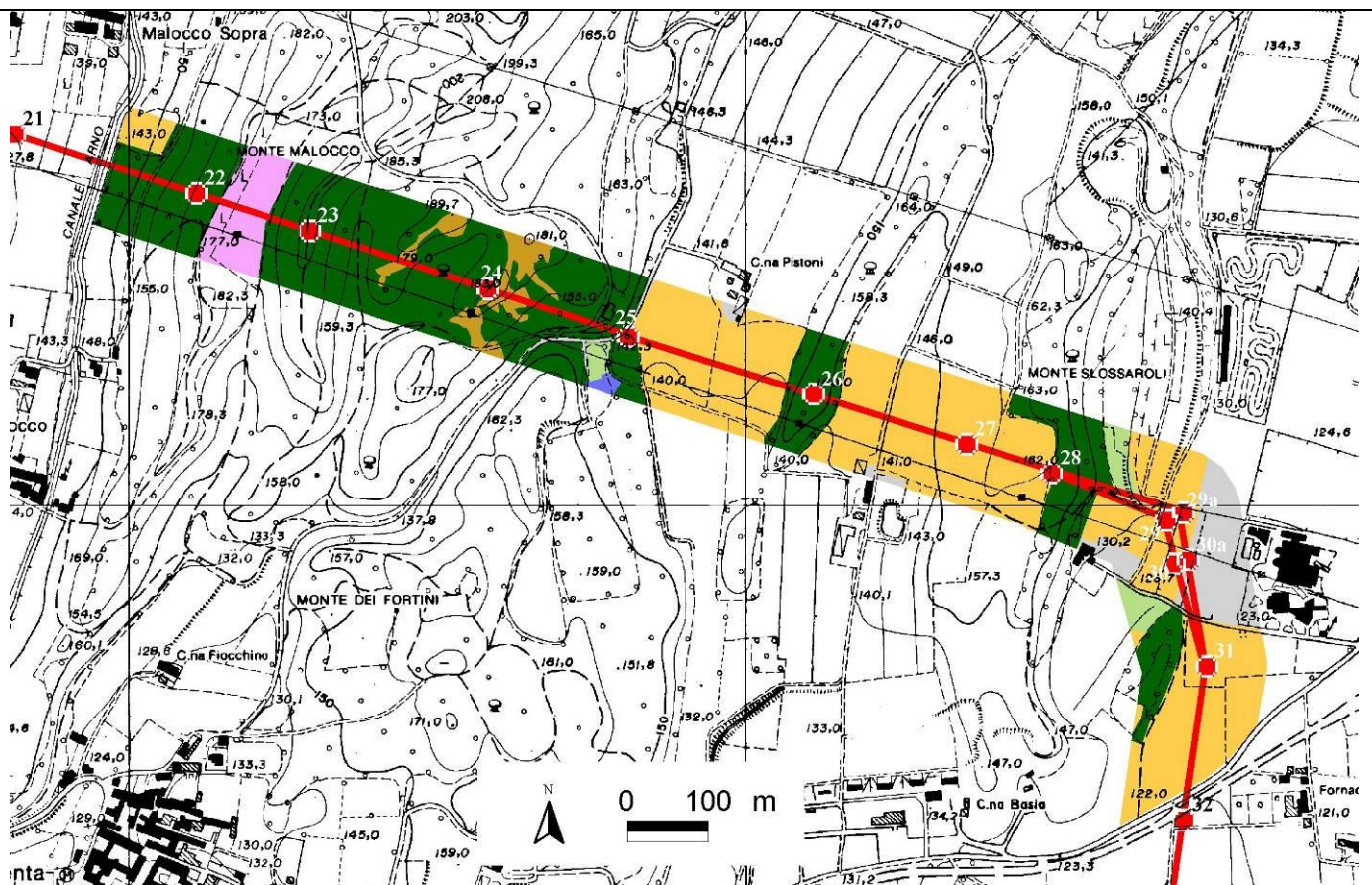




La piccola area boscata nei pressi del cavalcavia sull'Autostrada A4, a lato del punto in cui verrà posizionato il sostegno n. 2.

Dalle cartografie tematiche regionali che delimitano il bosco, si riconosce come le uniche aree boscate intercettate dall'elettrodotto siano presenti nella zona del Monte Malocco (BS). Infatti, anche la cartografia sopra riportata evidenzia in questa zona una qualità della vegetazione molto alta. Di fatto la zona del Monte Malocco è l'unica nell'area vasta con aree di qualità molto alta nella vegetazione ad essere direttamente interessate dall'elettrodotto.

Di conseguenza, per meglio valutare eventuali impatti in questa zona, è stato effettuato un sopralluogo direttamente in campo (gennaio 2015), al fine di verificare e raccogliere dati sulle comunità vegetali effettivamente presenti. E' stata inoltre prodotta una carta della vegetazione di dettaglio, prendendo come estremi ad ovest il Canale Arno e ad est la SS 567. Rispetto al tracciato dell'elettrodotto, la carta di dettaglio racchiude una fascia di 100 m per lato ed è di seguito riportata.



- Elettrodotto  
 Sostegno +

Base cartografica:

CTR 1:10.000 in formato raster

Vegetazione:

- Boschi e boscaglie ripariali
- Boschi di caducifoglie autoctone
- Boschi di caducifoglie autoctone (radure a prato magro)
- Prati da fieno
- Inculti e aree rinaturalizzate
- Vegetazione delle aree agricole
- Vegetazione delle aree urbanizzate

Rispetto a quanto riportato nella carta della vegetazione dell'area vasta, è stata definita una nuova categoria, denominata "radure a prato magro" nell'ambito dei "boschi di caducifoglie autoctone". Occorre infatti evidenziare che tutta questa zona è inserita all'interno di un'Azienda Faunistica Venatoria denominata "Il Laghetto". Queste radure boschive sono infatti finalizzate all'esercitazione della caccia, coincidendo almeno in parte ai prati situati nei pressi degli appostamenti fissi di caccia.





