

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

**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**

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**



**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

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>5</b>
1.1	Premessa.....	5
1.2	Criteri di redazione dello Studio.....	6
	<b>2 COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO CON LA PROGRAMMAZIONE E</b>	
	<b>PIANIFICAZIONE VIGENTE .....</b>	<b>7</b>
2.1	PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE ENERGETICA.....	7
2.1.1	Pianificazione e programmazione energetica Europea e Nazionale.....	7
2.1.2	Pianificazione e programmazione energetica Regionale.....	7
2.2	PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SOCIOECONOMICA.....	8
2.2.1	Pianificazione e Programmazione Nazionale e Regionale.....	8
2.3	GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE .....	9
2.3.1	Pianificazione territoriale regionale .....	9
2.3.1.1	Programma di Sviluppo Rurale (PSR) della Regione Toscana .....	9
2.3.1.2	Piano di Indirizzo Territoriale della Regione Toscana (P.I.T.) .....	9
2.3.1.2.1	Carattere delle disposizioni.....	12
2.3.1.2.2	Patrimonio territoriale e invariants .....	12
2.3.1.2.3	Ambiti territoriali .....	18
2.3.1.2.4	Disciplina paesaggistica .....	20
2.3.1.2.4.1	Immobili e aree di notevole interesse pubblico.....	20
2.3.1.2.4.2	Aree tutelate per legge.....	30
2.3.2	Pianificazione territoriale provinciale.....	30
2.3.2.1	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Firenze .....	30
2.3.3	ALTRE PIANIFICAZIONI DI INTERESSE .....	34
2.3.3.1	Strategia regionale per la tutela della biodiversità della Toscana .....	34
2.4	STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE LOCALE .....	35
2.4.1	Analisi del Piano Strutturale del Comune di CALENZANO .....	35
2.5	COMPATIBILITÀ RISPETTO ALLA VINCOLISTICA .....	38
2.5.1	Vincolo paesaggistico .....	39
2.5.2	Vincolo idrogeologico.....	40
2.5.3	Rete Natura 2000.....	41
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>42</b>
3.1	Descrizione del tracciato oggetto di loop passivo .....	42
3.2	Modifiche rispetto alla soluzione autorizzata con Decreto VIA DM 0000275 del 17/11/2014.....	42
3.2.1	Il sistema a loop passivo .....	42
3.2.1.1	Altezza dei sostegni .....	46
3.2.2	Ulteriori mitigazioni necessarie per il rispetto dell'obiettivo di qualità su tutti i ricettori interessati .....	47
3.2.2.1	Tipologia dei sostegni .....	47
3.2.2.2	Modifica all' Elettrodotto 380 kV dt "Calenzano – Suvereto/Marginone (ex Poggio a Caiano)" esistente.....	50
3.3	Fase di cantiere .....	51
3.3.1	Cantierizzazione accessi e aree sostegni.....	51
<b>4</b>	<b>COMPATIBILITÀ DELL'OPERA CON L'AMBIENTE E LE SUE COMPONENTI .....</b>	<b>53</b>

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

4.1	Componenti ambientali potenzialmente perturbate dal progetto .....	53
4.2	Definizione dell'area di influenza potenziale .....	54
4.3	Fattori e componenti ambientali potenzialmente perturbati dal progetto .....	54
4.3.1	Atmosfera e qualità dell'aria .....	54
4.3.1.1	Sintesi dello stato attuale della componente .....	54
4.3.1.2	Stima degli impatti valutati in sede di VIA sul progetto .....	55
4.3.1.3	Potenziali impatti aggiuntivi legati al sistema a loop passivo .....	56
4.3.1.4	Interventi di mitigazione .....	56
4.3.2	Ambiente idrico .....	57
4.3.2.1	Stato attuale della componente .....	57
4.3.2.2	Stima degli impatti valutati in sede di VIA sul progetto .....	58
4.3.2.3	Potenziali impatti aggiuntivi legati al sistema a loop passivo .....	59
4.3.2.4	Interventi di mitigazione .....	59
4.3.3	Suolo e sottosuolo .....	60
4.3.3.1	Sintesi dello stato attuale della componente .....	60
4.3.3.1.1	4.3.3.1.1 Uso del suolo .....	64
4.3.3.1.2	4.3.3.1.2 Patrimonio agroalimentare .....	65
4.3.3.2	Stima degli impatti valutati in sede di VIA sul progetto .....	65
4.3.3.3	Potenziali impatti aggiuntivi legati al sistema a loop passivo .....	66
4.3.3.4	Interventi di mitigazione .....	67
4.3.3.5	Vegetazione .....	68
4.3.3.5.1	4.3.3.5.1 Vegetazione potenziale .....	68
4.3.3.5.2	4.3.3.5.2 Vegetazione reale .....	68
4.3.3.6	Stima degli impatti valutati in sede di VIA sul progetto .....	73
4.3.3.7	Potenziali impatti aggiuntivi legati al sistema a loop passivo .....	74
4.3.3.8	Interventi di mitigazione .....	74
4.3.4	Fauna e rete ecologica .....	75
4.3.4.1	Sintesi dello stato attuale della componente .....	75
4.3.4.2	Status conservazionistico .....	76
4.3.4.3	Nidificazione in Toscana .....	83
4.3.4.4	Migrazioni .....	86
4.3.4.4.1	4.3.4.4.1 La migrazione dei rapaci in Italia .....	86
4.3.4.4.2	4.3.4.4.2 Avifauna migratrice e nidificante lungo le rotte migratorie in Toscana Settentrionale .....	89
4.3.4.4.3	4.3.4.4.3 Valichi montani interessati da rotte di migrazione dell'avifauna .....	90
4.3.4.4.4	4.3.4.4.4 Zone di Protezione lungo le rotte migratorie .....	91
4.3.4.5	Rete ecologica dell'area di intervento .....	93
4.3.4.6	Stima degli impatti valutati in sede di VIA sul progetto .....	94
4.3.4.7	Potenziali impatti aggiuntivi legati al sistema a loop passivo .....	95
4.3.4.7.1	4.3.4.7.1 L'impatto delle linee elettriche sull'avifauna: "rischio elettrico" .....	95
4.3.4.7.2	4.3.4.7.2 Conclusioni .....	103
4.3.4.8	Interventi di mitigazione .....	104
4.3.5	Rumore .....	105
4.3.5.1	Sintesi dello stato attuale della componente .....	105
4.3.5.1.1	4.3.5.1.1 Stato attuale di applicazione della normativa sul rumore .....	105
4.3.5.1.2	4.3.5.1.2 Caratterizzazione del sistema insediativo e del carico emissivo .....	106
4.3.5.2	Stima degli impatti valutati in sede di VIA sul progetto .....	108
4.3.5.3	Potenziali impatti aggiuntivi legati al sistema a loop passivo .....	110
4.3.5.4	Interventi di mitigazione .....	111
4.3.6	Salute Pubblica e Campi Elettromagnetici .....	112
4.3.6.1	Stima degli impatti valutati in sede di VIA sul progetto .....	112
4.3.6.1.1	4.3.6.1.1 Calcolo della Distanza di prima approssimazione (Dpa) – Stima degli impatti .....	112
4.3.6.2	Potenziali impatti aggiuntivi legati al sistema a loop passivo .....	113
4.3.7	Paesaggio .....	115
4.3.7.1	Sintesi dello stato attuale della componente .....	115
4.3.7.1.1	4.3.7.1.1 Descrizione dei caratteri della struttura paesaggistica .....	115
4.3.7.1.2	4.3.7.1.2 Caratteri visuali e percettivi del paesaggio .....	116
4.3.7.1.3	4.3.7.1.3 Descrizione sotto il profilo paesaggistico delle aree interessate dal progetto .....	116
4.3.7.2	Stima degli impatti valutati in sede di VIA sul progetto .....	124

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

4.3.7.3	Analisi degli impatti in fase di esercizio .....	125
4.3.7.3.1	Intervisibilità del progetto rispetto alle viste dall'autostrada del Sole .....	127
4.3.7.3.2	Intervisibilità del progetto rispetto ai beni culturali vincolati .....	133
4.3.7.4	Potenziali impatti aggiuntivi legati al sistema a loop passivo .....	142
4.3.7.4.1	Impatto con i caratteri visuali e percettivi .....	142
4.3.7.5	Simulazione dell'inserimento del tratto con sistema a loop passivo .....	144
4.3.7.6	Interventi di mitigazione .....	147
4.3.7.6.1	Fase di cantiere .....	147
4.3.7.6.2	Fase di esercizio .....	147
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>148</b>

### ELENCO ELABORATI CARTOGRAFICI

Ad illustrazione delle attività sviluppate, insieme alla descrizione nei capitoli dello Studio Preliminare Ambientale, sono fornite le seguenti carte tematiche, schemi e disegni progettuali:

DEDR04002BSA00627_01	Corografia	1:25.000
DEDR04002BSA00627_02	Inquadramento su foto aerea	1:10.000
DEDR04002BSA00627_03	PIT Regione Toscana	1:30.000
DEDR04002BSA00627_04	PTCP Provincia Firenze	1:25.000
DEDR04002BSA00627_05	Regolamento urbanistico Comune di Calenzano	1:10.000
DEDR04002BSA00627_06	Vincoli paesaggistici	1:25.000
DEDR04002BSA00627_07	Vincoli naturalistici	1:25.000
DEDR04002BSA00627_08	Uso del suolo	1:10.000
DEDR04002BSA00627_09	Rete ecologica	1:25.000
DEDR04002BSA00627_10	Caratteri visuali e percettivi del paesaggio	1:10.000

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 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 di competenza statale, 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, quindi, lo **Studio Preliminare Ambientale** per la procedura di Verifica relativa all'introduzione di un sistema a loop passivo per il contenimento dell'induzione magnetica sul tratto a doppia terna del nuovo elettrodotto Colunga Calenzano, prima dell'ingresso alla S.E. di Calenzano.

L'oggetto del presente studio riguarda quindi le modifiche apportate al progetto autorizzato a 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 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

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

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.

Lo studio si propone di descrivere le modifiche apportate e di valutare quali siano le potenziali variazioni dell'introduzione del sistema a loop passivo rispetto agli effetti sulle componenti ambientali già analizzati per il progetto che ha ottenuto la compatibilità ambientale.

Si rimanda alle tavole "**Corografia**" e "**Inquadramento su foto aerea**" per la localizzazione del progetto nell'area vasta.

### 1.2 Criteri di redazione dello Studio

Il presente studio viene redatto al fine di dimostrare che l'inserimento di un sistema a loop passivo, oltre a permettere il contenimento dell'induzione magnetica, individuata come criticità nella prescrizione A1 del DEC VIA, risulta sostenibile da un punto di vista ambientale e paesaggistico, rispetto alla soluzione valutata nei precedenti studi.

Lo Studio viene redatto ai sensi dell'Allegato V del D. Lgs 152/06 e s.m.i., con lo scopo di fornire gli elementi necessari a dimostrare la compatibilità ambientale del sistema a loop passivo.

Con riferimento alle norme tecniche vigenti, lo SPA deve essere costituito dai seguenti contenuti:

Elenco documentazione	Riferimenti
a) Conformità del progetto preliminare con le norme ambientali e paesaggistiche, nonché con i vigenti piani e programmi aventi valenza ambientale;	Non si rilevano modifiche sostanziali che possano far variare le valutazioni di conformità già effettuate sul progetto autorizzato con DEC VIA. Nel <b>cap. 2</b> si tratta l'analisi della pianificazione sintetizzando quanto emerso per il progetto valutato, integrandola con i nuovi piani approvati a partire dal Decreto di Compatibilità del progetto ad oggi.
b) Analisi degli effetti ambientali prevedibili in relazione alla realizzazione del progetto, e sulle misure necessarie per l'inserimento territoriale ed ambientale del progetto stesso;	Come anticipato, per la natura stessa della modifica progettuale proposta, l'analisi di dettaglio degli effetti ambientali prevedibili, riportata nel <b>cap. 4</b> , è limitata alle componenti per le quali è presente una modifica, ovvero: campi elettromagnetici, paesaggio e avifauna, mentre per le altre componenti ci si limita a sintetizzare quanto emerso in sede di VIA.
c) lo studio prescritto all'articolo 5, comma 3, del d.p.r. 357/1997 redatto secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G al medesimo decreto, nel caso in cui il progetto possa avere incidenze significative su uno o più: <ol style="list-style-type: none"> <li>dei siti di importanza comunitaria (SIC) e delle zone speciali di conservazione (ZSC) individuati ai sensi della direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, e delle norme statali di attuazione delle medesime;</li> <li>delle zone di protezione speciale (ZPS) individuate ai sensi della direttiva 2009/147/CEE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009, concernente la conservazione degli uccelli selvatici, e delle norme statali di attuazione della medesima;</li> <li>dei SIR di cui alla l.r. 56/2000;</li> </ol>	<p>È prevista una valutazione di confronto per analizzare la potenziale incidenza ecologica del progetto di loop nei confronti di tre Siti Natura 2000 che rientrano nel buffer di 5 km analizzato.</p> <p>Si può anticipare che non sono previste modifiche per la fase di cantiere, pertanto le modifiche possono essere esclusivamente legate alla fase di esercizio ed in particolare al rischio di collisione per l'avifauna.</p>
d) Esplicitazione delle motivazioni, finalità, nonché alternative di localizzazione e di intervento ipotizzabili.	cap. 3

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

## 2 COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO CON LA PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE VIGENTE

Al fine di verificare la permanenza della compatibilità del progetto autorizzato con DM 0000275 del 17/11/2014, a seguito dell'inserimento del sistema a loop passivo sul tratto di elettrodotto in esame, con le linee guida e le specifiche previsioni degli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale, viene di seguito ricostruito il quadro normativo e pianificatorio ai diversi livelli, riguardanti il settore energetico, socio-economico e territoriale, condizionante e condizionato dall'attuazione degli interventi.

Si può anticipare fin da subito che non si rilevano modifiche progettuali sostanziali che possano far variare le valutazioni di conformità già effettuate sul progetto precedentemente valutato.

Nel seguito, comunque, viene ripresa sinteticamente l'analisi effettuata nel SIA, soffermandosi invece nel dettaglio sull'analisi dei nuovi piani adottati ed approvati dal Decreto di Compatibilità 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" ad oggi.

### 2.1 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE ENERGETICA

#### 2.1.1 Pianificazione e programmazione energetica Europea e Nazionale

La pianificazione comunitaria in materia di energia si esplica tramite il **Piano Strategico Europeo per le tecnologie energetiche** (Piano SET - (COM(2007)723), che ha tra i suoi obiettivi prioritari la sicurezza dell'approvvigionamento strategico.

Gli strumenti di pianificazione energetica nazionale si rifanno alle linee guida europee. La Strategia Energetica Nazionale (SEN – approvata con Decreto Interministeriale dell'8 marzo 2013) individua quattro obiettivi strategici per il 2020:

- la riduzione dei costi di approvvigionamento dell'energia da parte di famiglie e imprese,
- il rafforzamento della sicurezza energetica del Paese,
- l'aumento di produzione di energia da fonti rinnovabili
- il raggiungimento e superamento degli obiettivi ambientali indicati dall'Unione europea.

A tali obiettivi concorrere il potenziamento delle infrastrutture di rete, di cui fa parte il progetto in esame.

Il progetto di loop in esame risulta ampiamente coerente con gli obiettivi prioritari europei e nazionali e con le leggi di settore derivate, anche in quanto parte costituente del più ampio progetto valutato ambientalmente compatibile con DM 0000275 del 17/11/2014, contemplato nel Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale edizione 2012 (PdS 2012), approvato dal Ministero dello Sviluppo Economico a luglio 2015.

#### 2.1.2 Pianificazione e programmazione energetica Regionale

Per ciò che concerne la pianificazione e programmazione energetica della Regione Toscana resta in vigore fino all'approvazione del nuovo Piano Ambientale ed Energetico Regionale, il **Piano di Indirizzo Energetico della Regione Toscana (PIER)** approvato con D.C.R. 8 luglio 2008, n. 47.

Allo stato attuale la Proposta di **Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER)**, è stata approvata dalla Giunta Regionale il 23 dicembre 2013 ed è al vaglio del Consiglio Regionale per l'adozione.

Il nuovo Piano Ambientale ed Energetico Regionale 2012-2015 si pone come evoluzione del Piano Regionale di Azione Ambientale (PRAA) 2007-2010, confermando la natura di strumento strategico trasversale che detta obiettivi e indirizzi generali per l'intera programmazione ambientale.

Per quanto di interesse per il progetto in esame, tra gli obiettivi del PAER si segnalano, nell'ambito della promozione dell'integrazione tra ambiente, salute e qualità della vita:

- Riduzione della percentuale di popolazione esposta all'inquinamento elettromagnetico e alle radiazioni ionizzanti;
- Mitigazione degli effetti ambientali prodotti dalle opere infrastrutturali.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

Il progetto precedentemente valutato, nell'area in esame contribuiva già alla riduzione delle criticità legate ai ricettori esposti all'inquinamento elettromagnetico, grazie alla demolizione di quattro linee esistenti che interessavano aree densamente urbanizzate, a fronte della realizzazione del tratto di elettrodotto in esame, che solo nell'ingresso in stazione, punto fisso non delocalizzabile, presentava alcuni elementi di attenzione rispetto alla tematica.

L'introduzione del sistema a loop passivo, nato dall'esigenza di contenere l'induzione magnetica, risulta, pertanto, del tutto in linea con l'obiettivo del PAER di ridurre la percentuale di popolazione esposta all'inquinamento elettromagnetico.

## 2.2 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SOCIOECONOMICA

### 2.2.1 Pianificazione e Programmazione Nazionale e Regionale

L'Accordo di Partenariato 2014-2020 per l'impiego dei fondi strutturali e di investimento europei, adottato il 29 ottobre 2014 dalla Commissione Europea, segnala tra gli obiettivi "Obiettivo tematico 4: sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori".

La politica di coesione per contribuire in misura significativa agli Obiettivi Europa 2020 di riduzione delle emissioni di carbonio e dei consumi di energia, concentra le risorse sull'efficienza energetica. In particolare pone tra i risultati da perseguire, la diffusione di reti intelligenti per ridurre i "colli di bottiglia" nelle interconnessioni di rete e ottimizzando sia l'accumulazione, attraverso idonei sistemi di stoccaggio, sia il trasporto di energia.

A livello regionale il **Programma Regionale di Sviluppo 2011-2015**, tra le linee di indirizzo relative all'"Area Sostenibilità, qualità del territorio e infrastrutturazione" specifica il favorire l'integrazione tra ambiente e salute attraverso politiche di prevenzione del rischio ambientale e di riduzione degli inquinamenti, compreso l'inquinamento elettromagnetico.

Il **Documento di programmazione economica e finanziaria 2014** (Dpef), approvato dal Consiglio regionale con la Risoluzione n. 219 del 18/12/2013, propone le priorità dell'azione regionale per l'anno 2014, aggiornando la strategia di intervento regionale definita dal Programma Regionale di Sviluppo 2011-2015.

Tra gli obiettivi generali rivolti al sostegno alla diffusione della green economy è sottolineato lo sviluppo dell'efficienza energetica.

L'introduzione del sistema a loop passivo, data la sua finalità, risulta in linea con le linee guida del Programma Regionale di Sviluppo relativamente alla riduzione dell'inquinamento elettromagnetico.



## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 2.3 GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

#### 2.3.1 Pianificazione territoriale regionale

##### 2.3.1.1 Programma di Sviluppo Rurale (PSR) della Regione Toscana

La Regione Toscana, con Delibera di Giunta Regionale n. 616 del 21/7/2014, ha approvato la Proposta del Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2014-2020.

L'attuale proposta di PSR 2014-2020 è stata trasmessa il 22 luglio 2014 alla Commissione Europea, per formulare eventuali osservazioni o integrazioni.

Il PSR 2014-2020 consente di sostenere lo sviluppo delle aree rurali e il sistema agricolo regionale. La strategia di intervento regionale nel settore agricolo e di sviluppo rurale è articolata secondo le sei priorità indicate dall'Unione Europea con il Reg. UE n. 1305/13 e prevede l'attivazione di un mix di misure e di interventi mirati al raggiungimento degli obiettivi di:

- crescita della competitività del settore agricolo;
- sviluppo delle zone rurali;
- salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio.

**L'inserimento del sistema a loop passivo, che consiste in limitate modifiche alla struttura dei sostegni, oltre che un leggero aumento delle altezze, non comporta modifiche che risultino in contrasto con gli obiettivi del PSR 2014-2020, con particolare riferimento alla salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio.**

##### 2.3.1.2 Piano di Indirizzo Territoriale della Regione Toscana (P.I.T.)

Il Piano di Indirizzo Territoriale della Regione Toscana è stato approvato con D.C.R. 72 del 24 luglio 2007.

Con **D.G.R. n. 58/2014 del 2 luglio 2014** è stata adottata l'**Integrazione al PIT con valenza di piano paesaggistico**, ai sensi dell'art. 17 comma 1 della L.R. 1/2005 adesso art. 19 comma 1 della L.R. 65/2014.

Con **D.G.R. n. 1121 del 4 dicembre 2014** è stata approvata l'istruttoria tecnica a seguito delle osservazioni presentate e le conseguenti proposte di modifica agli elaborati del Piano.

Con **Deliberazione 27 marzo 2015, n. 37** è stata approvata l'**Integrazione al PIT con valenza di piano paesaggistico**, ai sensi dell'articolo 19 della L.R. 10 novembre 2014, n. 65.