L'esistenza di radure a prato magro, inserite nei boschi di caducifoglie autoctone, sono legate all'esercitazione della caccia.

Per le principali vegetazioni spontanee ubicate lungo il tracciato dell'elettrodotto e nei pressi dei sostegni si riporta una descrizione, basata anche sui riscontri effettuati direttamente in campo.

#### Boschi di caducifoglie autoctone



Lo strato arboreo dominante è relativamente uniforme e dominato da querce caducifoglie autoctone: il cerro (*Quercus cerris*) e la roverella (*Quercus pubescens*), con quest'ultima più abbondante; durante il sopralluogo, sono state localmente osservate querce deperite o addirittura morte (v. foto in basso). Di rado si osservano altre specie autoctone (*Celtis australis*); più di frequente, ma soltanto ai margini del bosco e dove è evidente l'influsso antropico, la presenza di specie forestali invasive, in particolare *Robinia pseudoacacia*. Il bosco è governato a fustaia; tagli d'utilizzo sono comunque frequenti. Lo strato arbustivo è dominato da *Fraxinus ornus*; localmente significativa è la presenza di *Erica arborea*, specie a protezione rigorosa secondo la normativa regionale (LR 10/2008). Lo strato erbaceo è rappresentato soprattutto da graminoidi, quali *Brachypodium rupestre*, *Carex caryophylla*, *Carex hallerana*, *Dactylis glomerata*, *Festuca* sp., ecc. Distintiva è la presenza di *Ruscus aculeatus* e dove più fresco, di *Hedera helix*.

Il PIF della Provincia di Brescia identifica tutti questi boschi come "querceto di cerro" ad alto fusto; in particolare, la Tav. n. 9 del PIF identifica tutti questi boschi come trasformabili per opere di pubblica utilità. Inoltre, le NTA del PIF identificano i boschi situati tra il Canale Arno e il sostegno n. 25 come boschi di particolare pregio ecologico, in quanto coincidenti con l'area BS027 del Registro dei Boschi Lombardi (Re.bo.lo.) da seme.

Sotto il profilo fitosociologico, questi boschi sono ascrivibili all'alleanza *Carpinion orientalis* ("aggruppamento a *Quercus* spp. e *Carex hallerana*", secondo Andreis & Sartori, 2011, Arch. Geobot., 12-13), che rappresenta il bosco climax nel contesto delle colline moreniche gardesane. Sulla base dell'attuale orientamento regionale (Ersaf, 2014, Relazione finale del Programma di monitoraggio scientifico di Specie Vegetali e Habitat della Direttiva 92/43/CE,





LIFE11NAT/IT/044), questi boschi sono attribuibili all'habitat di interesse comunitario (Direttiva 42/93/CEE) prioritario 91AA\* "Boschi orientali di quercia bianca". Sulla base di queste premesse, occorre accertare l'effettiva corrispondenza dei boschi in esame con questo habitat, mediante rilievi floristico-vegetazionali durante la stagione vegetativa nel periodo fenologico più idoneo (maggio-luglio).

#### Boschi di caducifoglie autoctone (radure a prato magro)



Si tratta di radure più o meno estese, in cui prevale nettamente la componente erbacea nella fisionomia della vegetazione. La presenza di alberi è limitata e condiziona in modo trascurabile la comunità nel suo complesso, che risulta invece fortemente condizionata dall'attività di sfalcio legata a facilitare l'esercizio della caccia. Si vengono perciò a creare comunità seminaturali di elevato valore conservazionistico, eccezionale se consideriamo il contesto territoriale e la continua rarefazione di questi ambienti, la cui esistenza è legata alla perpetuazione dell'attività di sfalcio. In relazione al periodo non favorevole in cui è stato effettuato il sopralluogo, non è stato possibile accertare l'esatta composizione di questi prati magri, che però si presentano ben conservati e potenzialmente ricchi di flora rara o protetta; ad esempio, sono state accertate importanti popolazioni di *Crocus biflorus* (v. foto), specie a protezione rigorosa secondo la normativa regionale (LR 10/2008). Secondo il PIF della Provincia di Brescia, queste radure risultano tutte classificate come bosco ai sensi della normativa forestale regionale (LR 31/2008). Tuttavia sotto il profilo strettamente naturalistico e nello specifico floristico-vegetazionale, queste comunità devono essere ascritte alla classe Festuco-Brometea. Da questo discende l'attribuzione all'habitat di interesse comunitario 6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia)". Tale habitat deve essere considerato come prioritario quando ospita una "stupenda fioritura di orchidee". In assenza di una verifica sull'effettiva consistenza delle popolazioni di orchidee in queste radure, data la stagione non favorevole in cui è stato effettuato sopralluogo, si deve riportare sulla base di dati bibliografici (Martini, 2012, Flora vascolare della Lombardia centro-orientale, Lint) la presenza delle seguenti specie di orchidee per le colline moreniche in oggetto: *Limodorum abortivum*, *Ophrys benacensis*, *Orchis papilionacea*, *Platanthera chlorantha* e *Serapias vomeracea*. Di conseguenza non è possibile escludere che questo habitat debba essere considerato prioritario. Sulla base di queste premesse, occorre accertare l'effettiva corrispondenza con questo habitat prioritario mediante rilievi floristico-vegetazionali durante la stagione vegetativa nel periodo fenologico più idoneo (maggio-luglio), previa valutazione della presenza di orchidee (da aprile).





## Prati da fieno



Si tratta di una vegetazione seminaturale, rappresentata da comunità più o meno stabili, soggette a concimazione e regolarmente falciate. Non è stato possibile accertarne l'esatta composizione, data il periodo in cui è stato effettuato il sopralluogo; tuttavia è chiara la loro appartenenza fitosociologica (*Arrhenatherion*). Da un'analisi della fisionomia, prevalgono nettamente la componente a graminacee; pertanto non si tratta di prati con notevole ricchezza floristica, riducendone così l'importanza conservazionistica. Non si tratta, in definitiva, di habitat di interesse comunitario.

## Incolti e aree naturalizzate



Nello specifico si tratta di un'area incolta, in cui di recente è stato seminato un cereale autunno-vernini, come è ravvisabile dai resti di stoppie presenti. L'abbandono colturale sta progressivamente consentendo l'affermazione di specie perenni infestanti e soprattutto dei prati da sfalcio, quest'ultima pratica attualmente in essere sull'incolto.

Sulla base dello stato attuale della vegetazione, difficilmente inquadrabile sotto il profilo fitosociologico senza una specifica analisi mediante rilievi fitosociologici, non traspare comunque un'importanza conservazionistica della comunità.

## Vegetazioni delle aree agricole



Le vegetazioni delle aree agricole coltivate a cereali autunno-vernini, come quelle in oggetto, appartengono in modo generico alla classe fitosociologica Stellarietea e data il tipo di suolo, tendenzialmente basico, all'ordine Centaureetalia cyani. Allo stato attuale fenologico, non è possibile supporre altro, ad esempio in merito alla composizione.

La relativa importanza conservazionistica delle comunità d'infestanti nei campi di cereali autunno-vernini è legata alla presenza delle archeofite segetali. Sulla base di dati bibliografici (Martini, 2012, Flora vascolare della Lombardia centro-orientale, Lint), la zona in oggetto rientra tra quelle più ricche di archeofite del territorio bresciano.



## 1 IMPATTI VEGETAZIONE

Sulla base di quanto esposto in precedenza, le analisi di dettaglio sono localizzate alla sola linea dell'elettrodotto denominata "LP CC da S.S.E. A.C. Calcinato a S.E. ENEL Lonato" e più specificatamente all'area del Monte Malocco. Per le restanti aree, si conferma quanto già indicato nel SIA.

### 1.1 Definizione degli impatti: premessa

Gli impatti del Progetto sulla flora e la vegetazione sono stati valutati in base alle metodologie comunemente accettate e basate sugli standard e i programmi nazionali ed internazionali (ad esempio, la Direttiva Habitat).

L'ampiezza di ciascun impatto è stata valutata confrontando l'importanza naturalistica delle specie e delle vegetazioni, la loro distribuzione e copertura spaziale e, infine, la loro distanza dalla sorgente di potenziale impatto.

Il presente paragrafo stabilisce quindi i principali criteri utilizzati per valutare l'impatto del Progetto su flora e vegetazione, analizzando separatamente le fasi di cantiere ed esercizio delle opere.

### 1.2 Definizione degli impatti: impatti potenziali

I potenziali impatti sulle specie e le comunità vegetali derivano principalmente dagli effetti temporanei o permanenti del Progetto. Ulteriori impatti in termini di degrado degli habitat possono verificarsi a causa di alterazioni localizzate nei fattori abiotici degli ecosistemi. La significatività di tali impatti potenziali è stata valutata in base al valore conservazionistico delle specie e comunità vegetali coinvolte, mentre la magnitudo dell'impatto è valutata in base a situazioni analoghe riscontrate in bibliografia e/o già affrontate in precedenza.

In sintesi gli aspetti principali che potenzialmente potrebbero costituire degli impatti sulla componente sono:

- Perdita di vegetazioni naturali (e subordinatamente di specie vegetali);
- Frammentazione di aree a vegetazione naturale;
- Invasione di specie esotiche.

### 1.3 Definizione degli impatti: naturalità della risorsa/recettore

Ai fini dell'individuazione del valore naturalistico di ciascuna area, si è proceduto applicando la metodologia riportata nel SIA, come riportato nel punto a.

### 1.4 Definizione degli impatti: magnitudo dell'impatto

La significatività dei potenziali impatti su flora/vegetazione verrà valutata in base alla qualità delle specie/comunità vegetali coinvolte. La determinazione della magnitudo deriva da una combinazione di dati quantitativi sul cambiamento e dell'applicazione del giudizio professionale e dell'esperienza pregressa del valutatore, basandosi su:

- Ampiezza spaziale su cui si verifica l'impatto;
- Durata dell'impatto e/o misura in cui si ripete;
- Grandezza dell'impatto (rumore, luce, numero di movimenti veicolari).





### Box: Criteri di magnitudo per la valutazione dell'impatto su flora e vegetazione

#### Impatto di magnitudo grande

Il Progetto può influenzare in maniera negativa l'integrità di una comunità o di una popolazione vegetale, intesa nell'ambito dell'area vasta, cambiando sostanzialmente le caratteristiche ecologiche o la distribuzione o il reclutamento nella popolazione, in tutta o nella maggior parte dell'area nel lungo periodo.