Il Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico "*persegue la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socio-economico sostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, attraverso la riduzione dell'impegno di suolo, la conservazione e il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari della identità sociale, culturale e ambientale del territorio dai quali dipende il valore del paesaggio toscano*".

Il PIT contiene:

- a) *l'interpretazione della struttura del territorio della quale vengono riconosciuti i valori e le criticità degli elementi fisici, idrogeologici, ecologici, culturali, insediativi, infrastrutturali che connotano il paesaggio regionale;*
- b) *la definizione di regole di conservazione, di tutela e di trasformazione, sostenibile e compatibile con i valori paesaggistici riconosciuti, della suddetta struttura territoriale;*
- c) *la definizione di regole per la conservazione e valorizzazione dei beni paesaggistici;*
- d) *la definizione degli indirizzi strategici per lo sviluppo socio-economico del territorio.*

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

La disciplina del PIT è formata dalle disposizioni riguardanti lo **Statuto del territorio** (costituenti integrazione paesaggistica), e dalle disposizioni in merito alla **Strategia dello sviluppo territoriale**.

La disciplina relativa allo **Statuto del territorio** è articolata in:

a) **disciplina relativa alle invarianti strutturali**, il cui contenuto consiste nel riconoscimento dei caratteri di ciascuna invariante e nella formulazione di obiettivi di qualità per ogni morfotipo [...].

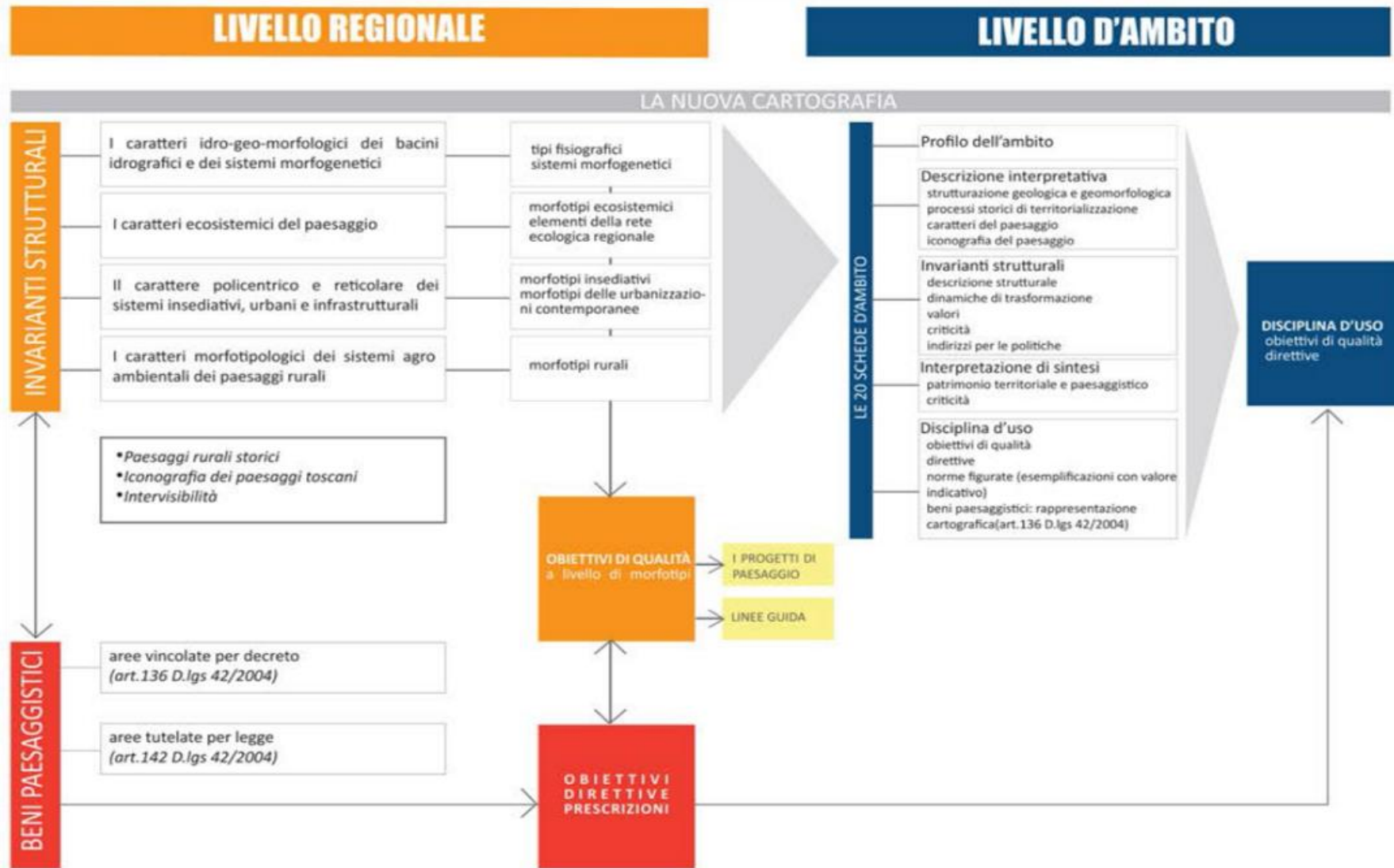
b) **disciplina a livello di ambito** contenuta nelle "Schede degli ambiti di paesaggio" costituita da "obiettivi di qualità con valore di indirizzo e direttive";

c) **disciplina dei beni paesaggistici** di cui all'Elaborato 8B e relativi Allegati, recante, oltre gli obiettivi e le direttive:

1. le specifiche prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione dei valori espressi dagli immobili e dalle aree di notevole interesse pubblico [...]

2. le prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione dei caratteri distintivi delle aree tutelate per legge [...]

**STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE**



## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

### 2.3.1.2.1 Carattere delle disposizioni

L'Articolo 4 delle Norme di Attuazione del PIT definisce il carattere delle disposizioni.

1. Il piano contiene obiettivi generali, obiettivi di qualità, obiettivi specifici, direttive, orientamenti, indirizzi per le politiche, prescrizioni, nonché, con riferimento ai beni paesaggistici di cui all'articolo 134 del Codice, specifiche prescrizioni d'uso.

a) gli **obiettivi generali** costituiscono il riferimento generale per il perseguimento delle finalità di tutela e valorizzazione previste per ciascuna invariante strutturale

b) gli **obiettivi di qualità** di cui alla disciplina d'ambito costituiscono, ai sensi del Codice, riferimento per l'applicazione delle norme a livello di ambito al fine di garantire la qualità paesaggistica delle trasformazioni

c) gli **obiettivi specifici** dei morfotipi delle urbanizzazioni contemporanee di cui all'invariante strutturale "Il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi urbani e infrastrutturali" integrano gli obiettivi di qualità di cui alla disciplina d'ambito rappresentano lo strumento conoscitivo e il riferimento tecnico-operativo per l'elaborazione degli strumenti della pianificazione territoriale e urbanistica ai fini della formazione degli strumenti della pianificazione urbanistica, con riferimento alla qualificazione dei tessuti urbani e al disegno dei loro margini;

d) gli **orientamenti** contenuti nelle schede di ambito costituiscono esemplificazioni non vincolanti di modalità di attuazione delle direttive di ambito a cui gli enti territoriali possono fare riferimento nell'elaborazione degli strumenti della pianificazione territoriale e urbanistica;

e) gli indirizzi per le politiche contenuti nelle schede di ambito costituiscono riferimento per l'elaborazione delle politiche di settore, compresi i relativi atti di programmazione, affinché esse concorrano al raggiungimento degli obiettivi del piano;

f) le **direttive** presenti nella disciplina generale, quelle correlate agli obiettivi di qualità d'ambito e quelle contenute nella disciplina dei beni paesaggistici costituiscono, in analogia ai valori regolamentari come attribuiti nell'ambito delle direttive europee, disposizioni che impegnano gli enti territoriali all'attuazione di quanto in esse previsto al fine del raggiungimento degli obiettivi generali e di qualità indicati dal piano, lasciando a detti enti la scelta sulle modalità per il loro raggiungimento;

g) le **prescrizioni** costituiscono disposizioni alle quali è fatto obbligo di attenersi puntualmente;

h) le **prescrizioni d'uso** costituiscono disposizioni sul regime giuridico dei beni paesaggistici, di cui all'articolo 134 del codice dei beni culturali, cui è fatto obbligo di attenersi puntualmente.

3. Nella formazione degli atti di governo del territorio di cui all'articolo 10 della L.R. 65/2014, la Regione e gli enti territoriali competenti, al fine del raggiungimento degli obiettivi del piano, fanno riferimento agli indirizzi per le politiche, applicano le direttive e rispettano le prescrizioni e le prescrizioni d'uso contenute nella presente disciplina statutaria.

### 2.3.1.2.2 Patrimonio territoriale e invariante

Lo statuto del PIT riconosce come valore da assoggettare a disciplina di tutela e valorizzazione il **patrimonio territoriale della Toscana**, inteso come l'insieme delle strutture di lunga durata prodotte dalla coevoluzione fra ambiente naturale e insediamenti umani, di cui è riconosciuto il valore per le generazioni presenti e future.

Le invarianti strutturali definiscono le regole generative, di manutenzione e di trasformazione che assicurano la permanenza del patrimonio territoriale.

- **Invariante I - "I caratteri idrogeomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici"**, definita dall'insieme dei caratteri geologici, morfologici, pedologici, idrologici e idraulici del territorio;
- **Invariante II - "I caratteri ecosistemici del paesaggio"**, definita dall'insieme degli elementi di valore ecologico e naturalistico presenti negli ambiti naturali, seminaturali e antropici;

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

- **Invariante III - "Il carattere policentrico dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali"**, definita dall'insieme delle città ed insediamenti minori, dei sistemi infrastrutturali, produttivi e tecnologici presenti sul territorio;
- **Invariante IV - "I caratteri morfotopologici dei paesaggi rurali"**, definita dall'insieme degli elementi che strutturano i sistemi agroambientali.

Nelle figure che seguono sono riportati alcuni estratti cartografici degli elaborati del PIT, sui quali sono rappresentati gli interventi in esame.

### **Invariante I - I caratteri idrogeomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici**

Nella "Carta dei sistemi morfogenetici" (DEDR04002BSA00627\_03, fogli 2-3) si riporta uno stralcio della **Carta dei sistemi morfogenetici** 1:50.000 allegata al PIT con sovrapposte le opere in progetto.

Il tracciato in esame si sviluppa nei seguenti sistemi morfogenetici, con i relativi obiettivi di qualità secondo l'Abaco delle invarianti del PIT:

- Collina calcarea
  - *salvaguardare i caratteri qualitativi e quantitativi delle risorse idriche anche limitando l'impermeabilizzazione del suolo e l'espansione degli insediamenti;*
  - *perseguire la compatibilità ambientale, idrogeologica e paesaggistica nell'attività estrattiva e nei relativi piani di ripristino*
- Alta pianura
  - *contenere l'esposizione di persone e beni al rischio idraulico;*
  - *salvaguardare i caratteri qualitativi e quantitativi delle risorse idriche anche limitando l'impermeabilizzazione del suolo e l'espansione degli insediamenti*

Il CAPO II della "Disciplina di Piano" disciplina le invarianti strutturali e all'art. 6, comma 2 detta:

*"2. L'obiettivo generale concernente l'invariante strutturale di cui al presente articolo è l'equilibrio dei sistemi idrogeomorfologici, da perseguirsi mediante:*

*a) la stabilità e sicurezza dei bacini idrografici, evitando alterazioni negative dei regimi di deflusso e trasporto solido e minimizzando le interferenze tra fiumi, insediamenti e infrastrutture;*

*d) la protezione di elementi geomorfologici che connotano il paesaggio, quali i crinali montani e collinari, unitamente alle aree di margine e ai bacini neogenici, evitando interventi che ne modifichino la forma fisica e la funzionalità strutturale".*

Il progetto nel tratto in esame non incide negativamente sui sistemi idro-geomorfologici; le modifiche apportate dalla nuova soluzione progettuale alla forma dei sostegni, il limitato aumento in altezza ed i lievi spostamenti di alcuni sostegni non comportano modifiche di quanto già valutato per il progetto autorizzato con DEC VIA in termini di impatti sui caratteri idro-geo-morfologici.

### **Invariante II - I caratteri ecosistemici del paesaggio**

I caratteri ecosistemici del paesaggio costituiscono la struttura biotica dei paesaggi toscani. Questi caratteri definiscono nel loro insieme un ricco ecosistema, ove le matrici dominanti risultano prevalentemente forestali o agricole, cui si associano elevati livelli di biodiversità e importanti valori naturalistici.

L'obiettivo generale concernente l'invariante II è l'elevamento della qualità ecosistemica del territorio regionale, ossia l'efficienza della rete ecologica, un'alta permeabilità ecologica del territorio nelle sue diverse articolazioni, l'equilibrio delle relazioni fra componenti naturali, seminaturali e antropiche dell'ecosistema. Tale obiettivo viene perseguito mediante:

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

- a) il miglioramento dei livelli di permeabilità ecologica delle pianure alluvionali interne e dei territori costieri;
- b) il miglioramento della qualità ecosistemica complessiva delle matrici ecoforestali e degli ambienti fluviali;
- c) il mantenimento dei paesaggi agropastorali tradizionali;
- d) la tutela degli ecosistemi naturali e degli habitat di interesse regionale e/o comunitario;
- e) la strutturazione delle reti ecologiche alla scala locale.

Dalla "Carta della Rete Ecologica" (**DEDR04002BSA00627\_03**, fogli 4-5), rappresentante i caratteri ecosistemici dei paesaggi (**Invariante II**), si evince che il tratto di elettrodotto in esame interessa in parte superfici artificiali ed in parte si colloca nella rete degli ecosistemi agropastorali, attraversando i seguenti elementi, con i rispettivi obiettivi:

- nodo degli agro ecosistemi
  - *Riduzione dei processi di consumo di suolo agricolo a opera dell'urbanizzato nelle aree agricole collinari e nelle pianure interne e costiere.*
  - *Mantenimento e miglioramento delle dotazioni ecologiche degli agroecosistemi con particolare riferimento agli elementi vegetali lineari e puntuali (siepi, filari alberati, boschetti, alberi camporili).*
  - *Mantenimento delle sistemazioni idraulico-agrarie di versante (terrazzamenti, ciglionamenti, ecc.) e della tessitura agraria.*
  - *Limitazione alle trasformazioni degli ecosistemi agropastorali in vigneti specializzati, vivai o in arboricoltura intensiva.*
- matrice agroecosistemica collinare;
  - *Riduzione dei processi di consumo di suolo agricolo a opera dell'urbanizzato diffuso e delle infrastrutture.*
  - *Miglioramento della permeabilità ecologica delle aree agricole anche attraverso la ricostituzione degli elementi vegetali lineari e puntuali e la creazione di fasce tampone lungo gli impluvi.*
- matrice agroecosistemica di pianura urbanizzata
  - *Riduzione dei processi di consumo di suolo agricolo a opera dell'urbanizzato residenziale e industriale/commerciale, e delle infrastrutture lineari (strade, autostrade, ferrovie, **elettrodotti**, ecc.), evitando la saldatura delle aree urbanizzate, conservando i varchi inedificati, e mantenendo la superficie delle aree agricole e la loro continuità.*
  - *Miglioramento della permeabilità ecologica delle aree agricole anche attraverso la ricostituzione degli elementi vegetali lineari e puntuali (siepi, filari alberati, boschetti, alberi camporili), la creazione di fasce tampone lungo gli impluvi e il mantenimento dei residuali elementi naturali (ad es. boschetti planiziali) e seminaturali.*

E' poi da segnalare l'attraversamento dell'Autostrada, indicata come *barriera infrastrutturale da mitigare*.

L'art. 8 della Disciplina di Piano, al comma 2 stabilisce:

*"2. L'obiettivo generale concernente l'invariante strutturale di cui al presente articolo è l'elevamento della qualità ecosistemica del territorio regionale, ossia l'efficienza della rete ecologica, un'alta permeabilità ecologica del territorio nelle sue diverse articolazioni, l'equilibrio delle relazioni fra componenti naturali, seminaturali e antropiche dell'ecosistema."*

Il progetto nel tratto in esame non incide negativamente sulla qualità ecosistemica, interessando esclusivamente aree urbanizzate e agroecosistemi. Il consumo di suolo connesso alla realizzazione del

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

tratto di progetto è poco rilevante, soprattutto se confrontato con le superfici liberate a seguito della demolizione delle linee esistenti.

**La soluzione in esame non comporta modifiche di quanto già valutato per il progetto autorizzato con DEC VIA in termini di impatti sulla qualità ecosistemica ed in particolare in termini di consumo di suolo.**

### **Invariante III - Il carattere policentrico dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali**

Il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, infrastrutturali e urbani costituisce la struttura dominante del paesaggio toscano, risultante dalla sua sedimentazione storica dal periodo etrusco fino alla modernità.

Secondo la **Carta dei morfotipi urbani** allegata al PIT, l'area di intervento si localizza nel morfotipo insediativo 1.1 – Piana Firenze-Prato-Pistoia.

Si riportano alcuni estratti delle **indicazioni per le azioni** individuate dagli abachi delle invarianti (allegati al PIT), con riferimento al morfotipo insediativo interessati dal progetto:

- *Riqualificare il carattere policentrico del sistema insediativo della piana tutelando e ricostituendo, ove compromessa, la riconoscibilità delle relazioni territoriali tra i centri urbani e i sistemi agro-ambientali residuali, nonché quelle con i sistemi vallivi e collinari di riferimento, che caratterizzano questo specifico morfotipo;*
- *Evitare ulteriori processi di dispersione insediativa nel territorio rurale, anche attraverso la definizione di margini urbani;*
- *Riqualificare i margini urbani, con riferimento alla qualità sia dei fronti costruiti che delle aree agricole periurbane), e le connessioni visuali e fruibili tra insediamenti e territorio rurale;*
- *Evitare gli ulteriori processi di saldatura nelle conurbazioni lineari attraverso la salvaguardia e/o riqualificazione dei varchi ineditati;*
- *Riqualificare le grandi conurbazioni lineari, caratterizzate da scarsi livelli di porosità, scarsa qualità urbanistica, e compromissione e/o perdita della percezione dei valori paesaggistici (compromissione o perdita della riconoscibilità degli ingressi urbani, delle visuali e delle relazioni con il patrimonio storico...), anche favorendo progetti di ricostituzione dei varchi e di ripristino delle relazioni visuali e territoriali compromesse.*
- *Salvaguardare e valorizzare l'identità paesaggistica dei contesti collinari e dei relativi sistemi insediativi di medio versante che costituiscono con le città della piana un'unità morfologico-percettiva e funzionale storicamente ben caratterizzata e riconoscibile nelle sue diverse componenti (città di pianura e sistemi agro-ambientali di pianura, insediamenti e sistemazioni agrarie collinari).*
- *Evitare le ulteriori frammentazioni e inserimenti di volumi e attrezzature fuori scala rispetto alla maglia territoriale e al sistema insediativo;*
- *Promuovere il riuso e la riorganizzazione delle aree dismesse sia come occasione per la riqualificazione dei tessuti urbani della città contemporanea sia come riqualificazione dei margini urbani;*
- *Salvaguardare e valorizzare il sistema delle ville pedecollinari e le relazioni fra queste e il territorio rurale di contesto, i borghi e i centri storici, la viabilità e gli altri elementi testimoniali di antica formazione; orientando a tal fine anche le trasformazioni dei tessuti urbani recenti circostanti; Salvaguardare gli elementi e le relazioni ancora riconoscibili del sistema insediativo rurale storico sviluppatosi sulla maglia delle centuriazioni (strade poderali, gore e canali, borghi, ville e poderi, manufatti religiosi);*
- *Conferire nuova centralità ai nodi insediativi storici della centuriazione; mantenendo o ricollocando all'interno dei nodi le funzioni di interesse collettivo; ed evitando l'erosione incrementale dell'impianto*

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

*della centuriazione ad opera di nuove urbanizzazioni*

La *Carta del Territorio Urbanizzato (DEDR04002BSA00627\_03*, fogli 6-7), rappresentante il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali, evidenzia per l'area di intervento i seguenti morfotipi urbani:

- Tessuti urbani a prevalente funzione residenziale e mista
  - T.R.2. Tessuto ad isolati aperti e lotti residenziali isolati
  - T.R.3. Tessuto ad isolati aperti e blocchi prevalentemente residenziali
  - T.R.4 Tessuto ad isolati aperti e blocchi prevalentemente residenziali di edilizia pianificata
  - T.R.6. Tessuto a tipologie miste
- Tessuti della città produttiva e specialistica
  - T.P.S.2 Tessuto a piattaforme produttive – commerciali – direzionali.

L'art. 10 della Disciplina di Piano, al comma 2 stabilisce:

*L'obiettivo generale concernente l'invariante strutturale di cui al presente articolo è la salvaguardia e valorizzazione del carattere policentrico e delle specifiche identità paesaggistiche di ciascun morfotipo insediativo che vi concorre. Tale obiettivo viene perseguito mediante:*

*b) la riqualificazione dei morfotipi delle urbanizzazioni contemporanee e delle loro criticità;*

*e) il riequilibrio e la riconnessione dei sistemi insediativi fra le parti di pianura, collina e montagna che caratterizzano ciascun morfotipo insediativo.*

Il progetto si inserisce nel primo tratto in un tessuto urbano a prevalente funzione residenziale e mista per poi entrare in un tessuto a piattaforme produttive – commerciali – direzionali. Il progetto, con le demolizioni connesse va nella direzione dell'obiettivo di riqualificare l'urbanizzazione esistente riducendo le criticità.