#### Impatto di magnitudo media

L'integrità della comunità o popolazione vegetale, intesa nell'ambito dell'area vasta, non sarà influenzata negativamente nel lungo periodo, ma è probabile che nel breve o medio termine gli effetti siano significativi per alcune delle loro caratteristiche biologiche. La comunità o la popolazione vegetale può essere in grado di recuperare la propria condizione precedente al Progetto tramite un suo recupero naturale o un ripristino artificiale.

#### Impatto di magnitudo piccola

Non si verifica nessuno dei due precedenti casi, ma sono previsti alcuni impatti minori di ampiezza limitata o per alcune caratteristiche biologiche; in altre parole, la comunità o la popolazione vegetale, intesa nell'ambito dell'area vasta, non subirà sostanziali variazioni nei suoi elementi costitutivi (ricchezza di specie, estensione/consistenza numerica, ecc.).

### 1.5 Definizione degli impatti: valutazione dell'impatto (classifica)

I sopra citati criteri sono combinanti per determinare la significatività dell'impatto, come da tabella successiva:

		<i>Magnitudo</i>		
		<b>Piccola</b>	<b>Media</b>	<b>Grande</b>
<i>Qualità</i>	<b>Bassa</b>	Non significativa	Bassa	Moderata
	<b>Media</b>	Bassa	Moderata	Significativa
	<b>Alta/ Molto Alta</b>	Moderata	Significativa	Significativa

### 1.6 Definizione degli impatti: valutazione dell'impatto sull'area in esame

Sulla base della cartografia di dettaglio sopra riportata, si possono riscontrare le seguenti interazioni dirette dei sostegni dell'elettrodotto con le comunità vegetali:

Sostegno (n.)	Bosco (PIF BS)	Vegetazione	Sensibilità	Naturalità	Indice di qualità
22	sì (Re.bo.lo.)	boschi di caducifoglie autoctone	molto alta (1)	molto alta (1)	molto alta (1)
23	sì (Re.bo.lo.)	boschi di caducifoglie autoctone	molto alta (1)	molto alta (1)	molto alta (1)
24	sì (Re.bo.lo.)	boschi di caducifoglie autoctone	molto alta (1)	molto alta (1)	molto alta (1)
25	sì	boschi di caducifoglie autoctone	molto	molto	molto



Sostegno (n.)	Bosco (PIF BS)	Vegetazione	Sensibilità	Naturalità	Indice di qualità
	(Re.bo.lo.)		alta (1)	alta (1)	alta (1)
26	sì	boschi di caducifoglie autoctone	molto alta (1)	molto alta (1)	molto alta (1)
27	no	vegetazione delle aree agricole	bassa (4)	bassa (4)	bassa (4)
28	no	vegetazione delle aree agricole	bassa (4)	bassa (4)	bassa (4)
29	no	vegetazione delle aree agricole	bassa (4)	bassa (4)	bassa (4)
29a	no	vegetazione delle aree agricole	bassa (4)	bassa (4)	bassa (4)
30	no	vegetazione delle aree agricole	bassa (4)	bassa (4)	bassa (4)
30a	no	vegetazione delle aree agricole	bassa (4)	bassa (4)	bassa (4)
31	no	vegetazione delle aree agricole	bassa (4)	bassa (4)	bassa (4)

Sulla base della cartografia di dettaglio sopra riportata, si può riscontrare le seguenti interazioni dirette della linea dell'elettrodotto con le comunità vegetali direttamente sottese all'elettrodotto (partendo dal Canale Arno ad ovest):

Distanza (m)	Bosco (PIF BS)	Vegetazione	Sensibilità	Naturalità	Indice di qualità
0-185	sì (Re.bo.lo.)	boschi di caducifoglie autoctone	molto alta (1)	molto alta (1)	molto alta (1)
185-270	no	inculti e aree rinaturalizzate	bassa (4)	bassa (4)	bassa (4)
270-485	sì (Re.bo.lo.)	boschi di caducifoglie autoctone	molto alta (1)	molto alta (1)	molto alta (1)
485-510	sì (Re.bo.lo.)	boschi di caducifoglie autoctone (radure a prato magro)	molto alta (1)	molto alta (1)	molto alta (1)
510-660	sì (Re.bo.lo.)	boschi di caducifoglie autoctone	molto alta (1)	molto alta (1)	molto alta (1)
660-715	sì (Re.bo.lo.)	boschi di caducifoglie autoctone (radure a prato magro)	molto alta (1)	molto alta (1)	molto alta (1)
715-890	sì (Re.bo.lo.)	boschi di caducifoglie autoctone	molto alta (1)	molto alta (1)	molto alta (1)
890-1155	no	vegetazione delle aree agricole	bassa (4)	bassa (4)	bassa (4)
1155-1245	sì	boschi di caducifoglie autoctone	molto alta (1)	molto alta (1)	molto alta (1)
1245-1615	no	vegetazione delle	bassa (4)	bassa (4)	bassa (4)





		aree agricole			
1615-1710	sì	boschi di caducifoglie autoctone	molto alta (1)	molto alta (1)	molto alta (1)
1710-1770	no	prati da fieno	media (3)	bassa (4)	media (3)
1770-1900	no	vegetazione delle aree agricole	bassa (4)	bassa (4)	bassa (4)
1900-1980	no	vegetazione delle aree urbanizzate	bassa (4)	bassa (4)	bassa (4)
1980-2265	no	vegetazione delle aree agricole	bassa (4)	bassa (4)	bassa (4)

Considerando una fascia di asservimento pari a 27 m e una fascia utilizzata come prassi operativa pari a 3 m, si può definire in termini quantitativi le seguenti interferenze con la vegetazione (sulla base della cartografia di dettaglio riferita al Monte Malocco):