**L'inserimento del sistema a loop passivo comporta modifiche alla struttura dei sostegni, con un peggioramento di lieve entità rispetto a quanto previsto dal progetto precedentemente valutato in termini di impatto visivo, per l'aggiunta di una mensola e di un doppio cimino ed un leggero innalzamento del palo. Nel complesso i benefici derivanti dalle demolizioni delle linee esistenti nell'area rispetto a questo tema rimangono maggiori rispetto all'impatto causato dalla nuova linea, anche nella configurazione con loop passivo.**

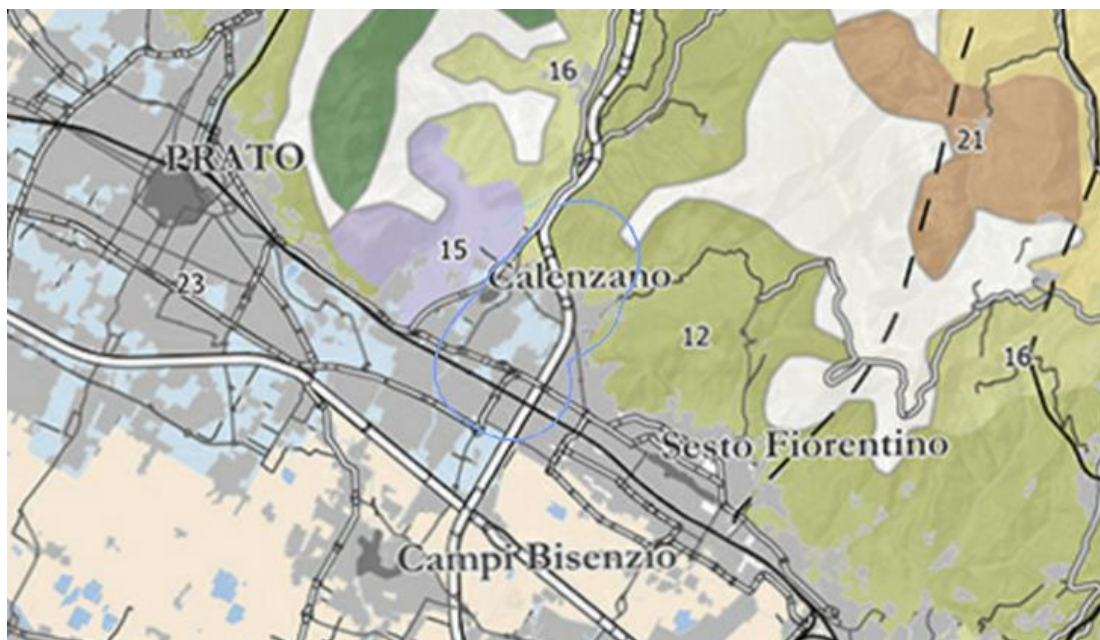
### **Invariante IV - I caratteri morfotipologici dei paesaggi rurali**

Dalla "Carta dei caratteri morfotipologici dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali" (cfr. figura seguente) emerge l'interferenza del tracciato in esame con i morfotipi riportati nel seguito. Per ciascuno si riportano i relativi obiettivi di qualità che possono avere attinenza con il progetto, secondo l'Abaco delle invarianti del PIT:

- morfotipo dell'olivocoltura (12)
  - Preservare la leggibilità della relazione morfologica, dimensionale, percettiva e - quando possibile – funzionale tra insediamento storico e tessuto dei coltivi
  - Preservare i caratteri di complessità e articolazione tipici della maglia agraria dell'olivocoltura d'impronta tradizionale
- morfotipo delle aree agricole intercluse (23).
  - Tutela degli spazi aperti sia agricoli che naturali per la loro multifunzionalità all'interno di contesti densamente urbanizzati.



**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**



**morfotipi delle colture erbacee**

6. morfotipo dei seminativi semplificati di pianura o fondovalle

**morfotipi specializzati delle colture arboree**

12. morfotipo dell'olivicultura

**morfotipi complessi delle associazioni culturali**

15. morfotipo dell'associazione tra seminativo e vigneto

16. morfotipo del seminativo e oliveto prevalenti di collina

17. morfotipo complesso del seminativo, oliveto e vigneto specializzato di pianura e delle prime pendici collinari

**morfotipi frammentati della diffusione insediativa**

21. morfotipo del mosaico culturale e particolare complesso di assetto tradizionale di collina e di montagna

23. morfotipo delle aree agricole intercluse

**Figura 1: PIT - Carta dei caratteri morfotipologici dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali**

Dalla "Carta dei Caratteri del Paesaggio" (DEDR04002BSA00627\_03, fogli 8-9) il primo tratto del progetto, posto al limite dell'area boscata del Monte Morello, risulta attraversare un'area caratterizzata da oliveti terrazzati (sostegni 218-220) e dalla Trama dei seminativi di pianura (sostegni 220-222), per poi porsi a cavallo tra gli *Insediamenti produttivi e insediativi recenti*, terminando nella Stazione Elettrica di Calenzano.

Il progetto nel tratto in esame non incide negativamente sulla qualità del paesaggio rurale, interessando solo marginalmente ambiti agricoli. Va inoltre considerato il beneficio derivante dalla demolizione delle linee esistenti interessanti gli stessi ambiti.

Il tracciato della linea, pertanto, non rappresenta, rispetto alla situazione attuale, un peggioramento in termini di interferenza visiva con gli elementi del paesaggio rurale.

**Le modifiche apportate dall'inserimento del sistema a loop passivo alla struttura dei sostegni non hanno rilevanza a distanze elevate, quindi su visuali panoramiche, ma solo nelle fasce di totale dominanza (fino a circa 150 m) e di dominanza visuale (tra 150 e 500 m circa).**

**Il leggero aumento delle altezze dei sostegni è mediamente pari al 5% e non comporta impatti aggiuntivi rilevanti rispetto alla soluzione approvata, anche grazie allo sforzo progettuale di contenere le altezze dei sostegni al di sotto dei 61 m (per i sostegni che già non li superassero nel progetto approvato). Questa soluzione evita l'utilizzo su nuovi sostegni della colorazione bianca e rossa per la segnalazione del volo a bassa quota, che rende i sostegni più visibili, aumentandone l'impatto.**

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

### 2.3.1.2.3 *Ambiti territoriali*

Il PIT individua i diversi ambiti di paesaggio, per ciascuno dei quali detta specifiche normative d'uso ed attribuisce adeguati obiettivi di qualità. Come evidenziato dalla Cartografia identificativa degli ambiti allegata al piano, gli interventi in oggetto, così come l'alternativa localizzativa, ricadono nell'**Ambito n. 6 – Firenze-Prato-Pistoia**.

Si riportano di seguito i principali obiettivi e direttive che concorrono alla tutela e alla riproduzione del patrimonio territoriale dell'ambito, che possono avere attinenza con il progetto in esame, così come riportati nella Disciplina d'uso dell'Ambito n. 6 - Firenze-Prato-Pistoia.

**Obiettivo 1 - Tutelare e riqualificare il carattere policentrico del sistema insediativo della piana Firenze – Prato - Pistoia, preservandone gli spazi agricoli e recuperando la riconoscibilità delle relazioni territoriali tra la città di Firenze, i centri urbani principali e i sistemi agro-ambientali residui, nonché con i sistemi vallivi e i rilievi montani collinari.**

**Direttive correlate:**

1.1 - salvaguardare la continuità delle relazioni territoriali tra pianura e sistemi collinari circostanti al fine di garantire il miglioramento dei residuali livelli di permeabilità ecologica della piana, impedendo la saldatura delle aree urbanizzate;

1.2 - assicurare che eventuali nuove espansioni e nuovi carichi insediativi siano coerenti per tipi edilizi, materiali, colori ed altezze, e opportunamente inseriti nel contesto paesaggistico senza alterarne la qualità morfologica e percettiva;

1.4 - evitare ulteriori processi di dispersione insediativa, preservare e valorizzare gli spazi aperti ineditati assicurandone la multifunzionalità, definire e qualificare i margini degli insediamenti all'interno della grande conurbazione della Piana e gli assi stradali di impianto storico;

1.6 - salvaguardare il sistema insediativo di valore storico e identitario della Piana, la qualità e complessità delle relazioni funzionali, visive e simboliche che la legano al territorio contermini;

**Obiettivo 2 - Tutelare e valorizzare l'identità agro paesaggistica della fascia collinare che circonda la Piana e il significativo patrimonio insediativo, connotato da nuclei storici, ville-fattoria ed edilizia colonica sparsa, storicamente legato all'intenso utilizzo agricolo del territorio**

**Direttive correlate**

2.1 - salvaguardare il paesaggio agricolo collinare fiorentino, caratterizzato tra l'altro da un complesso mosaico di colture agrarie [...];

2.2 - salvaguardare la collina fiorentina-fiesolana quale territorio di eccezionale valore estetico, percettivo e storico testimoniale come "paesaggio-giardino" prodotto da processi ciclici di costruzione territoriale e estetizzazione culturale, conservando il mosaico colturale diversificato che vede l'alternanza di aree agricole coltivate, boschi e parchi di ville storiche;

2.3 - salvaguardare il sistema delle ville medicee e delle ville storiche, anche attraverso il mantenimento dell'unitarietà morfologica e percettiva rispetto al tessuto dei coltivi di pertinenza, tutelando e riqualificando le relazioni figurative e gerarchiche fra queste, i manufatti rurali del sistema insediativo di impianto storico e il territorio circostante;

2.4 - salvaguardare il sistema dei nuclei e dei centri storici di collina attraverso la tutela dell'integrità morfologica degli insediamenti storici e la conservazione dell'intorno di coltivi tradizionali, della viabilità e degli altri elementi testimoniali di antica formazione;

2.5 - escludere nuovi consumi di suolo che alterino l'integrità dei nuclei e centri storici di collina evitando nuove espansioni e urbanizzazioni diffuse lungo i crinali;

2.6 - nella progettazione di infrastrutture e altri manufatti permanenti di servizio alla produzione anche agricola, perseguire la migliore integrazione paesaggistica valutando la compatibilità con la morfologia dei luoghi e con gli assetti idrogeologici ed evitando soluzioni progettuali che interferiscano visivamente con gli

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

elementi del sistema insediativo storico.

**Obiettivo 3 - Salvaguardare il paesaggio montano che si estende dai rilievi della Montagna Pistoiese fino a quelli della Calvana e di Monte Morello, caratterizzato dalla predominanza del bosco, interrotto da isole di coltivi e pascolo, e da un sistema insediativo di borghi e castelli murati, collocati in posizione elevata a dominio delle valli**

### Direttive correlate

3.1 - salvaguardare e valorizzare il patrimonio insediativo storico della montagna costituito da castelli, villaggi fortificati, metati e altri manufatti legati alla filiera del castagno e da edifici preindustriali (cartiere, ferriere, fornaci, ghiacciaie, mulini, seccatoi, segherie), anche attraverso la messa in valore delle connessioni di valore paesaggistico (viabilità matrice e ferrovie storiche) tra centri maggiori di pianura e sistemi insediativi di montagna;

3.2 - salvaguardare le aree a destinazione agricola attorno ai nuclei e agli insediamenti storici montani promuovendo inoltre il controllo dell'espansione degli arbusteti sui terreni in stato di abbandono;

3.3 - tutelare gli ecosistemi a elevata naturalità quali torbiere, praterie alpine, ambienti rupestri e brughiere [...] e mantenere gli ecosistemi agropastorali [...] e i mosaici di habitat prativi primari e secondari;

3.4 - nella progettazione di infrastrutture e altri manufatti permanenti di servizio alla produzione agricola, perseguire la migliore integrazione paesaggistica valutando la compatibilità con la morfologia dei luoghi e con gli assetti idrogeologici ed evitando soluzioni progettuali che interferiscano visivamente con gli elementi del sistema insediativo storico;

**Obiettivo 4 - Salvaguardare e riqualificare il sistema fluviale dell'Arno e dei suoi affluenti, il reticolo idrografico minore e i relativi paesaggi, nonché le relazioni territoriali capillari con i tessuti urbani, le componenti naturalistiche e la piana agricola**

### Direttive correlate

4.1 - tutelare la permanenza dei caratteri paesaggistici dei contesti fluviali, quali fasce di territorio che costituiscono una continuità fisica, morfologica e percettiva con il corpo idrico, anche in considerazione della presenza di elementi storicamente e funzionalmente interrelati al bene medesimo;

4.3 - tutelare e riqualificare il reticolo idrografico minore, le zone umide e gli ecosistemi torrentizi e fluviali (corridoi ecologici fluviali da riqualificare individuati nella Carta della rete ecologica).

Il progetto approvato nel tratto in esame, e la soluzione progettuale oggetto di analisi, si inseriscono in un contesto urbanizzato di avvicinamento alla stazione elettrica esistente, pertanto in un ambito dove confluiscono numerose linee elettriche aeree. Soprattutto nel tratto che discende dalle colline, a partire dal sostegno 218 fino al 222, il tracciato in progetto mantiene l'andamento dell'attuale linea 220 kV che sarà demolita, mentre nel successivo tratto se ne discosta di poche centinaia di metri per evitare le aree più densamente edificate, rimanendo per quanto possibile adiacente ad un altro elettrodotto 380 kV esistente, anch'esso demolito successivamente alla realizzazione dell'opera.

Il tracciato della linea, pertanto, non rappresenta, rispetto alla situazione attuale, un peggioramento in termini di interferenza visiva con gli elementi del sistema insediativo storico e con i rilievi collinari.

Le modifiche apportate con il progetto in esame alla forma dei sostegni ed il leggero aumento delle altezze, non hanno rilevanza a distanze elevate, ma solo nella fascia di dominanza visuale dell'opera.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

### 2.3.1.2.4 Disciplina paesaggistica

Nei seguenti paragrafi sono individuati i vincoli paesaggistici interferiti dalle opere in oggetto e relativamente a questi sono riportati alcuni estratti significativi della relativa Disciplina paesaggistica contenuta nelle norme del PIT.

- Con riferimento alle aree tutelate per legge, le norme sono contenute nell' **elaborato 8B "Disciplina dei beni paesaggistici ai sensi degli artt. 134 e 157 del Codice"**.
- Con riferimento alle aree ed immobili di notevole interesse pubblico, le norme sono contenute nell' **elaborato 3B "Schede relative agli immobili ed aree di notevole interesse pubblico"**.

Si precisa che secondo l'articolo 16 (Disposizioni per le procedure autorizzative) dell'elaborato 8B - Disciplina dei beni paesaggistici (artt. 134 e 157 del Codice) del PIT, *La realizzazione di interventi negli immobili e nelle aree di interesse paesaggistico, ricadenti nei beni paesaggistici indicati nell'art. 134 del Codice, tutelati per legge, a termini dell'art. 142, e in base alla legge ai sensi degli articoli 136, 143, comma 1, lettera d) e 157, è subordinata al rilascio dell'autorizzazione paesaggistica in base alle disposizioni dettate con l'art. 146 del Codice.*

In sede di VIA è stata predisposta idonea relazione paesaggistica per l'autorizzazione ai sensi dell'art. 146 del D. Lgs 42/2004 redatta secondo i criteri del D.P.C.M. 12/12/2005. La soluzione con loop passivo in esame viene analizzata da una specifica relazione paesaggistica (doc. n. REDR04002BSA00628).

#### 2.3.1.2.4.1 Immobili e aree di notevole interesse pubblico

Il progetto in esame interferisce direttamente con due aree vincolate ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs 42/2004 interferite direttamente dal progetto:

- **Zona Panoramica Comune di Calenzano** (D.M.13/02/1967 - G.U. 68/1967);
- **Fascia di territorio laterale dell'autostrada del sole** (D.M.23/06/1967 - G.U. 182-1967).

Si riporta nel seguito una sintesi delle Schede della sezione 4 del PIT di **Disciplina degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico**, relative alle due aree vincolate interferite dal progetto:

**ZONA PANORAMICA COMUNE DI CALENZANO** (D.M.13/02/1967 - G.U. 68/1967)

#### ELEMENTI IDENTIFICATIVI

**Tipologia di vincolo:** punti c, d, art. 136 D. Lgs 42/2004

**Denominazione:** Zona panoramica del comune di Calenzano

**Motivazione:** [...] la zona predetta ha notevole interesse pubblico perché costituisce un quadro naturale di grande importanza paesistica nonché un complesso di valore estetico e tradizionale, per la presenza sulle colline di Calenzano e San Donato a Settimello di nuclei di edifici di ben definito carattere, di bellezza silvana od agreste presentata dalle pendici del massiccio di monte Morello che sovrastano il capoluogo e le cui valli ora sono turisticamente valorizzate per la visuale che di esse si gode dalla Autostrada del Sole.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

IDENTIFICAZIONE DEI VALORI E VALUTAZIONE DELLA LORO PERMANENZA/TRASFORMAZIONE	
ELEMENTI DI VALORE	VALUTAZIONE DELLA PERMANENZA DEI VALORI - dinamiche di trasformazione, elementi di rischio, criticità
<b>STRUTTURA IDROGEOMORFOLOGICA</b>	
<p><b>Geomorfologia:</b> L'area di vincolo presenta forme collinari e ontuose situate lungo il versante centro - occidentale del Massiccio del Monte Morello. Il territorio è costituito prevalentemente dai Flysch calcareo marnosi della Formazione di Monte Morello, già conosciuta come "Alberese", che si erge dalla pianura sottostante formando versanti acclivi e boscati. I rilievi sono solcati da corsi d'acqua che scendono dal lungo crinale che dalla cima di M. Morello scende verso valle fino a raggiungere il tracciato dell'autostrada del Sole. Lungo la valle del T. Chiosina affiorano le argilliti della Formazione di Sillano che creano forme collinari più dolci, interessate da franosità. La pianura è caratterizzata dalle alluvioni recenti terrazzate e non deposte dai torrenti che scendono dai rilievi contigui.</p> <p>La zona è compresa in parte nell'area carsica di onte Morello e sede di un importante acquifero 11AR080+11AR100 "Acquifero carbonatico di Monte Morello" e "Acquifero carbonatico dei Monti della Calvana": nell'area si rilevano alcune cavità carsiche.</p>	<p>Permanenza del valore geomorfologico nelle aree collinari e montuose.</p> <p>Perdita dell'integrità nella pianura dove sorge l'abitato di Calenzano.</p> <p>Franosità lungo i versanti più acclivi della valle solcata dal T. Chiosina.</p> <p>Attività estrattive dismesse e cantieri lungo l'autostrada del Sole.</p> <p>In alcuni tratti i corsi d'acqua sono stati tombati o regimati mediante sponde artificiali.</p>
<p><b>Idrografia naturale:</b> Il territorio è attraversato da corsi d'acqua naturali che contribuiscono alla biodiversità e costituiscono elementi di continuità fra ambiti collinari e di pianura.</p>	
<p><b>Idrografia artificiale:</b> Sistema di scoline.</p>	
<b>STRUTTURA ECO SISTEMICA/AMBIENTALE</b>	
<p><b>Componenti naturalistiche:</b> Presenza di luoghi di bellezza silvana. La parte più elevata del versante collinare-montuoso è in larga parte ricoperta da boschi.</p>	
<p><b>Aree di riconosciuto valore naturalistico (Aree Protette, Siti Natura 2000):</b> SIR 42 Monte Morello, rilievo in larga parte occupato da boschi di latifoglie (querceti, ostrieti) e rimboschimenti di conifere. Significativa presenza di aree agricole e di arbusteti di ricolonizzazione su ex coltivi e pascoli. Sono inoltre presenti praterie secondarie, boschi di sclerofille, nuclei abitati sparsi, corsi d'acqua minori.</p>	