Vegetazione	Indice di qualità	Fascia di asservimento (larghezza 27 m)		Fascia operativa (larghezza 3 m)	
		(ha)	(%)	(ha)	(%)
Boschi di caducifoglie autoctone	molto alta (1)	5.03	39.2	0.59	36.2
Boschi latifoglie (radure a prato magro)	molto alta (1)	0.39	3.0	0.05	3.1
Incolti e aree rinaturalizzate	bassa (4)	0.45	3.5	0.05	3.1
Prati da fieno	media (3)	0.22	1.7	0.05	3.1
Vegetazione delle aree agricole	bassa (4)	6.17	48.0	0.79	48.4
Vegetazione delle aree urbanizzate	bassa (4)	0.59	4.6	0.1	6.1
<b>Totale</b>		<b>12.85</b>	<b>100.0</b>	<b>1.63</b>	<b>100.0</b>

Considerando entrambe le summenzionate fasce, in termini quantitativi l'interazione diretta con il bosco, come definito dal PIF della Provincia di Brescia (cioè delle superfici su cui quantificare le compensazioni per la trasformazione del bosco, LR 31/2008), è il seguente:

Bosco	Fascia di asservimento (larghezza 27 m) (mq)	Fascia operativa (larghezza 3 m) (mq)
Da seme (Re.bo.lo.)	43101	4827
Altro	11156	1789
<b>Totale</b>	<b>54257</b>	<b>6616</b>

In considerazione di quanto esposto, il livello di significatività degli impatti è il seguente per le vegetazioni riportate nelle tabelle precedenti:



Vegetazione	Indice qualità	Magnitudo						Significatività	Note
		Cantiere			Esercizio				
		perdita vegetaz.,	frammentaz.	spp. esotiche	perdita vegetaz.,	frammentaz.	spp. esotiche		
Boschi di caducifoglie autoctone	molto alta (1)	grande	piccola	media	piccola	media	media	signific.	habitat di eccezionale valore, soggetto a impatti sia in fase di cantiere che di esercizio
Boschi latifoglie (radure a prato magro)	molto alta (1)	media	piccola	media	piccola	piccola	media	signific.	habitat di eccezionale valore, soggetto a impatti sia in fase di cantiere che di esercizio
Incolti e aree rinaturalizzate	bassa (4)	piccola	piccola	piccola	piccola	piccola	piccola	non sign.	non si evidenziano elementi di pregio che devono essere preservati; impatti trascurabili
Prati da fieno	media (3)	piccola	piccola	piccola	piccola	piccola	piccola	bassa	si evidenzia una interazione legata alle fasce di rispetto, ma non ai sostegni
Vegetazione delle aree agricole	bassa (4)	piccola	piccola	piccola	piccola	piccola	piccola	non sign.	non si evidenziano elementi di pregio che devono essere preservati; impatti trascurabili
Vegetazione delle aree urbanizzate	bassa (4)	piccola	piccola	piccola	piccola	piccola	piccola	non sign.	non si evidenziano elementi di pregio che devono essere preservati; impatti trascurabili

Sulla base dell'analisi svolta, saranno dettagliati solo gli impatti ritenuti significativi.

#### Perdita di vegetazioni naturali (e subordinatamente di specie vegetali)

In fase di cantiere si possono verificare perdite delle superfici boschive, e in parte anche delle radure in esse contenute, sia per la viabilità di cantiere, sia per la realizzazione dei sostegni. Le superfici oggetto di trasformazione saranno da valutare in sede di progettazione finale.

Per quanto riguarda i prati da fieno, l'impatto risulta, anche nel caso di occupazione della comunità durante la fase di cantiere, limitato sia in termini spaziali che temporali. Di conseguenza non si ritiene necessario individuare particolari misure di compensazione riguardanti nello specifico la componente flora/vegetazione.

Le comunità boschive e le radure ospitano specie di interesse conservazionistico, come ad esempio, specie protette dalla normativa regionale lombarda, LR 10/2008. Ad esempio, durante i sopralluoghi è stata riscontrata la presenza di *Crocus biflorus* ed *Erica arborea*, ma non si possono escludere ulteriori specie rare o minacciate. E' quindi





necessaria un'indagine approfondita, in una stagione che possa garantire la completezza dei risultati delle indagini in campo da prevedersi in fase di progettazione esecutiva, ciò al fine di valutare compiutamente gli interventi mitigativi, finalizzati a mantenerne costante la consistenza numerica delle popolazioni.

#### Frammentazione di aree a vegetazione naturale

La realizzazione delle fasce asservite all'elettrodotto potrà determinare una frammentazione della continuità boschiva, interrompendo la continuità nella vegetazione arborea. Questo impatto potrà essere unicamente compensato se le fasce asservite all'elettrodotto saranno gestite a prato magro, mediante un programma di gestione tramite regolari sfalci. Il prato magro è infatti uno stadio dinamico nella serie vegetazionale che porta ai querceti (vegetazione climax).

#### Invasione di specie esotiche

In generale, le piante esotiche invasive costituiscono un importante problema di conservazione della biodiversità autoctona negli ambienti soggetti a disturbo. Nel presente caso la dispersione di specie esotiche è potenzialmente rilevante, in quanto le attività di cantiere costituiscono in genere un fattore che favorisce la dispersione di queste piante. Infatti, la dispersione di queste specie può avvenire tramite il trasporto di semi nei battistrada o nella terra rimasta attaccata alla carrozzeria dei mezzi di cantiere; i semi, giunti in aree appena sgomberate dalla vegetazione spontanea, come quelle aperte da nuovi cantieri, trovano le condizioni idonee per germinare e quindi fondare una popolazione stabile, che può quindi propagarsi anche negli ambienti naturali limitrofi.