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

<b>STRUTTURA ANTROPICA</b>	
<p><b>Insedimenti storici:</b> Costituisce particolare valore il rapporto storico-figurativo e tra il Castello di Calenzano e la pieve di S.Donato, collocati sulle pendici di promontori antistanti e le espansioni ottocentesche ai piedi dei due rilievi. Si segnala, inoltre, la presenza di ville, chiese, pievi isolate e piccoli nuclei storici all'interno dell'area del vincolo.</p>	<p>Permane il valore storico architettonico del patrimonio edilizio che risulta, in generale, in un buono stato di conservazione e di fruibilità.</p> <p>Si registra un'espansione edilizia e infrastrutturale nelle aree circostanti il nucleo insediativo originario. Nuove edificazioni ai piedi della collina di Calenzano.</p>
<p><b>Insedimenti contemporanei:</b> Esempio di archeologia industriale rappresentato dalla Buzzi-Unicem.</p>	<p>Inoltre la presenza di un tratto dell'autostrada del Sole ha portato, lungo i propri margini, alla localizzazione di urbanizzazioni di tipo prevalentemente produttivo, con un consistente consumo di suolo delle aree agricole circostanti.</p>
<p><b>Viabilità storica:</b> La viabilità poderale derivante dal modello mezzadrile.</p>	<p>Tendenza al degrado degli elementi di arredo della viabilità storica e dei muri di recinzione che la fiancheggiano.</p> <p>Potenziali installazioni di impianti per energie da fonti rinnovabili e/o telecomunicazioni.</p>
<p><b>Paesaggio agrario:</b> presenza di luoghi di bellezza agreste. Il paesaggio agrario dei versanti pedecollinari, si caratterizza per la permanenza della trama dei terrazzi tradizionali con muretti a secco, coltivati ad oliveto, e delle percorrenze di mezza costa con i filari di alberi, i boschetti aziendali e le case rurali.</p> <p>La parte più bassa del versante collinare-montuoso presenta il tipico paesaggio mezzadrile della collina prevalentemente caratterizzato dalle coltivazioni di olivo che si integrano con piccoli gruppi di alberi e che si spingono fino alle aree boscate montane.</p> <p>L'area è caratterizzata da un paesaggio rurale ad elevata diversità culturale, basato sull'armonica alternanza di spazi aperti a seminativo o a foraggiere, arboreti, boschi, in un mosaico complessivo di elevato valore ecologico ed estetico-percettivo. La fascia pedecollinare di oliveti tradizionali si colloca come interfaccia tra il territorio urbano di pianura (in cui gli spazi rurali residui sono caratterizzati da elevato grado di frammentazione e interclusione), in basso, e le aree forestali (zone a più elevata naturalità), verso l'alto, svolgendo così la funzione strategica di cuscinetto ecologico e di presidio idrogeologico. All'interno della matrice boschiva sono presenti isole di coltivi a prevalenza di oliveti disposti su terrazzi.</p>	<p>Per quanto concerne il paesaggio agrario, le trasformazioni più rilevanti sono imputabili all'abbandono colturale con la conseguente avanzata del bosco e l'incremento dell'insediamento urbano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- semplificazione del paesaggio, con la chiusura degli spazi aperti legata allo sfrangiamento del centro urbano di Calenzano;</li> <li>- incremento della copertura boschiva per processi di ricolonizzazione secondaria ad opera delle formazioni arbustive ed arboree;</li> <li>- abbandono dei coltivi e geometrica e dimensionale della maglia agraria in prossimità del confine sud dell'area di vincolo.</li> </ul>
<b>ELEMENTI DELLA PERCEZIONE</b>	
<p><b>Visuali panoramiche 'da' e 'verso', percorsi e punti di vista panoramici e/o di belvedere:</b> Visuali che si aprono dall'autostrada del Sole.</p> <p>Dal castello o dagli altri nuclei urbani posti a quote più elevate si può godere della reciproca visione e spaziare con lo sguardo verso il Monte Morello e i Monti della Calvana.</p>	<p><b>Permanenza dei valori del paesaggio circostante:</b> Dall'autostrada si può godere di una visuale d'insieme delle parti costruite e delle aree verdi, mentre la vista di elementi specifici può talvolta essere disturbata dall'edificato sorto lungo il margine stradale.</p>

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

OBIETTIVI PER LA TUTELA E LA VALORIZZAZIONE - DISCIPLINA D'USO (art.143 c.1 lett. b, art.138 c.1)			
STRUTTURE DEL PAESAGGIO	A - OBIETTIVI CON VALORE DI INDIRIZZO	PRESCRIZIONI	COERENZA DELLA MODIFICA PROGETTUALE
1 - Struttura idrogeomorfologica	<p>1.a.1. Tutelare i caratteri morfologici e figurativi del Monte Morello.</p> <p>1.a.2. Conservare e tutelare gli ecosistemi naturali rappresentati dall'insieme dei fenomeni carsici superficiali e ipogei e i rilevanti valori paesistici che esprimono.</p> <p>1.a.3. Conservare i valori naturalistici a valenza paesaggistica della risorsa idrica sotterranea.</p> <p>1.a.4. Tutelare il reticolo idrografico naturale e artificiale e il sistema dei canali e degli scoli, con particolare attenzione alla vegetazione riparia del reticolo idraulico minore, garantendo continuità con quella presente nel fondovalle.</p>	<p>1.c.1. Non sono ammessi interventi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- che alterino il profilo dei crinali principali e secondari del Massiccio del Monte Morello;</li> <li>- che alterino i caratteri del carsismo epigeo, nonché le grotte in cui sono presenti depositi d'interesse paleontologico e paleontologico;</li> <li>- che modifichino la morfologia degli ipogei (ostruzione degli ingressi, riempimenti) ad esclusione di modifiche strettamente legate all'esplorazione, all'eventuale uso turistico-didattico;</li> <li>- di edificazione e di alterazione morfologica delle doline o delle componenti del carsismo superficiale;</li> <li>- che possano determinare inquinamenti superficiali e/o atmosferici in presenza di acquiferi di natura carsica ad alta vulnerabilità e strategici per l'approvvigionamento idropotabile.</li> </ul>	<p>Il progetto, nel tratto in esame, <u>non interferisce</u> direttamente né con i crinali del Monte Morello, né con i caratteri del carsismo che lo caratterizza, essendo esso localizzato alla base dei rilievi e nella piana sottostante.</p> <p>Il progetto <u>non interferisce</u> direttamente con il reticolo idrografico e la relativa vegetazione riparia.</p>
2 - Struttura ecosistemica/ ambientale	<p>2.a.1. Tutelare le aree boscate per la qualità ecologica, il valore paesaggistico e culturale che esse esprimono.</p> <p>2.a.2. Tutelare le associazioni vegetali ripariali, forestali e non, per il valore ecologico, paesaggistico e di naturale difesa idraulica, che essi esprimono.</p> <p>2.a.3. Conservazione degli agroecosistemi caratterizzati da elevato valore naturalistico e paesaggistico.</p> <p>2.a.4. Conservare i livelli di naturalità diffusa ed i caratteri costitutivi del SIR 42 Monte Morello.</p>	<p>2.c.1. Non sono ammessi interventi che compromettano l'efficienza dell'infrastrutturazione ecologica costituita da elementi vegetali lineari (siepi, siepi alberate, vegetazione ripariale) e puntuali (piccoli nuclei forestali, grandi alberi camporili, piccoli laghetti e pozze).</p> <p>2.c.2. Non sono ammessi interventi sulla vegetazione ripariale e sugli ecosistemi fluviali in contrasto con le specifiche norme in materia. Eventuali interventi in tale contesto dovranno porsi l'obiettivo della salvaguardia della vegetazione ripariale, della continuità longitudinale e trasversale degli ecosistemi fluviali valorizzando le tecniche di ingegneria naturalistica, fatti salvi gli interventi per la messa in sicurezza idraulica delle sponde. Detti interventi dovranno garantire la conservazione degli habitat faunistici presenti.</p>	<p>Il progetto, nel tratto in esame, <u>non interferisce</u> direttamente con aree boscate né con elementi vegetali lineari o puntuali.</p> <p>Esso risulta esterno al SIC Monte Morello pertanto non ne modifica i livelli di naturalità diffusa ed i caratteri costitutivi.</p> <p>Il progetto <u>interferisce in misura molto limitata</u> (sostegni n. 218, 219) con uliveti, agroecosistemi caratterizzati da elevato valore paesaggistico.</p>
3 - Struttura antropica	<p>3.a.1. Tutelare il nucleo del Castello di Calenzano e la pieve di S. Donato, nonché l'intorno territoriale ad essi adiacente, mantenendo la leggibilità dell'impianto morfologico e le relazioni storico-figurative di intervisibilità tra di essi e con le espansioni ottocentesche alle pendici dei due promontori, al fine di salvaguardarne la valenza identitaria.</p> <p>3.a.2. Tutelare gli aggregati/nuclei, gli edifici, i complessi architettonici e i manufatti di valore storico e architettonico.</p>	<p>3.c.1. Gli interventi di recupero e riuso del patrimonio edilizio storico e dell'intorno territoriale ad esso adiacente sono ammessi a condizione che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- siano garantiti la coerenza con l'assetto morfologico urbano di impianto storico, il mantenimento dei caratteri tipologici e architettonici di fisionomia storica degli edifici e l'utilizzo di soluzioni formali, finiture esterne e cromie, coerenti e compatibili con il contesto urbano e con i caratteri originali;</li> <li>- sia garantita la tutela e la conservazione dei caratteri storici e morfologici degli spazi aperti di impianto storico evitandone la frammentazione e l'introduzione di elementi di finitura e di arredo in contrasto con il contesto paesaggistico;</li> <li>- siano mantenuti i percorsi storici, i camminamenti, i passaggi, gli accessi relativi al Castello di Calenzano e alla pieve di S. Donato, e le relative opere di arredo di valore storico;</li> <li>- sia conservato lo skyline dei promontori e dei relativi insediamenti storici;</li> <li>- in presenza di un reseedo originario o comunque storicizzato, sia mantenuta l'unitarietà percettiva delle aree e degli spazi pertinenziali comuni evitandone la frammentazione con delimitazioni fisiche, con pavimentazioni non omogenee, e l'introduzione di elementi di finitura e di arredo in contrasto con la leggibilità del carattere strutturante del sistema;</li> <li>- gli interventi volti a migliorare la fruibilità e la salubrità di locali interrati o seminterrati siano realizzati evitando sbancamenti di terreno tali da alterare la tipologia dell'edificio, la corografia dei luoghi e l'aumento dei piani visibili dell'edificio, pur in assenza di un innalzamento della quota assoluta.</li> </ul> <p>3.c.2. Inoltre, per gli interventi che interessano gli edifici, i complessi architettonici e i manufatti di valore storico, architettonico e testimoniale, ivi inclusa l'edilizia rurale, compresi gli spazi esterni di pertinenza sono prescritti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il mantenimento degli aspetti esteriori e l'utilizzo di soluzioni formali, finiture esterne e cromie compatibili e coerenti e il mantenimento delle aree libere;</li> <li>- il mantenimento dei manufatti accessori di valore storicoarchitettonico (percorsi, serre, limonaie, grotte, fontane, muri di perimetrazione e di sistemazione del terreno, opere di regimentazione delle acque, aiuole, giardini, annessi) e quant'altro concorre a definirne il valore identitario;</li> <li>- l'installazione degli impianti per la produzione di energia da pannelli fotovoltaici e solari sia progettata in relazione alle caratteristiche dell'immobile e alle visuali intercettate; interessi falde di copertura secondarie; non preveda il mero appoggio di elementi sulla copertura, a favore di una confacente integrazione, impiegando adeguate soluzioni tecnologiche, predisponendo la mascheratura di</li> </ul>	<p>Le prescrizioni non sono pertinenti con l'intervento in esame in quanto esso <u>non comporta</u> interventi sul patrimonio edilizio storico, né sull'intorno territoriale.</p>

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

eventuali telai, con la priorità per forme e materiali di adeguata valenza estetica; i serbatoi o altri accessori siano posti all'interno dei volumi costruiti;

- il mantenimento del carattere distintivo del rapporto di gerarchia tra edifici principali e di pertinenza attraverso la conservazione dei caratteri estetico-percettivi che contraddistinguono tale sistema;
- le modifiche all'involucro dei fabbricati esistenti, con particolare riferimento all'inserimento di serre solari, infissi, pannelli solari ed elementi accessori di impianti di varia natura, sono ammesse a condizione che rispettino criteri generali di coerenza ed uniformità;
- le serre solari e le verande non alterino le caratteristiche tipologiche e la qualità architettonica degli immobili, non siano poste a chiusura di logge o porticati di elevato valore architettonico, non interferiscano con visuali di particolare pregio e quindi con i valori paesaggistici;
- l'installazione di nuovi impianti, l'adeguamento e/o rifacimento di quelli preesistenti siano previsti secondo soluzioni di adeguata qualità progettuale, con l'adozione di soluzioni tecnologiche compatibili con i valori paesaggistici, privilegiando i sistemi di tipo centralizzato;
- gli interventi per il miglioramento del risparmio energetico, con particolare riferimento ai fronti e alle falde di copertura con orditura lignea, siano realizzati nel rispetto dei profili e quote iniziali, privilegiando soluzioni che inseriscano i nuovi spessori a ridosso di pareti interne e all'intradosso di solai.

3.c.3. Non sono ammessi gli interventi di trasformazione, compresi i muri di recinzione o altre barriere visive, tali da occludere i varchi visuali verso le emergenze valoriali riconosciute dalla scheda di vincolo.

3.a.3. Conservare i caratteri morfologici, tipologici, architettonici delle ville e i relativi giardini/parchi nelle loro configurazioni storiche, nonché le relative aree di pertinenza paesaggistica.

3.a.4. Conservare le relazioni (gerarchiche, funzionali, percettive) tra ville padronali, case coloniche, viabilità storica e la campagna circostante.

3.c.4. Gli interventi che interessano le ville, i complessi monumentali e relativi parchi, orti e giardini di valore storico-architettonico, compresi gli edifici storici di pertinenza quali fattorie, case coloniche e annessi agricoli, sono ammessi a condizione che:

- il mantenimento dell'impianto tipologico/architettonico l'utilizzo di soluzioni formali, finiture esterne e cromie coerenti con la tipologia storica di riferimento;
- gli interventi volti a migliorare la fruibilità e la salubrità di locali interrati o seminterrati siano realizzati evitando sbancamenti di terreno tali da alterare la tipologia dell'edificio, la corografia dei luoghi e l'aumento dei piani visibili dell'edificio, pur in assenza di un innalzamento della quota assoluta;
- eventuali progetti di recupero devono garantire la conservazione dei valori della tipologia storica di riferimento;
- la compatibilità tra destinazioni d'uso prescelta con il valore storicoarchitettonico dell'immobile;
- Il mantenimento dell'unitarietà delle aree libere e degli spazi pertinenziali
- le serre solari e le verande non alterino le caratteristiche tipologiche e la qualità architettonica degli immobili, non siano poste a chiusura di logge o porticati di elevato valore architettonico, non interferiscano con visuali di particolare pregio e quindi con i valori paesaggistici;
- in presenza di parchi, di giardini storici o di particolari sistemazioni delle pertinenze, il mantenimento dei percorsi interni sia nel loro andamento che nel trattamento del sottofondo, dei manufatti presenti (serre storiche, limonaie, grotti, fontane, annessi per usi agricoli, opifici, muri di perimetrazione) e del sistema del verde (vegetazione arborea ed arbustiva, aiuole, giardini), il mantenimento dei viali di accesso, e degli assi visivi;
- il mantenimento del rapporto di gerarchia tra edifici principali e di pertinenza attraverso la conservazione dei caratteri estetico-percettivi che contraddistinguono tale sistema;
- l'installazione di nuovi impianti, l'adeguamento e/o rifacimento di quelli preesistenti siano previsti secondo soluzioni di adeguata qualità progettuale, con l'adozione di soluzioni tecnologiche compatibili con i valori paesaggistici, privilegiando i sistemi di tipo centralizzato;
- gli interventi per il miglioramento del risparmio energetico, con particolare riferimento ai fronti e alle falde di copertura con orditura lignea, siano realizzati nel rispetto dei profili e quote iniziali, privilegiando soluzioni che inseriscano i nuovi spessori a ridosso di pareti interne e all'intradosso di solai.

3.c.5. Non sono ammessi gli interventi:

- demolizioni e relativi accorpamenti dei volumi demoliti di elementi costituenti il sistema storicamente consolidato che ne comportino la destrutturazione;
- di trasformazione, compresi i muri di recinzione o altre barriere visive, tali da occludere i varchi visuali verso le emergenze valoriali riconosciute dalla scheda di vincolo.



**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

	<p>3.a.5. Garantire che gli interventi di trasformazione urbanistica e edilizia non compromettano gli elementi strutturanti il paesaggio, concorrano alla qualificazione del sistema insediativo, assicurino qualità architettonica e rappresentino progetti di integrazione paesaggistica.</p>	<p>3.c.6. Gli interventi di trasformazione urbanistica e edilizia sono ammessi a condizione che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- siano mantenuti i caratteri connotativi della trama viaria storica, e i manufatti che costituiscono valore storico-culturale;</li> <li>- siano mitigati gli effetti di frattura indotti dagli interventi infrastrutturali sul paesaggio;</li> <li>- siano armonici per forma, dimensioni, orientamento, con le caratteristiche morfologiche proprie del contesto territoriale;</li> <li>- sia garantita qualità insediativa attraverso un'articolazione equilibrata tra spazi aperti e costruito con particolare riferimento alla qualità progettuale degli spazi di fruizione collettiva.</li> <li>- siano caratterizzati da una qualità progettuale adeguata ai valori paesaggistici di riferimento;</li> <li>- eventuali impianti fotovoltaici con funzione di frangisole sono consentiti solo quando sono parte integrante di progetti architettonici integrati di autosufficienza complessiva del fabbricato, di alta qualità tecnologica, con l'esclusione dei criteri di mera sovrapposizione e/o aggiunta, con preferenza per quelli di tipo orientabile e/o aderenti alle superfici dei fronti, da valutare in comparazione con le altre potenziali soluzioni di risparmio energetico.</li> </ul> <p>3.c.7. Non sono ammesse previsioni di nuova edificazione che costituiscano nuclei isolati rispetto al territorio urbanizzato.</p>	
	<p>3.a.6. Conservare e valorizzare i percorsi della viabilità storica che collegano i nuclei storici, i beni culturali sparsi ed il territorio aperto circostante.</p> <p>3.a.7. Conservare la rete sentieristica ed escursionistica.</p>	<p>3.c.8. Gli interventi che interessano i percorsi della viabilità storica, sono ammessi a condizione che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- non alterino o compromettano l'intorno territoriale, i tracciati di collegamento nella loro configurazione attuale, e non modifichino gli andamenti altimetrici delle sezioni stradali e degli sviluppi longitudinali e che per l'eventuale messa in sicurezza, i cui interventi sono fatti salvi, sia privilegiato l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica nel rispetto dei caratteri tipologici, storici e paesaggistici;</li> <li>- la realizzazione di aree di sosta e di belvedere non comprometta i caratteri naturali dei luoghi, i caratteri strutturali/tipologici della viabilità storica e non comporti significativo aumento della superficie impermeabile.</li> <li>- siano conservate le opere d'arte e i manufatti di corredo di valore storico-tradizionale;</li> <li>- sia conservato l'assetto figurativo delle dotazioni vegetazionali di corredo di valore storico-tradizionale;</li> <li>- per la viabilità non asfaltata sia mantenuta l'attuale finitura del manto stradale; nella necessità di inserire nuove pavimentazioni stradali dovranno essere utilizzati materiali e tecniche coerenti con il carattere di ruralità del contesto;</li> <li>- la cartellonistica e i corredi agli impianti stradali siano congrui, per dimensione, tipologia e materiali, ai caratteri naturali dei luoghi, ai caratteri strutturali/tipologici della viabilità storica, garantendo l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche;</li> <li>- sia mantenuta la disposizione e la consistenza dei filari alberati.</li> </ul>	<p>Le prescrizioni non sono pertinenti con l'intervento in esame in quanto esso <u>non comporta</u> interventi su percorsi della viabilità storica.</p>
	<p>3.a.8. Mantenere gli assetti figurativi del paesaggio agrario collinare salvaguardandone le relazioni storicamente consolidate di tipo funzionale e percettivo con gli insediamenti storici.</p> <p>3.a.9. Tutelare e recuperare i paesaggi agrari di pianura e le loro componenti strutturanti al fine di assicurarne il mantenimento dell'identità storica.</p>	<p>3.c.9. Gli interventi incidenti sull'assetto idrogeologico che comportano trasformazioni della maglia agraria e dei suoli agricoli sono ammessi a condizione che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- garantiscano l'assetto idrogeologico e la salvaguardia delle opere di sistemazione idraulico-agraria di particolare interesse storico e/o paesaggistico riconosciute e si inseriscano nel contesto paesaggistico agrario secondo principi di coerenza (forma, proporzioni e orientamento);</li> <li>- sia tutelata l'efficienza dell'infrastrutturazione ecologica, ove presente, costituita da elementi vegetali lineari, (siepi, siepi alberate, vegetazione ripariale) e puntuali (piccoli nuclei forestali, grandi alberi camporili, piccoli laghetti e pozze);</li> <li>- sia garantita la continuità della viabilità interpodereale sia per finalità di servizio allo svolgimento delle attività agricole sia per finalità di fruizione del paesaggio rurale. Gli eventuali nuovi percorsi dovranno essere coerenti con le prioritarie esigenze di preservare gli assetti paesaggistici;</li> <li>- siano evitati i rimodellamenti orografici che possono provocare il danneggiamento delle opere di sistemazione e regimazione dei suoli.</li> </ul> <p>3.c.10. Gli interventi di trasformazione del patrimonio edilizio rurale e delle relative aree pertinenziali sono ammessi a condizione che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- venga mantenuta la relazione spaziale funzionale e percettiva tra insediamento e paesaggio agrario circostante, storicamente strutturante il contesto territoriale;</li> <li>- sia mantenuta l'unitarietà percettiva delle aree e degli spazi pertinenziali comuni evitandone la frammentazione con delimitazioni fisiche, con pavimentazioni non omogenee;</li> <li>- nella realizzazione di tettoie, recinzioni, garages e schermature, viabilità di servizio, corredi vegetazionali, elementi di arredo nelle aree pertinenziali, sia garantito il mantenimento dei caratteri di ruralità, delle relazioni spaziali, funzionali e percettive con l'edificato e con il contesto.</li> <li>- eventuali progetti di recupero devono garantire la conservazione dei valori della tipologia storica di riferimento;</li> <li>- siano conservati gli aspetti esteriori, utilizzando soluzioni formali, materiali e cromie compatibili e coerenti e mantenendo l'unitarietà delle aree libere; inoltre siano preservate le opere complementari, compresi gli annessi e quant'altro concorre a definirne il valore identitario);</li> </ul>	<p>Le prescrizioni non sono pertinenti con l'intervento in esame in quanto esso <u>non comporta</u> nessuno degli interventi cui esse si riferiscono.</p>

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

- l'installazione di nuovi impianti, l'adeguamento e/o rifacimento di quelli preesistenti siano previsti secondo soluzioni di adeguata qualità progettuale, con l'adozione di soluzioni tecnologiche compatibili con i valori paesaggistici, privilegiando i sistemi di tipo centralizzato;

- gli interventi per il miglioramento del risparmio energetico, con particolare riferimento ai fronti e alle falde di copertura con orditura lignea, siano realizzati nel rispetto dei profili e quote iniziali, privilegiando soluzioni che inseriscano i nuovi spessori a ridosso di pareti interne e all'intradosso di solai;

- l'installazione degli impianti per la produzione di energia da pannelli fotovoltaici e solari sia progettata in relazione alle caratteristiche dell'immobile e alle visuali intercettate; interessi falde di copertura secondarie; non preveda il mero appoggio di elementi sulla copertura, a favore di una confacente integrazione, impiegando adeguate soluzioni tecnologiche, predisponendo la mascheratura di eventuali telai, con la priorità per forme e materiali di adeguata valenza estetica; i serbatoi o altri accessori siano posti all'interno dei volumi costruiti.