Inoltre, la frammentazione indotta nel bosco determina una via preferenziale per la diffusione delle esotiche. Solo un'attività di continuo monitoraggio delle fasce asservite all'elettrodotto e soprattutto di manutenzione/gestione, come quella indicata in precedenza, possono limitare l'ingresso delle specie esotiche.

### **1.7 Misure di mitigazione/compensazione e impatti residui**

Sulla base di quanto in precedenza individuato come impatti significativi per le comunità dei boschi di caducifoglie autoctone e delle radure in esse contenute, si le seguenti misure che andranno meglio definite, come detto, in fase di progettazione esecutiva.

In merito alla trasformazione del bosco (LR 31/2008), si dovrebbe procedere alla compensazione delle superfici delle aree boscate sottratte con la realizzazione dei sostegni dell'elettrodotto, delle nuove piste di cantiere e delle fasce asservite all'elettrodotto sgomberate dalla vegetazione boschiva. Di fatto queste compensazioni dovrebbero essere rivolte a miglioramenti ambientali, come interventi selvicolturali nel querceto e il mantenimento delle radure a prato magro. Si potrà inoltre valutare il ripristino del querceto nell'area incolta, o almeno in parte di essa, lungo l'elettrodotto.

In definitiva, anche sulla base delle analisi naturalistiche svolte, appare più ovvio che le misure compensative relative alla trasformazione del bosco siano rivolte al ripristino di habitat di interesse comunitario della Direttiva Habitat, quali sono ad esempio i prati magri.

Nelle aree dove è stata valutata la presenza di specie vegetali di interesse conservazionistico, il cantiere sarà ridotto in termini di superficie. Più in generale, qualora l'occupazione di suolo comporti l'eliminazione, anche solo parziale, di piante appartenenti a una specie di interesse conservazionistico, si provvederà alla traslocazione di queste piante in siti ecologicamente idonei. Qualora la traslocazione risulti tecnicamente impossibile, sarà messo in atto un intervento di ripopolamento della specie, mediante l'impianto di un numero di esemplari non inferiore a quelli distrutti di opportune dimensioni.

In tutte le aree di cantiere e nelle aree soggette a ripristino ambientale sarà verificata la presenza delle specie esotiche invasive, in particolare le specie indicate dalla normativa regionale lombarda, ovvero di cui alla lista nera della LR



10/2008, nonché delle specie infestanti di cui al RR 5/2007. Nel caso di accertata presenza, le popolazioni di tali specie saranno prontamente sradicate.

Importanti fattori di controllo della dispersione delle specie esotiche sono gli interventi di manutenzione, se operati con finalità naturalistiche, nonché il ripristino della copertura vegetale dove è stata eventualmente rimossa durante la fase di cantierizzazione. Per quest'ultimo aspetto, le peculiari caratteristiche edafiche e climatiche dell'area del Monte Malocco, dove si concentrano gli impatti, determinano severe condizioni ambientali che possono pregiudicare l'esito degli interventi di recupero. Più che in altre situazioni, appare quindi fondamentale la scelta delle tecniche e dei materiali, soprattutto del materiale vegetale che deve essere tutto rigorosamente composto da specie autoctone, meglio se di derivazione locale. La scelta degli alberi deve essere pertanto ricondotta alle sole specie autoctone:

- *Acer campestre*
- *Fraxinus ornus*
- *Quercus cerris*
- *Quercus pubescens*
- *Ulmus minor*

e ai seguenti arbusti:

- *Cornus mas*
- *Cotinus coggygria*
- *Crataegus monogyna*
- *Ligustrum vulgare*
- *Prunus spinosa*
- *Rhamnus cathartica*
- *Rosa canina*

Se le condizioni del cotico erboso nei prati magri sono sufficienti per l'asportazione in zolle e le condizioni meteo-climatiche si prestano favorevoli, sarà effettuato l'espianto prima degli interventi di cantierizzazione. Il cotico sarà quindi accantonato e conservato in modo idoneo al fine di mantenerlo vivo. Il reimpianto sarà effettuato il prima possibile.

Per rispetto del particolare contesto biogeografico, l'impiego dei miscugli di semi per i rinverdimenti sarà composto unicamente da specie autoctone, meglio se di origine locale.

Tutte queste misure vengono ad integrare quanto già proposto come misure di mitigazione/compensazione nel SIA.

In conclusione, l'applicazione congiunta di tutte queste misure consente di poter affermare che non sussiste alcun impatto residuo sulla componente flora/vegetazione, come riportato nella tabella seguente, o al più sussiste un basso impatto residuo.

<b>Impatto</b>	<b>Mitigazioni/compensazioni</b>	<b>Impatto Residuo</b>
Perdita di vegetazioni naturali (e subordinatamente di specie vegetali)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compensazioni forestali (miglioramenti forestali, nuove radure a prato magro, nuove aree boscate in aree incolte)</li> <li>• Recupero delle popolazioni di specie di interesse conservazionistico</li> <li>• Riduzione della superficie occupata dalle aree di cantiere</li> <li>• Recupero del cotico erboso nei prati magri</li> </ul>	<b>Basso</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• considerando gli interventi proposti, non si ritengono possibili impatti residui per i prati magri</li> <li>• si ritiene che per il querceto persista un impatto residuo, comunque di bassa entità che non pregiudica la qualità della comunità boschiva nel suo complesso</li> </ul>