3.c.11. Per gli interventi relativi a edifici di valore storico, tipologico e architettonico appartenenti ad un sistema storicamente consolidato è prescritto il mantenimento del carattere distintivo del rapporto di gerarchia tra edifici principali e di pertinenza attraverso la conservazione dei caratteri estetico-percettivi che contraddistinguono tale sistema; non sono ammesse demolizioni e relativi accorpamenti dei volumi costituenti il sistema storicamente consolidato che ne comportino la destrutturazione.

3.c.12. I nuovi edifici rurali a carattere residenziale siano realizzati:

- in coerenza con le modalità insediative storicamente consolidate lette nelle componenti e relazioni principali (allineamenti, gerarchie dei percorsi, relazioni tra percorsi, edificato e spazi aperti) e con le tipologie edilizie appartenenti alla tradizione dei luoghi;
- privilegiando la semplicità delle soluzioni d'impianto, le proporzioni degli edifici tradizionali riferibili a modelli locali e assecondando la morfologia del terreno limitando gli interventi di sbancamento, privilegiando l'utilizzo della viabilità esistente.

3.c.13. I nuovi annessi agricoli, compresi quelli per l'agricoltura amatoriale, siano realizzati:

- assecondando la morfologia del terreno e limitando gli interventi di sbancamento;
- non interferendo visivamente con i manufatti di valore storico e architettonico e loro aree di pertinenza;
- con il ricorso a soluzioni tecnologiche e materiali che assicurino la migliore integrazione paesaggistica privilegiando edilizia ecocompatibile e favorendo la reversibilità dell'installazione, la riciclabilità delle componenti riutilizzabili e il risparmio energetico relativo all'intero ciclo di vita.

3.c.14. Non sono ammessi:

- la demolizione e i relativi accorpamenti dei volumi demoliti che comportino la destrutturazione del sistema insediativo storicofunzionale costituito;
- gli interventi che trasformino le serre esistenti e i manufatti temporanei in volumetrie edificate.
- la realizzazione di opere che alterino il profilo dei crinali principali e secondari del Massiccio del Monte Morello.

4 - Elementi della percezione

4.a.1. Conservare l'ampia percezione visiva goduta dalle pendici montane e dai tracciati stradali, nonché quella apprezzabile dai punti di sosta accessibili al pubblico.

4.a.2. Preservare il valore estetico percettivo, l'integrità storicoculturale e le visuali panoramiche offerte dai nuclei storici e dai complessi architettonici di pregio.

4.a.3. Garantire la fruizione pubblica delle visuali godute nei luoghi a maggiore panoramicità degli insediamenti

4.c.1. Gli interventi di trasformazione, compresi i muri di recinzione o altre barriere visive, sono ammessi a condizione che non interferiscano negativamente con i varchi visuali verso le emergenze valoriali riconosciute dalla scheda di vincolo, limitandoli o occultandoli e sovrapponendosi in modo incongruo con gli elementi significativi del paesaggio.

4.c.2. Non sono consentiti interventi che comportino:

- l'inserimento di manufatti (ivi incluse le strutture per la cartellonistica e la segnaletica non indispensabile per la sicurezza stradale) che possano interferire o limitare negativamente le visuali panoramiche che si aprono da e verso le colline e la campagna;
- la realizzazione di nuovi depositi a cielo aperto, compreso l'ampliamento di quelli esistenti, che interferiscano negativamente con le visuali panoramiche, ad eccezione di quelli esito di soluzioni progettuali integrate o riconducibili ad attività di cantiere
- la privatizzazione dei punti di vista (belvedere) accessibili al pubblico.

4.c.3. Inoltre si fa condizione che:

- sia mantenuta l'accessibilità ai luoghi da cui è possibile godere delle visuali a maggiore panoramicità;
- i cartelloni, i totem e le altre strutture di varia tipologia a carattere pubblicitario non interferiscano con le visuali principali e/o panoramiche e non devono essere collocati in prossimità dei beni architettonici tutelati;
- la cartellonistica e i corredi agli impianti stradali siano compatibili (per dimensione, tipologia e materiali) coi caratteri dei luoghi, garantendo il mantenimento e il miglioramento delle visuali principali e/o panoramiche;
- i sistemi e i metodi di illuminazione pubblica e privata prospicienti la pubblica via e gli spazi pubblici in generale garantiscano la qualità e la compatibilità con il contesto evitando l'esaltazione scenografica del singolo edificio, a favore di una luce diffusa e soffusa.
- La realizzazione di piscine avvenga solo in spazi liberi o comunque privi di alberature d'alto fusto di pregio, dovrà prevedere l'impiego di materiali tradizionali, di interventi di mitigazione gli apparati tecnici dovranno essere completamente interrati

Il tratto in progetto della nuova linea 380 kV non si pone come barriera visiva nei confronti dei varchi visuali verso le emergenze valoriali riconosciute dalla scheda di vincolo; nel successivo paragrafo 4.3.7.2 si analizzano le principali viste da e verso i beni vincolati sulle colline e nella campagna, al fine di verificare che non si sovrappongano in modo incongruo con gli elementi significativi del paesaggio.

L'inserimento del sistema a loop passivo non comporta modifiche rilevanti che possano peggiorare l'intervisibilità da e verso i beni vincolati. La modifica sulla struttura dei sostegni è infatti percepibile soprattutto nelle viste ravvicinate, nelle fasce di totale dominanza e dominanza visuale, mentre i beni vincolati sono per lo più localizzati nella fascia di presenza visuale (oltre i 500 m), nella quale la modifica diviene poco visibile.

Il leggero aumento delle altezze dei sostegni è mediamente pari al 5% e non comporta impatti aggiuntivi rilevanti rispetto alla soluzione approvata, anche grazie allo sforzo progettuale di contenere le altezze totali al di sotto dei 61 m (per i sostegni che già non li superassero nel progetto approvato). Questa soluzione evita l'utilizzo su nuovi sostegni della colorazione bianca e rossa per la segnalazione del volo a bassa quota, che rende i sostegni più visibili.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### FASCIA DI TERRITORIO LATERALE DELL'AUTOSTRADA DEL SOLE (D.M.23/06/1967 - G.U. 182-1967)

ELEMENTI IDENTIFICATIVI	
<b>Tipologia di vincolo:</b> punto d, art. 136 D. Lgs 42/2004	
<b>Denominazione:</b> La fascia di territorio fiancheggiante l'Autostrada del Sole sita nel territorio dei comuni di <u>Calenzano</u> , Barberino di Mugello, Sesto Fiorentino, Campi Bisenzio, Rignano, Incisa Val d'Arno, Bagno a Ripoli, Impruneta, Figline Val d'Arno, Scandicci, Firenze.	
<b>Motivazione:</b> la zona ha notevole interesse pubblico perché, per le più varie formazioni orografiche, agrarie e forestali, unite a ricordi storici, alle espressioni architettoniche dei secoli passati che lasciarono nelle costruzioni, sia modeste che monumentali, documenti insostituibili della nostra vita nazionale, forma una serie di quadri naturali di compiuta bellezza godibili dall'intero percorso dell'Autostrada del Sole che l'attraversa.	
IDENTIFICAZIONE DEI VALORI E VALUTAZIONE DELLA LORO PERMANENZA/TRASFORMAZIONE	
ELEMENTI DI VALORE	VALUTAZIONE DELLA PERMANENZA DEI VALORI dinamiche di trasformazione, elementi di rischio, criticità
STRUTTURA ANTROPICA	
<b>Insedimenti storici:</b> Numerosi piccoli borghi, castelli (Castello di Calenzano) e case isolate sono disseminati sulle pendici collinari circostanti il tracciato autostradale, i quali costituiscono elementi di valore del paesaggio circostante.	Elevato sviluppo di aree urbanizzate e produttive nei tratti di pianura, con edificato residenziale, artigianale/commerciale, aree di servizi all'asse stradale.  Presenza di edifici utilizzati come manifesti pubblicitari, che disturbano le visuali che si aprono dall'autostrada verso il territorio circostante, provocando impatti paesaggistici negativi.
<b>Paesaggio agrario:</b> Il paesaggio agrario che si sviluppa lungo il tracciato dell'Autostrada del Sole per il tratto interessato nella Provincia di Firenze presenta porzioni coltivate caratterizzate dall'associazione tra seminativi, oliveti e vigneti; presenza di valore laddove permangono porzioni di paesaggio agrario storico.	L'installazione delle barriere antirumore disturba e/o impedisce le visuali che si aprono dal tracciato autostradale verso il territorio circostante.
ELEMENTI DELLA PERCEZIONE	
<b>Visuali panoramiche 'da' e 'verso', percorsi e punti di vista panoramici e/o di belvedere:</b> Visuali panoramiche verso le più varie formazioni orografiche, agrarie e forestali, unite a ricordi storici, alle espressioni architettoniche dei secoli passati che lasciarono nelle costruzioni, sia modeste che monumentali, documenti insostituibili della nostra vita nazionale.  Alle due estremità del tracciato le visuali risultano più libere da aree urbanizzate, caratterizzate da lavorazioni agricole che si spingono fino ai margini della carreggiata, e permettono di ammirare un paesaggio silvano arricchito da borghi o emergenze o semplici costruzioni rurali, fondamentali per coloro che hanno "costruito" il paesaggio.	<b>Permanenza dei valori del paesaggio circostante:</b> Nella parte centrale del tracciato, in particolare nelle aree di pianura, si aprono visuali che principalmente intercettano insediamenti urbani connotati da tessuti residenziali e/o industriali di scarsa qualità morfo-tipologica e costruttiva nonché da infrastrutture direttamente correlate al tracciato autostradale, spesso di scarso valore estetico-percettivo, quali zone periferiche o industriali/artigianali.  Le visuali sono talvolta disturbate e/o limitate dalla presenza di costruzioni o barriere antirumore. Tali barriere, se pur trasparenti, disturbano le visuali, poiché percepite come un diaframma tra il viaggiatore e il paesaggio. L'interruzione fisica creata dall'autostrada diventa anche una barriera di percezione visiva.  Fenomeni di degrado diffuso (presenza di manufatti di scarsa qualità costruttiva e formale) presenti nelle aree di pertinenza delle strutture commerciali e industriali che fiancheggiano l'infrastruttura autostradale.

**STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE**

OBIETTIVI PER LA TUTELA E LA VALORIZZAZIONE - DISCIPLINA D'USO (art.143 c.1 lett. b, art.138 c.1)			
STRUTTURE DEL PAESAGGIO E RELATIVE COMPONENTI	A - OBIETTIVI CON VALORE DI INDIRIZZO	PRESCRIZIONI	COERENZA DELLA MODIFICA PROGETTUALE
2 - Struttura ecosistemica/ ambientale <ul style="list-style-type: none"> <li>• Componenti Naturalistiche</li> <li>• Aree di riconosciuto valore naturalistico (Aree Protette e Siti Natura 2000)</li> </ul>	2.a.1. Conservare il mosaico di agroecosistemi e boschi caratteristico dell'area di vincolo. 2.a.2. Tutelare la vegetazione ripariale e l'integrità degli ecosistemi torrentizi intersecati dall'asse stradale. 2.a.3. Ridurre l'effetto di barriera ecologica realizzato dall'asse stradale e mitigare l'impatto dell'asse stradale su aree umide di pianura e su habitat forestali appenninici. 2.a.4. Conservare i valori naturalistici ed i caratteri costitutivi del sistema di Siti Natura 2000 ed ANPIL presenti nell'area buffer vincolata.	2.c.1. Non sono ammessi interventi sulla vegetazione ripariale e sugli ecosistemi fluviali in contrasto con la specifica normativa in materia. Eventuali interventi in tale contesto dovranno porsi l'obiettivo della salvaguardia della vegetazione ripariale, della continuità longitudinale e trasversale degli ecosistemi fluviali valorizzando le tecniche di ingegneria naturalistica, fatti salvi gli interventi per la messa in sicurezza idraulica delle sponde. Detti interventi dovranno garantire la conservazione degli habitat faunistici presenti. 2.c.2. Eventuali azioni di manutenzione ed ampliamento dell'asse stradale sono vincolati alla realizzazione di opportuni interventi di mitigazione degli effetti negativi sulla continuità ecologica. 2.c.3. Non sono ammessi interventi che compromettano l'efficienza dell'infrastrutturazione ecologica costituita da elementi vegetali lineari (siepi, siepi alberate, vegetazione ripariale) e puntuali (piccoli nuclei forestali, grandi alberi camporili, piccoli laghetti e pozze). 2.c.4. Non sono ammessi interventi in contrasto con: <ul style="list-style-type: none"> <li>– le misure di conservazione riguardo la normativa vigente definite per le ZPS e ZSC;</li> <li>– la disciplina dei Regolamenti delle ANPIL interessate.</li> </ul>	Il progetto, nel tratto in esame, <u>non interferisce</u> direttamente con aree boscate né con elementi vegetali lineari o puntuali.  Esso risulta esterno a SIC, ZPS, ANPIL.
3 - Struttura antropica <ul style="list-style-type: none"> <li>• Insediamenti storici</li> <li>• Insediamenti contemporanei</li> <li>• Viabilità storica</li> <li>• Viabilità contemporanea, impianti ed infrastrutture</li> <li>• Paesaggio agrario</li> </ul>	3.a.1. Tutelare gli assetti figurativi del paesaggio agrario tradizionale. 3.a.2. Garantire che gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia non compromettano la leggibilità dei quadri naturali godibili dall'intero percorso dell'Autostrada del Sole e i valori da essi espressi assicurino qualità architettonica e rappresentino progetti di integrazione paesaggistica.	3.c.1. Gli interventi incidenti sull'assetto idrogeologico che comportano trasformazioni della maglia agraria e dei suoli agricoli sono ammessi a condizione che: <ul style="list-style-type: none"> <li>– sia tutelata l'efficienza dell'infrastrutturazione ecologica, ove presente, costituita da elementi vegetali lineari, (siepi, siepi alberate, vegetazione ripariale) e puntuali (piccoli nuclei forestali, grandi alberi camporili, piccoli laghetti e pozze);</li> <li>– siano evitati i rimodellamenti orografici che possono provocare il danneggiamento delle opere di sistemazione e regimazione dei suoli.</li> </ul> 3.c.2. Gli interventi di trasformazione del patrimonio edilizio rurale e delle relative aree pertinenziali sono ammessi a condizione che: <ul style="list-style-type: none"> <li>– venga mantenuta la relazione spaziale funzionale e percettiva tra insediamento e paesaggio agrario circostante, storicamente strutturante il contesto territoriale;</li> <li>– sia mantenuta l'unitarietà percettiva delle aree e degli spazi pertinenziali comuni evitandone la frammentazione con delimitazioni fisiche, con pavimentazioni non omogenee;</li> <li>– nella realizzazione di tettoie, recinzioni, garages e schermature, viabilità di servizio, corredi vegetazionali, elementi di arredo nelle aree pertinenziali, sia garantito il mantenimento dei caratteri di ruralità, delle relazioni spaziali, funzionali e percettive con l'edificato e con il contesto.</li> </ul> 3.c.3. Per gli interventi relativi a edifici di valore storico, tipologico e architettonico appartenenti ad un sistema storicamente consolidato è prescritto il mantenimento del carattere distintivo del rapporto di gerarchia tra edifici principali e di pertinenza attraverso la conservazione dei caratteri estetico-percettivi che contraddistinguono tale sistema; non sono ammesse demolizioni e relativi accorpamenti dei volumi costituenti il sistema storicamente consolidato che ne comportino la destrutturazione. 3.c.4. Non sono ammessi gli interventi che trasformino le serre esistenti e i manufatti temporanei in volumetrie edificate. 3.c.5. Gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia sono ammessi a condizione che: <ul style="list-style-type: none"> <li>– siano mantenuti i coni e i bersagli visivi (fondali, panorami e skylines);</li> <li>– siano mitigati gli effetti di frattura sul paesaggio indotti dagli interventi infrastrutturali;</li> <li>– siano armonici per forma, dimensioni, orientamento, con le caratteristiche morfologiche proprie del contesto territoriale.</li> </ul> 3.c.6. Non sono ammesse demolizioni e relativi accorpamenti dei volumi costituenti il sistema storicamente consolidato che ne comportino la destrutturazione.	Le prescrizioni non sono pertinenti con l'intervento in esame in quanto esso <u>non comporta</u> nessuno degli interventi cui esse si riferiscono.
4 - Elementi della percezione <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visuali panoramiche 'da' e 'verso' (percorsi e punti di vista), percorsi e punti di vista</li> </ul>	4.a.1. Salvaguardare e valorizzare le visuali panoramiche che si aprono dell'Autostrada del Sole verso le più varie formazioni orografiche, agrarie e forestali e verso il paesaggio silvano arricchito da borghi o emergenze o semplici costruzioni rurali,	4.c.1. Gli interventi di trasformazione sono ammessi a condizione che: <ul style="list-style-type: none"> <li>– non interferiscano negativamente con le visuali panoramiche, limitandole o occultandole e sovrapponendosi in modo incongruo con gli elementi significativi del paesaggio;</li> <li>– recuperino e riqualifichino le qualità percettive delle visuali verso i contesti di valore paesaggistico;</li> </ul>	Il tratto in progetto della nuova linea 380 kV non si pone come nuova barriera visiva nei confronti delle visuali panoramiche dall'autostrada del Sole, poiché di fatto nel tratto di

<p>panoramici e/o di belvedere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strade di valore paesaggistico</li> </ul>	<p>che rappresentano documenti insostituibili della nostra vita nazionale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– riqualifichino le aree di pertinenza delle strutture commerciali e industriali che fiancheggiano l'infrastruttura autostradale;</li> <li>– gli interventi volti a migliorare la fruibilità e la salubrità di locali interrati o seminterrati siano realizzati evitando sbancamenti di terreno tali da alterare la tipologia dell'edificio, la corografia dei luoghi e l'aumento dei piani visibili dell'edificio, pur in assenza di un innalzamento della quota assoluta;</li> <li>– i cartelloni, i totem e le altre strutture di varia tipologia a carattere pubblicitario non interferiscano negativamente con le visuali principali e/o panoramiche e non siano collocati in prossimità dei beni architettonici tutelati;</li> <li>– la cartellonistica e i corredi agli impianti stradali siano compatibili (per dimensione, tipologia e materiali) coi caratteri dei luoghi, garantendo il mantenimento e il miglioramento delle visuali principali e/o panoramiche;</li> <li>– i sistemi e i metodi di illuminazione pubblica e privata prospicienti la pubblica via e gli spazi pubblici in generale garantiscano la qualità e la compatibilità con il contesto.</li> </ul> <p>4.c.2. Gli interventi che prevedono la realizzazione di nuove addizioni edilizie e/o espansione edilizie sono ammessi a condizione che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– siano mantenuti e riqualificati i contesti interessati dall'intervento, evitando la modifica dei caratteri connotativi della trama viaria, del patrimonio edilizio, dei manufatti che costituiscono valore storico-culturale;</li> <li>– siano caratterizzati da una qualità progettuale adeguata ai valori paesaggistici di riferimento;</li> <li>– eventuali impianti fotovoltaici con funzione di frangisole siano parte integrante di progetti architettonici integrati di autosufficienza complessiva del fabbricato, di alta qualità tecnologica, con l'esclusione dei criteri di mera sovrapposizione e/o aggiunta, con preferenza per quelli di tipo orientabile e/o aderenti alle superfici dei fronti.</li> </ul> <p>4.c.3. Non sono consentiti interventi che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– comportino la realizzazione di nuovi depositi a cielo aperto, compreso l'ampliamento di quelli esistenti, che interferiscano negativamente con le visuali panoramiche, ad eccezione di quelli esito di soluzioni progettuali integrate o riconducibili ad attività di cantiere.</li> <li>– comportino l'inserimento di manufatti (ivi incluse le strutture per la cartellonistica e la segnaletica non indispensabile per la sicurezza stradale, con particolare riferimento a quelle luminose) che possano interferire negativamente o limitare le visuali panoramiche che si aprono verso le aree a maggiore intervisibilità e le emergenze di valore storico-architettonico;</li> <li>– trasformino le serre esistenti e i manufatti temporanei in volumetrie edificate;</li> <li>– prevedano interventi di nuova edificazione che costituiscano nuclei isolati rispetto al territorio urbanizzato;</li> <li>– prevedano l'inserimento di muri di recinzione o altre barriere visive, tali da occludere i varchi visuali verso le emergenze valoriali riconosciute dalla scheda di vincolo.</li> </ul> <p>4.c.4. Le barriere antirumore di nuova previsione devono essere realizzate con soluzioni tecnologiche innovative, che consentano di minimizzare l'interferenza visiva con il valore estetico-percettivo del vincolo, garantendo altresì l'ottimizzazione delle prestazioni antirumore, con priorità per l'impiego di materiali trasparenti.</p> <p>4.c.5. I progetti relativi agli interventi infrastrutturali e alle opere connesse devono garantire soluzioni tecnologiche che assicurino la migliore integrazione paesaggistica rispetto agli assetti morfologici dei luoghi e alla trama consolidata della rete viaria esistente, minimizzando l'interferenza visiva con il valore estetico-percettivo del vincolo, anche attraverso l'utilizzo di soluzioni tecnologiche e di materiali innovativi in grado di favorire la maggiore armonizzazione delle opere con il contesto.</p>	<p>attraversamento sostituisce la linea esistente a 220 kV che sarà demolita. Nel successivo paragrafo 4.3.7.2 si analizzano le principali viste dall'asse infrastrutturale, al fine di verificare che il progetto non si sovrapponga in modo incongruo con le aree a maggiore intervisibilità e le emergenze di valore storico-architettonico.</p> <p><u>L'inserimento del sistema a loop passivo comporta un lieve peggioramento della visuale dall'autostrada del Sole verso la zona del Castello di Calenzano solo in corrispondenza del sostegno 222, realizzato in stretta vicinanza all'asse infrastrutturale e, quindi, rientrante nella fascia di totale dominanza dell'elettrodotto. In tutti gli altri casi, data la maggiore distanza, la modifica diviene poco visibile.</u></p> <p><u>Il leggero aumento delle altezze dei sostegni è mediamente pari al 5% e non comporta impatti aggiuntivi rilevanti rispetto alla soluzione approvata, anche grazie allo sforzo progettuale di contenere le altezze totali al di sotto dei 61 m (per i sostegni che già non li superassero nel progetto approvato). Questa soluzione evita l'utilizzo su nuovi sostegni della colorazione bianca e rossa per la segnalazione del volo a bassa quota, che rende i sostegni più visibili.</u></p>
---	--	---	---

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 2.3.1.2.4.2 Aree tutelate per legge

L'allegato A all'Elaborato 8B del PIT, costituisce la cartografia ricognitiva delle **aree tutelate per legge** ex art. 142 del Codice. Sulla base del suddetto allegato, è stata elaborata la tavola dei vincoli paesaggistici dall'analisi della quale emerge che non vi sono interferenze dirette del progetto.

### 2.3.2 Pianificazione territoriale provinciale

#### 2.3.2.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Firenze

Il Piano Territoriale di coordinamento Provinciale è stato approvato con D.C.P. n. 94 del 15/06/1998 e ha valore prescrittivo e di direttiva in conformità con l'art. 16 della L.R. 5/95 nei confronti degli Strumenti Urbanistici dei Comuni.

Con **Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 1 del 10/01/2013 n°1 del 2013 è stata approvata la variante di adeguamento del PTCP**, ai sensi dell'art.17 della L.R. 1/2005.

Nel seguito si descrivono le tavole di Piano rispetto all'interferenza del progetto.

La "**Carta dello Statuto del Territorio**" del PTCP di Firenze, di cui è riportato uno stralcio nella **Tavola DEDR04002BSA00627\_04**, individua le seguenti aree interferite:

Tratta tra i sostegni	Ambiti interferiti e relative Norme di Attuazione
218 - 219 (escluso)	Ambiti di reperimento per l'istituzione di parchi, riserve, ANPIL (art.10)
219 - 221	Aree Fragili (art.11) – AF08 Zone collinari a nord dell'Arno nell'area fiorentina
221 (escluso) - 223	Autostrada (art. 30) Aree produttive superficie >30 ha (art. 23)
223 (escluso) - 230	Altre aree del Territorio aperto (art. 7)
230 (escluso) – 232, PD	Aree produttive superficie >30 ha (art. 23) Servizi e attrezzature di livello sovracomunale (art. 24) – Energia: Impianti di produzione e distribuzione (art. 24 bis)

Negli elaborati Statuto del Territorio e Norme di attuazione, sono contenute norme, prescrizioni, criteri e direttive per la pianificazione.

Il progetto si sviluppa prevalentemente nel cosiddetto "**territorio aperto**" che "*è costituito dalle aree del territorio provinciale esterne agli insediamenti, secondo le relative delimitazioni, e comprende le aree agricole, quelle forestali, gli abitati minori e gli insediamenti sparsi sia recenti che di rilevanza storica.*" (art. 7 comma 1 delle NdA).

Nell'ambito di collina del territorio aperto tra i criteri generali di tutela è indicato nello Statuto del Territorio:

- "**4. Divieto di condutture elettriche esterne e di impianti tecnologici di varia natura emergenti nel paesaggio, se non opportunamente protetti dalle visuali esterne.**"

Il paragrafo "**2.1.5 Presenze non agricole nel territorio aperto e nuovi insediamenti**" dello Statuto del Territorio sottolinea la necessità di "*valutare ogni singola installazione nei suoi possibili impatti ambientali e paesaggistici.*"

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

L'Art. 34 "Opere di infrastrutturazione" delle Norme di Attuazione del PTCP di Firenze è relativo agli elettrodotti, e specifica quanto segue:

**"2. La costruzione di linee ad alta e media tensione deve tenere conto prioritariamente della necessità di assicurare il rispetto dei limiti di esposizione ai campi elettromagnetici delle popolazioni secondo il disposto della LR n. 39/2005, nonché dei valori estetici del paesaggio su tutto il territorio provinciale.**

3. Dovrà essere comunque rispettata la disciplina di cui alla L. n. 36/01 "Legge quadro sulla protezione dai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici"; al DPCM 8/7/03 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"; al DM 29/5/08 "Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica".

L'Art. 23 Criteri per gli insediamenti produttivi sottolinea che:

**"7. Allo scopo di innalzare la qualità degli insediamenti produttivi di livello sovracomunale, la Provincia, mediante i piani e programmi di settore, promuove la realizzazione di interventi:**

c) *sulle aree contermini agli insediamenti, per migliorarne l'inserimento paesaggistico, mitigare l'impatto sugli ecosistemi, contenere l'impatto acustico ed elettromagnetico;*

f) *sulle reti e gli impianti di approvvigionamento dell'energia, per incentivare l'impiego di fonti rinnovabili e il contenimento dell'inquinamento luminoso;*"

Gli **"Ambiti di reperimento per l'istituzione di parchi, riserve e aree naturali protette di interesse locale"** sono *"gli ambiti del territorio aperto che, per caratteristiche ambientali e naturali, possono essere oggetto di istituzione ad area protetta; essi sono in particolare caratterizzati da singolarità naturale, geologica, flori-faunistica, ecologica, morfologica, paesaggistica, di coltura agraria ovvero da forme di antropizzazione di particolare pregio per il loro significato storico, formale e culturale e per i loro valori di civiltà. Tali ambiti, con salvezza dei servizi e delle attrezzature di cui all'art. 24, costituiscono invariante strutturale"* (art.10 NdA comma 1).

Il comma 4 dell'art. 10 prescrive poi che *"Negli ambiti territoriali di cui ai commi precedenti, fino all'istituzione di parchi, delle riserve naturali e delle aree naturali protette di interesse locale, gli SU dei Comuni: a) consentono nuove edificazioni o trasformazioni urbanistiche solo se congruenti con le caratteristiche indicate al precedente comma 1"*.

Sono **aree fragili** (art. 11 NdA comma 1) *"le parti di territorio aperto caratterizzate da forme di antropizzazione, testimonianze di colture agrarie, ecosistemi naturali, la cui scomparsa o depauperazione costituirebbe la perdita di un rilevante bene della collettività. Tali parti di territorio, con salvezza dei servizi e delle attrezzature di cui all'art. 24, costituiscono invariante strutturale"*.

In particolare il progetto in esame attraversa l'area fragile **AF08 Zone collinari a nord dell'Arno nell'area fiorentina**.

Si tratta delle zone collinari a nord dell'Arno, che hanno un'altitudine che va da quote di circa 70-100 m s.l.m. a quote attorno ai 400-450 m s.l.m., sono caratterizzate da versanti a debole acclività alternati da crinali, con dorsali arrotondate e ondulate. Nell'insieme appare un paesaggio con colline separate da vallate più o meno ampie, nelle quali prevalgono i depositi alluvionali apportati dai corsi d'acqua di vario ordine. Le colture sono quelle delle zone collinari tipiche della Toscana centrale: superfici vitate e, soprattutto, olivate, si alternano a boschi che coprono le aree più acclivi e i fondovalle.

La qualità visiva dell'area è data dallo stacco netto che spesso si percepisce tra l'ambiente cittadino e la campagna costituisce una delle peculiarità più interessanti di questo territorio.

Tra gli obiettivi dell'area ricordiamo:

- salvaguardare la diversità del paesaggio caratterizzata da una significativa varietà morfologica, fisica e

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

biologica, determinanti per la qualità complessiva dei valori storico-culturali ed estetico-percettivi;

- tutela dei versanti collinari nelle immediate vicinanze dei confini urbani al fine di salvaguardarli dalla pressione insediativa.

Tra le azioni rivolte al raggiungimento di questi obiettivi vi è la tutela e valorizzazione delle visuali panoramiche dalla viabilità principale di attraversamento e dalla rete della viabilità locale.

Tra le "Disposizioni relative ai profili ambientali" (elaborato 3c del PTCP) l'art.5 è dedicato alle "Disposizioni relative alla tutela dall'inquinamento elettromagnetico e luminoso":

*"1. Al fine di considerare adeguatamente il sistema delle linee elettriche e dei relativi impianti esistenti, nonché delle nuove linee autorizzate, gli strumenti urbanistici comunali devono subordinare le previsioni di trasformazione al soddisfacimento delle seguenti condizioni:*

*a) per i nuovi edifici o luoghi residenziali in prossimità di linee o impianti per la distribuzione dell'energia elettrica si prescrive, il rispetto dei limiti di esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici fissati dalla vigente normativa;*

*b) nelle aree sulle quali insistono elettrodotti (linee elettriche, sottostazioni e cabine di trasformazione), devono essere previste tutte le opportune precauzioni in modo tale che il campo elettrico e magnetico generato rimanga entro i limiti di esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici, fissati dalla vigente normativa, con valutazioni e misurazioni dei campi;*

*d) nelle aree soggette a tutela degli interessi storici, artistici, architettonici, archeologici e ambientali, gli elettrodotti devono correre in cavo sotterraneo e devono altresì essere previste, in fase di progettazione, particolari misure, onde evitare danni irreparabili ai valori paesaggistici e ambientali tutelati;*

*e) il controllo periodico dei livelli di campo magnetico, in prossimità degli elettrodotti e delle antenne e stazioni radiobase."*

Nella tavola QC02 (Reti ecologiche) del quadro conoscitivo del PTC, di cui è riportato uno stralcio nella figura che segue, sono individuate le aree di collegamento ecologico-funzionale (art. 9 delle NdA), individuate ai sensi dell'art. 10 della LR 56/2000 e finalizzate alla conservazione della biodiversità.

Il progetto in esame attraversa le seguenti unità funzionali:

- ZONE CUSCINETTO - Zone limitrofe ai nodi di ampiezza 2 km della rete dei boschi, delle aree aperte, degli arbusteti e delle zone umide;
- CORRIDOIO ESTESO - Aree di collegamento ecologico continuo della rete dei boschi, delle aree aperte, degli arbusteti e delle zone umide.

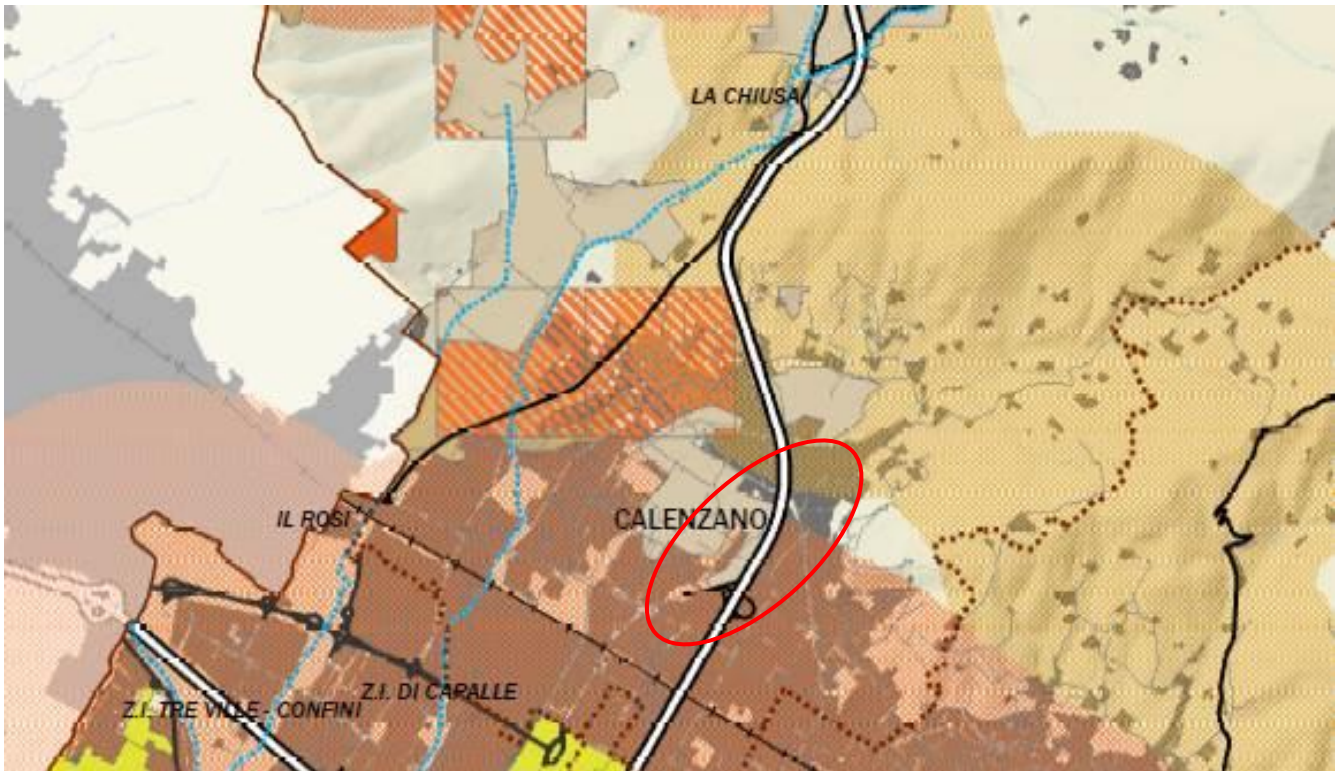
L'art. 9 delle NdA stabilisce quanto segue:

*"2. La definizione delle aree di collegamento ecologico è finalizzata a tutelare la diversità delle specie animali e vegetali, minacciata principalmente dalla separazione fisica tra le popolazioni animali o vegetali, rappresentata da barriere reali lineari, quali ad esempio autostrade, strade di grande comunicazione, importanti assi ferroviari e simili, o da barriere diffuse, quali aree industriali o commerciali, oppure dalla mancanza o dalla scarsa efficacia di aree naturali di collegamento tra le varie popolazioni.*

*3. Debbono pertanto essere riqualificati gli ecosistemi degradati, tramite la conservazione e il potenziamento delle aree di maggior valore ecologico e la ricostituzione di aree naturali di collegamento, riducendo la frammentazione degli habitat, la locale impermeabilità del territorio e i rischi di sopravvivenza delle popolazioni animali o vegetali".*



**STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE**



**LEGENDA**

**NODI**  
Unità ecosistemiche di alto valore naturalistico (aree nucleo) della rete

- AREE APERTE
- BOSCHI
- ZONE UMIDE
- FIUMI

**AREE DI ELEVATO VALORE NATURALISTICO**  
Aree di collegamento ecologico discontinuo della rete poste lungo i corridoi

- AREE APERTE
- BOSCHI
- ZONE UMIDE
- BOSCHI (indicativa)
- ZONE UMIDE (indicativa)

**PIETRE DA GUADO**  
Aree di collegamento ecologico discontinuo della rete

- ARBUSTETI (perimetrata)
- ARBUSTETI (indicativa)
- AREE APERTE (perimetrata)
- AREE APERTE (indicativa)
- BOSCHI (perimetrata)
- BOSCHI (indicativa)
- ZONE UMIDE (perimetrata)
- ZONE UMIDE (indicativa)

**ZONE CUSCINETTO**  
Zone limitrofe ai nodi di ampiezza 2 km della rete dei boschi, delle aree aperte, degli arbusteti e delle zone umide



**CORRIDOIO ESTESO**  
Aree di collegamento ecologico continuo della rete dei boschi, delle aree aperte, degli arbusteti e delle zone umide



**CORRIDOIO**  
Tratto di collegamento ecologico continuo della rete dei fiumi



**Figura 2: Stralcio Tavola QC02 – Reti Ecologiche del PTCP di Firenze**

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 2.3.3 ALTRE PIANIFICAZIONI DI INTERESSE

#### 2.3.3.1 Strategia regionale per la tutela della biodiversità della Toscana

La Regione Toscana, al fine di conservare efficacemente la biodiversità, ha dato avvio, attraverso specifico accordo siglato a Maggio 2008 con WWF Italia, alla redazione della Strategia regionale per la biodiversità, strumento finalizzato alla scelta e attuazione fino al 2020 delle azioni a scala regionale più urgenti per contrastare la perdita di biodiversità e dei servizi ecosistemici da essa offerti sia in ambito terrestre che marino.

La Strategia regionale per la biodiversità, rappresenta sia per la componente terrestre che marina, un intervento, coerente con la Strategia nazionale al 2020 per la biodiversità, che l'Ente regionale adotta per contrastare il processo di perdita di specie e il degrado di habitat che sta interessando il suo territorio.

La scadenza della Strategia regionale per la biodiversità nel 2020 è stata scelta per essere coerente e funzionale all'attuazione della Strategia Nazionale e alla recente Strategia dell'Unione Europea per la Biodiversità.

Tale strategia costituisce, non solo lo strumento di attuazione della Strategia Nazionale per la biodiversità approvata in sede di Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome ad Ottobre 2010 ma anche, di concerto con il MATTM (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare), un'esperienza pilota per codificare una metodologia operativa per le Regioni e definire linee guida nazionali, nella prospettiva della futura stesura di un Piano d'Azione a livello italiano o altri Piani di Azione per le singole regioni.

L'obiettivo principale della Strategia è conservare e valorizzare il patrimonio di biodiversità terrestre e marino della Toscana, riducendo e controllando le pressioni umane che ne costituiscono una minaccia, favorendone un uso economico e una fruizione sostenibili a beneficio delle attuali e future generazioni.

Allo scopo inoltre di assicurare alla Strategia regionale per la biodiversità coerenza, copertura finanziaria ma soprattutto la necessaria integrazione, sia con la programmazione delle aree protette che con le altre politiche regionali di tutela ambientale, l'Assessorato all'Ambiente e Energia della Regione Toscana ha previsto il suo inserimento nel (PAER) Piano Ambientale ed Energetico Regionale.

Il processo di formazione non è ancora completato e i documenti di piano sono tuttora in corso di implementazione.

Allo stato attuale dall'analisi dei dati scientifici a disposizione e sulla base anche delle esperienze europee ed internazionali di Piani di tutela della biodiversità, sono state individuate potenziali categorie di target di conservazione e, nel caso specifico del piano, sono state scelte le categorie "Ambienti" perché capaci di tutelare almeno tutte le specie di flora e fauna e gli habitat del progetto RENATO (Target annidati) ed "Aree target" in quanto la conservazione di alcune specie risulta legata non solo alla gestione di un ambiente ma a particolari aree geografiche (è il caso dell'Arcipelago Toscano, del sistema Alpi Apuane e Appennino Settentrionale, o del Monte Argentario dove molte specie risultano legate al complessivo sistema delle isole o a singole isole o al complessivo paesaggio alto montano ed alpino).

Per ogni habitat e specie sulla base della banca dati Re.Na.To. è stato definito un elenco dei fattori di "disturbo" produttori impatti alla scala regionale, e ne è stata misurata la relativa intensità. L'analisi delle principali Pressioni, effettuata trasversalmente ai diversi Target, ha consentito di evidenziare quelli più significativi ed impattanti sulla biodiversità toscana.

Sono stati definiti Obiettivi per ogni Target e per ogni principale Pressione. Ad ogni Obiettivo corrisponde quindi un set di Azioni, classificate in base all'Urgenza e alla Fattibilità.

All'interno del documento gli elettrodotti vengono individuati quali fattori di pressione e fonti di stress relativamente a:

- Aumento mortalità di specie di avifauna per presenza di linee elettriche;
- Frammentazione e perdita di habitat e delle popolazioni di specie.

Tra le azioni viene segnalato che entro il 2020 gli impatti delle infrastrutture esistenti saranno mitigati tramite un "Piano d'azione per la mitigazione degli impatti delle infrastrutture lineari".

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

**L'inserimento del sistema a loop passivo non è in contrasto con la Strategia regionale per la tutela della biodiversità. Il rischio di collisione a carico dell'avifauna, pur aumentando potenzialmente per la presenza di nuovi conduttori (due in asse a quelli previsti per la DT e uno al posto della seconda fune di guardia), di fatto diminuisce per la loro maggiore visibilità per la fauna, soprattutto in un contesto privo di vegetazione come quello in esame.**

**Non si ravvisa frammentazione e perdita di habitat rispetto a quanto già precedentemente approvato con DEC VIA in quanto le variazioni riguardano solo la configurazione dei sostegni.**

## 2.4 STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE LOCALE

Il dispositivo in progetto interessa l'ambito amministrativo del comune di Calenzano.