<i>Impatto</i>	<i>Mitigazioni/compensazioni</i>	<i>Impatto Residuo</i>
Frammentazione di aree a vegetazione naturale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prato magro nelle fasce asservite all'elettrodotto, che attraversano il querceto</li> <li>• Compensazioni forestali (miglioramenti forestali, nuove aree boscate in aree incolte)</li> </ul>	<b>Basso</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• il prato magro è uno stadio dinamico nella serie vegetazionale che porta ai querceti (vegetazione climax), pertanto può ospitare specie di questi boschi (almeno di tipo erbaceo)</li> <li>• si ritiene che per il querceto persista un impatto residuo, comunque di bassa entità che non pregiudica la qualità della comunità boschiva nel suo complesso</li> </ul>
Invasione di specie esotiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo di specie autoctone negli interventi di ripristino ambientale</li> <li>• Controllo ed eradicazione delle specie vegetali invasive</li> <li>• Pronto rinverdimento delle aree con suolo denudato</li> </ul>	<b>Non significativo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• considerando gli interventi proposti, non si ritengono possibili impatti residui</li> </ul>

## 2 BIBLIOGRAFIA

- Alonso JC, Alonso JA, Munozpulido R. Mitigation Of Bird Collisions With Transmission-Lines Through Groundwire Marking. *BIOLOGICAL CONSERVATION* 67: (2) 129-134 1994
- Avery, Michael Lindsay: Investigations of bird migration and mortality at the Omega Navigation station, Lamoure, North Dakota YEAR: 1974 Thesis (M.S.)--North Dakota State University, 1974
- Avery, Michael L. Avian mortality at man-made structures : an annotated bibliography (revised) [Washington, D.C.] : Fish and Wildlife Service, U.S. Dept. of the Interior : For sale by the Supt. of Docs., U.S. Govt. Print. Off., 1980
- Baines D, Summers RW. Assessment of bird collisions with deer fences in Scottish forests. *J APPL ECOL* 34: (4) 941-948 AUG 1997
- Ballasus H, Sossinka R. The impact of power lines on field selection and grazing intensity of wintering White-fronted- and Bean Geese Anser albifrons, A-fabalis *J ORNITHOL* 138: (2) 215-228 APR 1997
- Bayle, P Preventing birds of prey problems at transmission lines in western Europe. *J RAPTOR RES*, 33: (1) 43-48 MAR 1999
- Beaulaurier, D. L. 1981. Mitigation of bird collisions with transmission lines. Bonneville Power Administration, Portland, Oregon, USA.
- Bevanger, K. Three questions on energy transmission and avian mortality. *FAUNA NORV.*, SER. C, 1994, vol. 17, no. 2, pp. 107-114
- Bevanger Kjetil. Bird interactions with utility structures: Collision and electrocution, causes and mitigating measures. *IBIS* 136(4). 1994.412-425.
- Bevanger K. Estimates and population consequences of tetraonid mortality caused by collisions with high tension power lines in Norway *J APPL ECOL* 32: (4) 745-753 NOV 1995
- Bevanger, K. Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. *BIOL CONSERV*, 86: (1) 67-76 OCT 1998



- Bevanger K. Topographic Aspects Of Transmission Wire Collision Hazards To Game Birds In The Central Norwegian Coniferous Forest. FAUNA NORVEGICA SERIES C CINCLUS 13 (1). 1990. 11-18.
- Brown WM, Drewien RC. Evaluation Of 2 Power-Line Markers To Reduce Crane And Waterfowl Collision Mortality. WILDLIFE SOCIETY BULLETIN 23:(2) 217-227 SUM 1995
- Brown C J, Lawson J L. Birds And Electricity Transmission Lines In South West Africa-Namibia. MADOQUA 16 (1). 1989. 59-68.
- Calvert A.M., Bishop C.A., Elliot R.D., Krebs E.A., Tyler M. K., Machtans C.S., Roberstson G.J. 2013. A synthesis of human-related avian mortality in Canada. *Conservation Ecology* 3 (2).
- Clark, Arthur R., Avian mortality at three western New York television towers. 1973 Thesis (M.A.)--State University College at Buffalo.
- Cohrs, Doris. Migrating birds killed at TV tower at Jekyll Island, Oriole. 56(4). 1991 (1994). 82-83.
- Cooper, BA; Day, RH. Summer behavior and mortality of Dark-rumped Petrels and Newell's Shearwaters at power lines on Kauai. COLONIAL WATERBIRD, 21: (1) 11-19 1998
- Crawford, Robert L. Bird casualties at a Leon County, Florida TV tower : a 25-year migration study. BULLETIN OF TALL TIMBERS RESEARCH STATION, no. 22. July 1981.
- Crivelli AJ, Jerrentrup H, Mitchev T. Electric-Power Lines - A Cause Of Mortality In Pelecanus-Crispus Bruch, A World Endangered Bird Species, In Porto-Lago, Greece COLONIAL WATERBIRDS 11: (2) 301-305 1988
- Faanes C A. Bird Behavior And Mortality In Relation To Power Lines In Prairie Habitats. U S Fish & Wildlife Service Fish & Wildlife Technical Report (7). 1987.I-Ii, 1-24
- Ferrer M, Delariva M, Castroviejo J. Electrocution Of Raptors On Power-Lines In Southwestern Spain. JOURNAL OF FIELD ORNITHOLOGY 62: (2) 181-190 SPR 1991
- Ferrer M, Hiraldo F Man-Induced Sex-Biased Mortality In The Spanish Imperial Eagle BIOLOGICAL CONSERVATION 60: (1) 57-60 1992.
- Fredrickson L H. Bird Response To Transmission Lines At A Mississippi River Crossing Missouri USA. TRANSACTIONS OF THE MISSOURI ACADEMY OF SCIENCE 17 1983. 129-146.
- Gouly. Charles A. Birds and power lines : a bibliography / Chicago, Ill.: Council of Planning Librarians, [1988]
- Gretz, Darrell I. Power line entanglement hazard to raptors. U.S. Fish and Wildlife Service. Denver, CO: 1981 (9 p.)
- Henderson IG, Langston RHW, Clark NA. The response of common terns *Sterna hirundo* to power lines: An assessment of risk in relation to breeding commitment, age and wind speed BIOL CONSERV 77: (2-3) 185-192 1996
- Hoving E J, Sealy S G. Species And Age Composition Of A Sample Of Birds Killed In Fall 1979 At A Manitoba Canada Tv Tower. PRAIRIE NATURALIST 19 (2).1987. 129-134.
- Impacts of transmission lines on birds in flight : proceedings of a conference, January 31-February 2, 1978, Oak Ridge Associated Universities, Oak Ridge, Tennessee / sponsored by the Fish and Wildlife Service, U.S. Department of the Interior. [Oak Ridge, Tenn.]: Oak Ridge Associated Universities ;[Springfield, Va.: available from the National Technical Information Service, U.S. Dept. of Commerce], 1978.
- Janss Guyonne F E [a]. Lazo Alfonso. Ferrer Miguel. Use of raptor models to reduce avian collisions with powerlines. Journal of Raptor Research. 33(2). June, 1999. 154-159.
- Janss GFE, Ferrer M. Mitigation of raptor electrocution on steel power poles WILDLIFE SOC B 27: (2) 263-273 SUM 199

- Janss GFE, Ferrer M. Rate of bird collision with power lines: Effects of conductor-marking and static wire-marking J FIELD ORNITHOL 69: (1) 8-17 WIN 1998
- Kruse, Kimberly. A study of the effects of transmission towers on migrating birds 1996 "A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the Degree of Master of Science in Environmental Science and Policy." Thesis (M.S.)-University of Wisconsin-Green Bay, 1996.
- Ledger JA, Annegarn HJ. Electrocutation Hazards To The Cape Vulture Gyps-Coprotheres In South-Africa BIOLOGICAL CONSERVATION 20: (1) 15-24 1981
- Ledger JA, Hobbs JCA Raptor use and abuse of powerlines in southern Africa J RAPTOR RES 33: (1) 49-52 MAR 1999
- Mathiasson S. Mute Swans, Cygnus-Olor, Killed From Collision With Electrical Wires, A Study Of 2 Situations In Sweden ENVIRONMENTAL POLLUTION 80: (3) 239-246 1993
- McNeil R, Rodriguez Jr, Ouellet H. Bird Mortality At A Power Transmission-Line In Northeastern Venezuela BIOLOGICAL CONSERVATION 31: (2) 153-165 1985  
Miquet A Mortality In Black Grouse Tetrao-Tetrix Due To Elevated Cables BIOL CONSERV 54: (4) 349-355 1990
- Morkill Ae, Anderson Sh Effectiveness Of Marking Powerlines To Reduce Sandhill Crane Collisions WILDLIFE SOCIETY BULLETIN 19: (4) 442-449 WIN 1991 (great name for this research)
- Negro Jj, Ferrer M Mitigating Measures To Reduce Electrocutation Of Birds On Power-Lines - A Comment On Bevangers Review. IBIS 137: (3) 423-424 JUL 1995
- Ouweneel G L. Great Skua Stercorarius-Skua Feeding On Victims From Power Transmission Lines. [Netherlandish] LIMOSA 60 (1). 1987. 42.
- Rioux, S., Savard, P.L., Gerick, A.A. 2013. Avian mortalities due to transmission line collisions: a review of current estimates and field methods, with an emphasis on application to the Canadian electric network. *Avian Conservation and Ecology* 8(1).
- Roberts Richard E [a]. Tamborski Cary V. Blackpoll warbler mortality during fall migration at a tower in southeastern Florida. FLORIDA FIELD NATURALIST. 21(4). 1993. 118-120.  
Rubolini D., Bassi E., Bogliani G., Galeotti P. and Garavaglia R. 2001. Eagle Owl Bubo bubo and power line interactions in the Italian Alps. Bird Conservation International 11:319-324.
- Rubolini D., Gustin M., Bogliani G. and Garavaglia R. 2005. Birds and powerlines in Italy: an assessment Bird Conservation International 15:131-145.
- Ruzs PJ Prince HH, Ruzs RD, Dawson GA. Bird Collisions With Transmission-Lines Near A Power-Plant Cooling Pond WILDLIFE SOCIETY BULLETIN 14: (4) 441-444 WIN 1986
- Savereno, AJ; Savereno, LA; Boettcher, R, et al. Avian behavior and mortality at power lines in coastal South Carolina WILDLIFE SOC BULL,24: (4) 636-648 WIN 1996
- Summers RW. The lengths of fences in Highland woods: the measure of a collision hazard to woodland birds. FORESTRY 71: (1) 73-76 1998
- Weir, Ron D.: Annotated bibliography of bird kills at man-made obstacles:a review of the state of the art and solutions Ottawa: Canadian Wildlife Service, Ontario Region, 1977  
Tryjanowski P, Sparks, T.H., Leszek, J., Rosin, Z., Skórka, P. 2014. A Paradox for Conservation: Electricity Pylons May Benefit Avian Diversity in Intensive Farmland. *Conservation Letters*. 7 (1).