Al fine di evidenziare la configurazione relativa alla pianificazione comunale in maniera dettagliata e aggiornata, sono stati realizzati gli stralci del Piano Urbanistico vigente nel Comune di Calenzano (cfr. tavola **REDR04002BSA00627\_05** – Pianificazione comunale).

### 2.4.1 Analisi del Piano Strutturale del Comune di CALENZANO

Il Comune di Calenzano è dotato di Piano Strutturale approvato con D.C.C. del 26 aprile 2004, n.58.

Il Regolamento Urbanistico vigente è stato approvato con la deliberazione n. 75/CC del 29 novembre 2013 e modificato, per errori materiali, con deliberazione n. 83/CC del 23 dicembre 2013 e successiva variante di adeguamento ai parametri urbanistici unificati regionali approvata con D.C.C. n. 80 del 29 giugno 2015.

La variante al Regolamento Urbanistico vigente relativa alle zone "D" con contestuale modifica al Piano Strutturale è stata adottata con deliberazione del Consiglio Comunale n. 26 del 04.04.2016.

Dalla Tavola n.7 relativa alla Struttura Generale del Regolamento Urbanistico, Quadro delle Previsioni, **Disciplina del Patrimonio edilizio**, si evincono le porzioni di territorio comunale attraversate dalla modifica progettuale riassunte nella tabella seguente:

Progetto*	Ambito	NTA
Sostegni 218÷220	Aree agricole	Art. 49
Sostegni 218÷232	Fasce rispetto elettrodotti	Art. 22
Sostegno 221	Aree a verde – VR	Art. 47
Sostegno (226)	CL - Aree soggette ad opere per la riduzione del rischio idraulico	Art. 61
Sostegno 227	Area verde - PUC	Art. 47
Sostegni 228, 229	Aree a verde – VP; Collocati al margine di pista ciclabile	Art. 47
Sostegni 223, 224, 225, (226), (230)	Aree a verde – VF	Art. 47
Sostegno (230)	Aree a verde – VS	Art. 47
Sostegno 222	D4 – insediamenti per la produzione di beni e servizi	Art. 44
Sostegno 231	D3 – insediamenti per la produzione di beni e servizi	
Sostegno 232	Attrezzature ed impianti tecnici	Art. 45

\*Sono indicati tra parentesi i sostegni che ricadono a metà tra un ambito e l'altro

Le Aree agricole sono normate dall'Art. 49, che, al comma 4, stabilisce le seguenti finalità per tali zone:

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

"comma 4. Risultano obiettivi del Regolamento Urbanistico il mantenimento e il miglioramento dell'attività agricola, la conservazione dei caratteri del paesaggio rurale, la promozione di azioni che impediscano il degrado dei suoli e del patrimonio edilizio. Gli interventi dovranno salvaguardare, in particolare, la presenza di elementi caratterizzanti il paesaggio consolidato quali terrazze e ciglionature, muri a secco, alberature a filare, le formazioni lineari arboree ed arbustive non colturali."

Il comma 5 definisce le attività ammesse:

"Oltre alle attività agricole, silvocolturali, zootecniche ed attività connesse ai sensi di legge, quali agriturismo, sono ammesse:

5.1. residenza (art. 32 punto 2.1);

5.2. commerciale (art. 32 punto 2.3.1.);

5.3. direzionale (art. 32 punto 2.6.1.) limitatamente agli uffici privati e a studi professionali, in quanto compatibili con la residenza.

Sono comunque ammesse tutte quelle attività che, attraverso un uso corretto del territorio e la conservazione dei caratteri paesistici e ambientali, rappresentano forme di integrazione con l'attività agricola evitando l'abbandono e il degrado del territorio."

Il comma 7 vieta i seguenti interventi:

"È vietato qualsiasi intervento di modificazione dell'assetto fisico del suolo non collegato al mantenimento delle colture e dei soprassuoli o alla regimazione e al riassetto idrogeologico, mentre sono consentiti, previa autorizzazione dell'Amministrazione Comunale, interventi per opere al servizio della produzione agricola, come interventi di regimazione e riassetto idraulico e opere di sistemazione stradale. Per gli interventi sui corsi d'acqua valgono le prescrizioni riportate nell'articolo 21 delle presenti norme".

L'art. 22 specifica per le "Fasce di rispetto degli elettrodotti": "Sugli elaborati del Regolamento Urbanistico con apposita simbologia è rappresentato un corridoio di rispetto dagli elettrodotti coincidente con la Dpa imperturbata, (Distanza di Prima Approssimazione), ovvero considerata nel tratto rettilineo dell'elettrodotto e senza interferenze con altri elettrodotti.

Fermo restando l'obbligo di richiesta di verifica dell'effettiva Dpa presso l'ente gestore dell'elettrodotto, ai fini urbanistici è vietata in tale fascia la realizzazione di qualsiasi nuovo manufatto".

L'art. 47 è relativo alla classificazione delle Aree Verdi. Esse infatti sono distinte in:

- ✓ verde pubblico (VP): il comma 16 stabilisce: In esse sono vietate le costruzioni, ad eccezione dell'installazione di attrezzature per il gioco dei bambini, costruzioni accessorie funzionali alle attività ludiche, servizi igienici, chioschi, panchine, arredi, fontane e serre. È vietata la costruzione di impianti sportivi coperti.
- ✓ Verde pubblico PUC (comma 9)  
La zona perimetrata e contrassegnata sui grafici del Regolamento Urbanistico con la sigla PUC è destinata a verde urbano con funzioni di riequilibrio e riqualificazione del sistema ambientale e di connessione con il verde dell'insediamento circostante, secondo le direttrici nord-sud e est-ovest.  
Il comma 10 stabilisce le destinazioni d'uso ammesse: commerciali; di servizio.
- ✓ verde di rispetto (VR): il comma 34 stabilisce: Nelle fasce a verde di rispetto ambientale: è ammessa la modifica della viabilità esistente, la realizzazione di rotatorie e svincoli, la realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili, la costruzione di parcheggi pubblici e gli accessi per le aree non altrimenti accessibili; è ammessa l'installazione di arredi urbani fissi a servizio della fermata dei mezzi pubblici di trasporto (panchine, tettoie e pensiline), previa approvazione di progetto esecutivo che ne specifichi anche i materiali e le tecniche costruttive e nel rispetto delle normative vigenti sulla viabilità, nonché le canalizzazione dei vari servizi nel rispetto delle norme vigenti al riguardo, ivi compresi i relativi impianti tecnici di spinta, riduzione, trasformazione e distribuzione; per gli edifici esistenti, che vi ricadano in tutto o in parte, sono consentite opere di (articolo 29, comma 1, punto 1.1; 1.2; 1.3): manutenzione ordinaria e straordinaria restauro e risanamento conservativo. In assenza di opere edilizie, il cambiamento della destinazione d'uso degli edifici esistenti deve essere coerente con le limitazioni normative che regolano l'area limitrofa; sono vietate le nuove costruzioni compresi gli annessi agricoli, i depositi a cielo aperto, l'uso dell'area come zona espositiva, il rimessaggio di autoveicoli.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

- ✓ Verde fluviale (VF): i commi 38, 39 e 40 stabiliscono: *In tali zone è vietata: ogni nuova costruzione anche se di tipo precario, la realizzazione di depositi all'aperto. Gli interventi consentiti sulle costruzioni o parti di costruzioni esistenti nelle zone a verde fluviale sono: manutenzione ordinaria e straordinaria; restauro e risanamento conservativo. In assenza di opere edilizie, il cambiamento della destinazione d'uso degli edifici esistenti in tali zone è soggetto a DIA e sarà ammesso soltanto nei casi in cui la nuova destinazione comporti, in termini di traffico veicolare, un carico urbanistico minore di quella precedente.*
- ✓ Verde sportivo (VS): il comma 29 stabilisce che *"Si dovrà riservare una superficie complessiva, non inferiore ad 1/4 della zona perimetrata, a sistemazione a verde con alberi d'alto fusto ed a parcheggi.*

La aree Nuovi complessi insediativi sono normati all'articolo 40 che le definisce "zone, all'interno del sistema insediativo, parzialmente edificate o ad edificazione iniziata o in procinto di esserlo, in quanto concluso o in fase di conclusione, l'iter urbanistico concernente la loro edificazione". L'area interessata dal traliccio 225 è di tipo CS – carattere prevalentemente misto.

Le attrezzature ed impianti tecnici (Art. 45) sono "destinate alle attrezzature tecnologiche ed impiantistiche d'interesse generale (centrali di distribuzione energia, servizi di comunicazione, depositi di carburanti di interesse generale, attrezzature inerenti la distribuzione dei servizi a rete, impianti di depurazione e simili).

Il comma 5 detta quanto segue: "In tutti i casi in cui l'impianto o l'attrezzatura tecnologica produca impatto visuale di significativa alterazione e di contrasto con l'ambiente si dovranno sistemare schermature alberate di alto fusto sufficientemente addensate ad attenuare gli effetti dell'impatto."

L'art. 61 norma le Aree soggette ad opere per la riduzione del rischio idraulico. Per tali aree vige il vincolo di inedificabilità assoluta (comma 2). Il comma 3.4 stabilisce che sono esclusi dal vincolo di inedificabilità, purché non determinino un incremento del rischio idraulico e/o di esposizione allo stesso, "gli interventi di ampliamento o di ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferite a servizi essenziali, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico parimenti essenziali, purché non concorrano ad incrementare il rischio idraulico e non precludano la possibilità di attuare gli interventi previsti dal piano, previa concertazione tra enti e Autorità di Bacino".

La Carta Vincolo Paesaggistico allegata al RU evidenzia come il progetto sia collocato in una **Zona Panoramica Comune di Calenzano - G.U. 68/1967** e attraverso la **fascia autostradale (DM 23/06/1967 – G.U. 182/1967)**, entrambi **Beni paesaggistici ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs 42/2004 smi.**

**Per quanto attiene l'interferenza con ambiti di pregio, l'inserimento del sistema a loop passivo, non comportando sostanziali modifiche di tracciato, ma solo di configurazione dei sostegni, come il tracciato approvato in sede di VIA, tende a minimizzare l'impatto sul territorio in quanto segue tendenzialmente il tracciato dell'elettrodotto a 220 kV esistente per il quale è prevista la demolizione.**

**Il leggero aumento delle altezze dei sostegni è mediamente pari al 5% e non comporta impatti aggiuntivi rilevanti rispetto alla soluzione approvata.**

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 2.5 COMPATIBILITÀ RISPETTO ALLA VINCOLISTICA

All'interno dell'ambito territoriale analizzato si è provveduto ad accertare la presenza di vincoli normativi che in qualche modo potessero condizionare, con divieti e limitazioni di ogni tipo, il progetto in esame.

Le analisi territoriali condotte hanno consentito l'individuazione e la mappatura dei vincoli che gravano sulle aree interessate; si tratta di vari tipi di vincoli derivanti dai disposti del "Codice dei Beni culturali e del Paesaggio" di cui al D. Lgs. 42/2004. Ma oltre a tali categorie, di seguito elencate, si è fatto riferimento anche alla interpretazione e mappatura che la Regione Toscana e la Province di Firenze hanno effettuato nella lettura della vincolistica applicata al proprio territorio e nella predisposizione dei propri documenti pianificatori.

Nello specifico si è tenuto conto di:

- a) Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone di Protezione speciale (ZPS). Le zone SIC e ZPS sono aree di rilevante pregio naturalistico, in cui sono applicate misure di conservazione e di protezione e disciplinate dalla normativa nazionale, che ha recepito importanti Direttive Comunitarie, quali la direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche e la direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici
- b) Parchi regionali e provinciali istituiti a norma delle leggi regionali.
- c) Riserve regionali e provinciali istituiti.
- d) Aree sottoposte a vincolo paesaggistico-ambientale, ai sensi dell'art. 142 D.Lgs 42/2004
  - punto c, Fasce di rispetto fluviale.
  - punto b, Fasce di rispetto lacustre.
  - punto d, Aree appenniniche a quota superiore ai 1200 m.
  - punto g, Territori coperti da boschi.
  - punto m, Zone di interesse archeologico
- e) Aree sottoposte a vincolo paesaggistico-ambientale, ai sensi dell'art. 136, D. Lgs 42/2004 (ex L 1497/39).
- f) Aree sottoposte a vincolo paesaggistico-ambientale, ai sensi dell'art. 136, D.Lgs 42/2004 (ex DM 01/08/85).
- g) Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (ex Legge 1089/39).

La rappresentazione cartografica di tali vincoli è riportata nelle **Tavole REDR04002BSA00627\_06 – vincoli paesaggistici** e **REDR04002BSA00627\_07 – Vincoli naturalistici**.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 2.5.1 Vincolo paesaggistico

Il progetto in esame interferisce direttamente con i seguenti vincoli:

- Aree sottoposte a vincolo paesaggistico-ambientale, ai sensi dell'art. 136, D. Lgs 42/2004 (ex L. 1497/39).
  - **Fascia di territorio laterale dell'autostrada del sole** (D.M.23/06/1967 - G.U. 182-1967) sita nel territorio comunale di Calenzano, Barberino di Mugello, Sesto Fiorentino, Campi Bisenzio, Rignano, Reggello, Incisa Val d'Arno, Bagno a Ripoli, Impruneta, Figline Val d'Arno, Scandicci, Firenze. La zona predetta ha notevole interesse pubblico perché, per le più varie formazioni orografiche, agrarie e forestali, unite a ricordi storici, alle espressioni architettoniche dei secoli passati che lasciarono nelle costruzioni, sia modeste che monumentali, documenti insostituibili della nostra vita nazionale, forma una serie di quadri naturali di compiuta bellezza godibili dall'intero percorso dell'Autostrada del Sole che l'attraversa.
  - **Zona Panoramica Comune di Calenzano** (D.M.13/02/1967 - G.U. 68/1967). La zona ha notevole interesse pubblico perché costituisce un quadro naturale di grande importanza paesistica nonché un complesso di valore estetico e tradizionale, per la presenza sulle colline di Calenzano e S. Donato a Settimello di nuclei di edifici di ben definito carattere, di bellezza silvana od agreste presentata dalle pendici del massiccio di monte Morello che sovrastano il capoluogo e le cui valli ora sono turisticamente valorizzate per la visuale che di esse si gode dalla Autostrada del Sole.

Si rimanda per i dettagli a quanto già descritto nel paragrafo 2.3.1.2 a proposito del nuovo PIT.

Per l'interferenza con aree soggette a vincolo paesaggistico è stato necessario provvedere alla redazione della **Relazione paesaggistica ai sensi del D.P.C.M. 12.12.2005**.

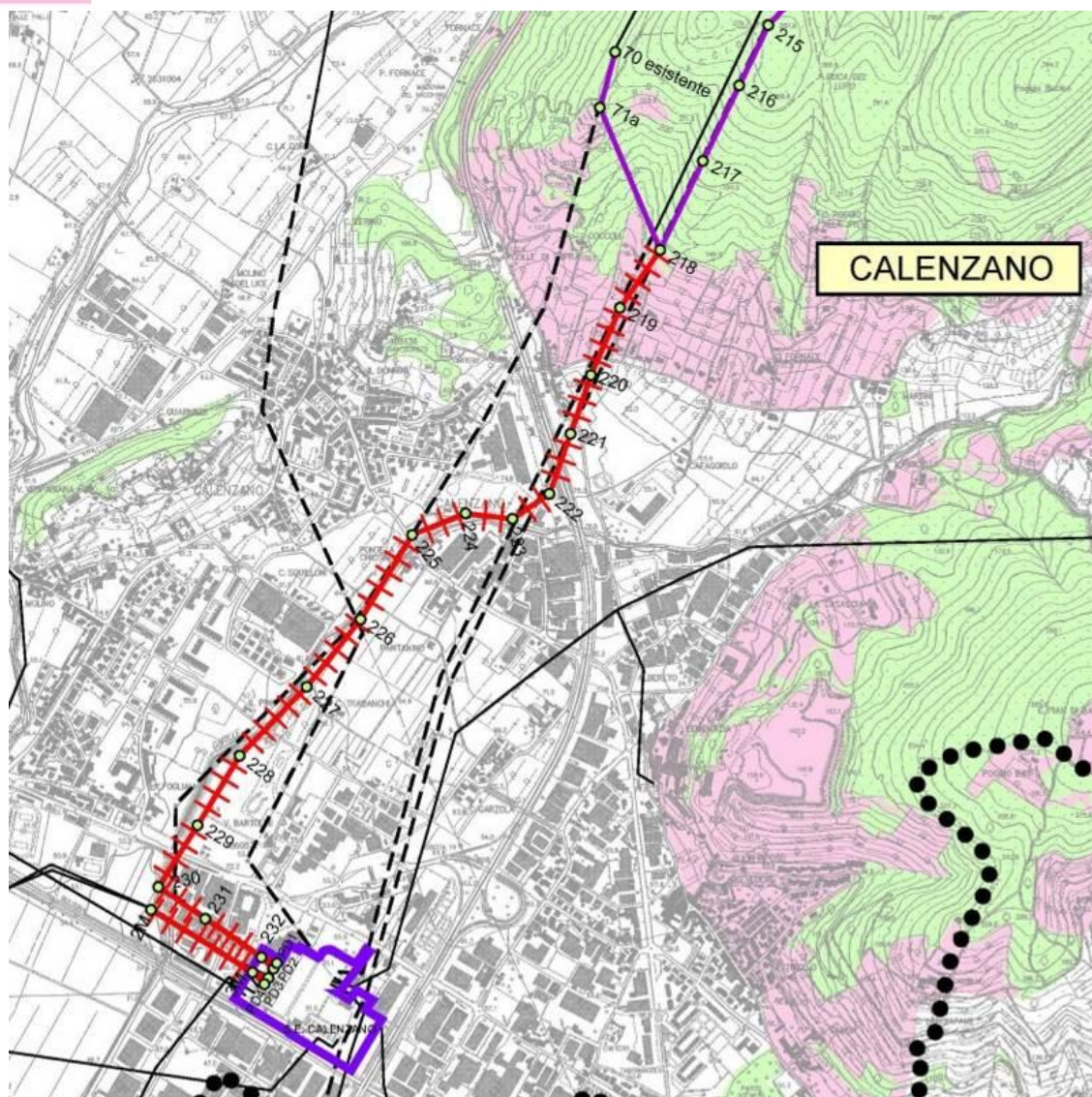
Si rimanda a tale documento (**REDR04002BSA00628**) per i dettagli.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 2.5.2 Vincolo idrogeologico

Oltre ai vincoli di natura paesaggistica sono state prese in considerazione le aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923, riportate nella figura che segue.

- Area boscata soggetta a vincolo idrogeologico ai sensi della L.R. 39/2000
- Area non boscata soggetta a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. 3267/1923



**Figura 3 – Individuazione delle aree soggette a vincolo idrogeologico (Fonte: Base informativa geografica della Regione Toscana – Sistema informativo Territorio e Ambiente)**

Il tratto di elettrodotto oggetto di loop passivo tra i sostegni 218-219 è posto in **Area non boscata soggetta a vincolo idrogeologico** ai sensi del R.D.L. 3267/1923.



## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 2.5.3 Rete Natura 2000

Di seguito è riportato l'elenco dei siti Natura 2000 presenti nel buffer di 5 km del tracciato in esame. Come si evince dalla tavola **REDR04002BSA00627\_07 – Vincoli naturalistici**, non si ha interferenza diretta del progetto con alcun sito, ma nel buffer di 5 km sono presenti 3 siti, per i quali è possibile un'interferenza indiretta del progetto.

Si rimanda all'elaborato **REDR04002BSA0069 - Relazione di Incidenza**, per i dettagli relativi alla valutazione delle potenziali incidenze dell'introduzione del sistema a loop passivo sui Siti Natura 2000.

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
SIC	IT5140008	MONTE MORELLO	Rilievo calcareo, oggi in gran parte coperto da rimboschimenti risalenti all'ultimo secolo, conserva alcune aree con vegetazione naturale.
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.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

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

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

##### 3.2.1 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

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

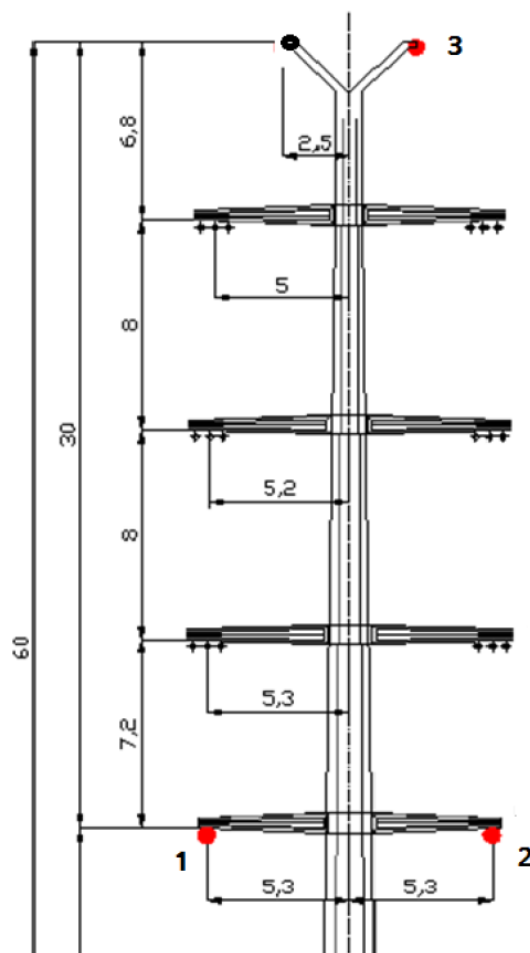
(-7,2 m) e un terzo, posto in alto, su una delle due punte del cimino (l'altra punta porta la fune di guardia);

- 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 1: 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



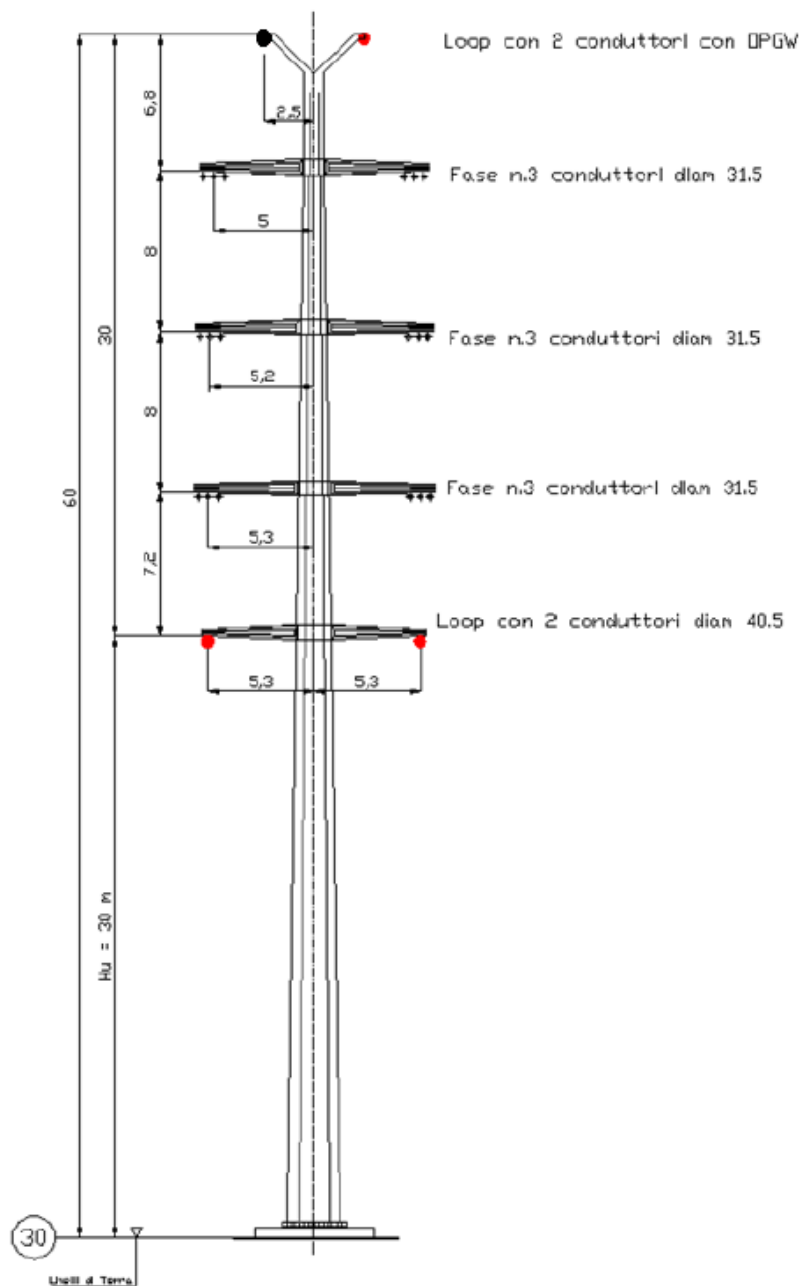
**Figura 4: dettaglio del dispositivo di loop passivo su un tubolare monostelo in amarro**

**STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE**

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.

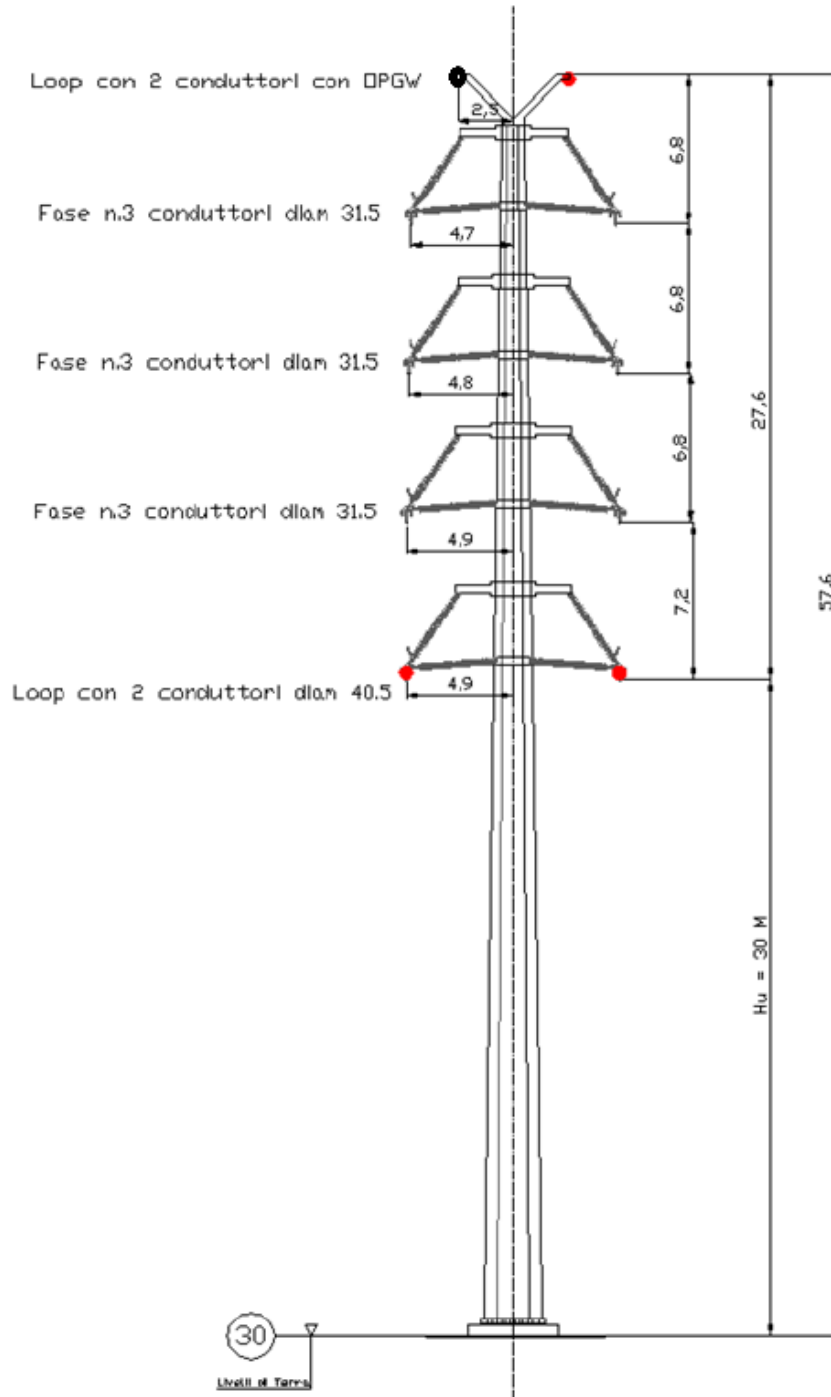
Sostegni Tubolari Monostelo: Schema generale serie 380kV di tipo "AM" e "AC"



**Figura 5: sostegno tubolare monostelo in amarro**

**STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE**

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



**Figura 6: sostegno tubolare monostelo in sospensione**

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 3.2.1.1 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

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

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

### 3.2.2 Ulteriori mitigazioni necessarie per il rispetto dell'obiettivo di qualità su 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.

#### 3.2.2.1 Tipologia dei sostegni

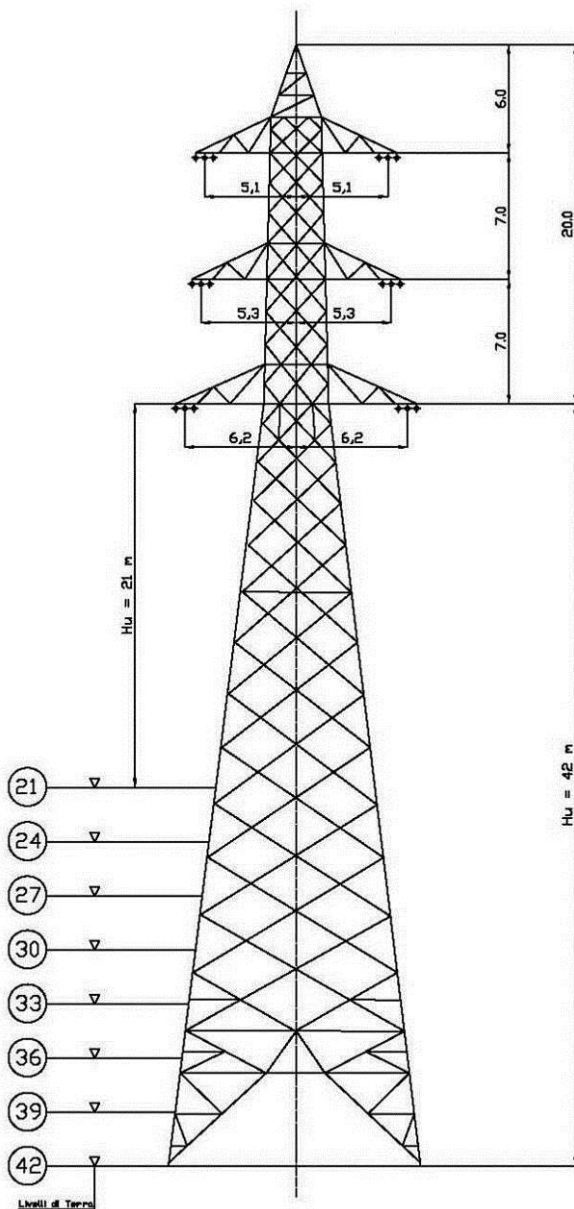
Come anticipato, al fine di al fine di garantire il rispetto dell'obiettivo di qualità anche per i quattro recettori in ingresso alla S.E. di Calenzano (R44, R45, R46 e R47 Edificio 3) tutti i sostegni inizialmente previsti con tipologia a traliccio sono stati sostituiti con tipologie tubolari.

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).

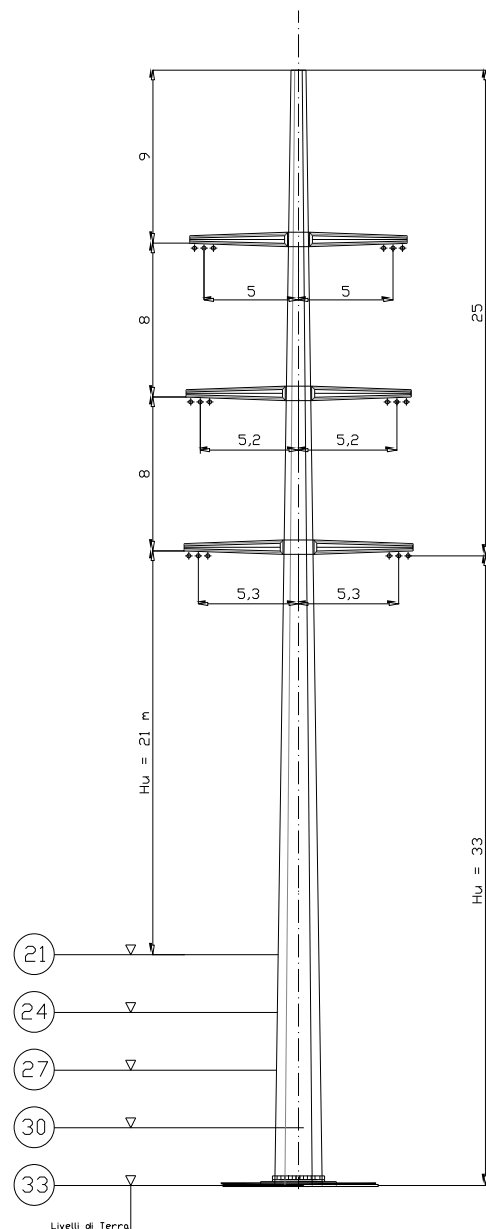
**STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE**

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



**Figura 8: Sostegni Serie 380 kV DT trinata Monostelo in amarro**



## **STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE**

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 3.2.2.2 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.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 3.3 Fase di cantiere

Considerando che l'organizzazione del cantiere e le fase 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.

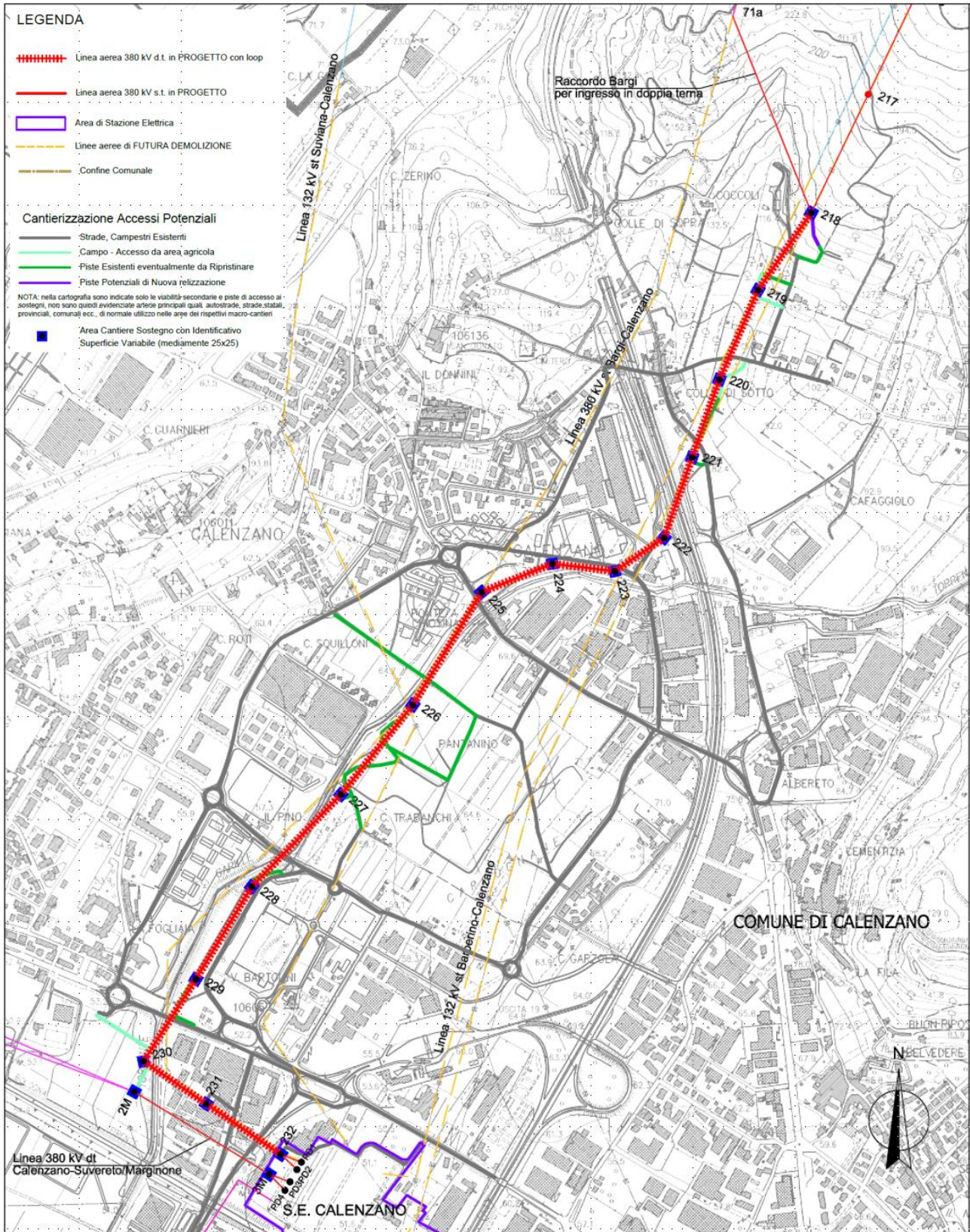
#### 3.3.1 Cantierizzazione accessi e aree sostegni

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	-

**STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE**



**Figura 9: rappresentazione grafica della viabilità di accesso alle aree di microcantiere**

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 4 COMPATIBILITA' DELL'OPERA CON L'AMBIENTE E LE SUE COMPONENTI

#### 4.1 Componenti ambientali potenzialmente perturbate dal progetto

Si ricorda che le modifiche apportate al progetto autorizzato a seguito dell'applicazione di quanto prescritto dal DM 000275 del 17/11/2014 prevedono:

- il mantenimento della medesima localizzazione dei sostegni rispetto al progetto autorizzato, a meno di limitate ottimizzazioni, dell'ordine di pochi metri, non significative per la valutazione degli impatti sulle componenti ambientali poiché avvengono nell'ambito di contesti omogenei;
- 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 e vengono invece uniformati a tutti gli altri sostegni del tratto in esame, con tipologia tubolare, al fine di ridurre ulteriormente l'induzione magnetica (218, 230, 231 e 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 con tipologie tubolari (sostegni 2M e 3M); 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.

Si tratta pertanto di modifiche che non hanno implicazioni significative sulla fase di cantiere.

Si può inoltre affermare che tali modifiche non modificano in modo significativo gli impatti già analizzati in sede di VIA relativamente all'intero progetto, per quanto riguarda le seguenti componenti:

- Suolo e sottosuolo
- Ambiente idrico
- Vegetazione
- Atmosfera
- Rumore

La modifica progettuale in esame può, invece, comportare variazioni al quadro degli impatti potenziali individuato in sede di VIA per il tratto in esame per quanto riguarda le seguenti componenti:

- **Campi elettromagnetici:** il sistema a loop passivo è stato appositamente studiato per ridurre l'induzione magnetica in un contesto ad elevata densità di ricettori, come prescritto in sede di VIA, ed è pertanto sicuramente migliorativo per la componente.
- **Paesaggio:** il sistema a loop passivo comporta alcune modifiche alla forma dei sostegni e l'inserimento due conduttori (in asse a quelli previsti) e uno al posto della seconda fune di guardia. Inoltre, è previsto un leggero aumento delle altezze rispetto a quanto autorizzato con DEC VIA per garantire il rispetto del franco di sicurezza dal suolo e dalla vegetazione. Sono inoltre modificate le tipologie di 6 sostegni (4 in progetto e 2 esistenti) per uniformarle al resto del progetto. In un contesto urbanizzato ed infrastrutturato come quello in esame, nel caso di viste ravvicinate, tali limitate modifiche possono comunque comportare una variazione nella percezione paesaggistica.
- **Avifauna:** l'aggiunta di 3 nuovi conduttori (di cui uno al posto di una fune di guardia) sul tratto di elettrodotto in esame può potenzialmente aumentare il rischio di collisione per l'avifauna anche se, d'altro canto, la linea diviene in questo modo ancora ancora più visibile. Il limitato aumento dell'altezza dei sostegni, pari mediamente al 5%, non ha invece 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.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

Nel seguito viene fornita una trattazione di tutte le componenti ambientali, più sintetica per quelle per le quali non sono previste modifiche a seguito dell'inserimento del sistema a loop passivo, più approfondita per quelle modificate.

### 4.2 Definizione dell'area di influenza potenziale

In relazione alla natura ed alle caratteristiche dell'opera in progetto e delle aree attraversate, è stata individuata, all'interno dell'ambito territoriale considerato, l'area di influenza potenziale dell'opera. Essa è definita come quell'area entro la quale è presumibile che possano manifestarsi effetti ambientali significativi connessi alla realizzazione ed alla presenza dell'elettrodotto.

Analogamente a quanto avvenuto per valutare gli impatti nello Studio di Impatto Ambientale dell'intera opera, si è stabilito che l'ampiezza di 2 km in asse al tracciato costituisca un margine sufficiente per rilevare le possibili interferenze tra gli elettrodotti ed i ricettori d'impatto. Per le singole componenti sono tuttavia state effettuate analisi per aree specifiche differenti, correlate all'effettivo ambito di incidenza prevedibile.

### 4.3 Fattori e componenti ambientali potenzialmente perturbati dal progetto

#### 4.3.1 Atmosfera e qualità dell'aria

##### 4.3.1.1 Sintesi dello stato attuale della componente

Lo stato attuale della componente viene valutato annualmente dai dipartimenti provinciali delle ARPA regionali. Nel seguito si riporta una sintesi dello stato attuale della componente nella Provincia di Firenze, tratta dall'ultimo aggiornamento disponibile del "Rapporto annuale sulla qualità dell'aria rete di monitoraggio della provincia di Firenze" (2011), con particolare riferimento alle due stazioni site nel Comune di Calenzano (V. Giovanni XXIII – periferica di fondo; V. Boccaccio – rurale, industriale).

INQUINANTE	SITUAZIONE NELLA PROVINCIA DI FIRENZE	CRITICITÀ
<b>Particolato</b>	Il trend delle concentrazioni annuali mostra un miglioramento progressivo della situazione nella provincia di Firenze: nel 2009 quasi tutte le stazioni rilevano dati conformi alla normativa. La maggior parte delle stazioni riporta un numero di superamenti del limite orario superiore a quanto permesso dalla normativa.	MEDIA
<b>Ossidi di azoto</b>	Nella provincia di Firenze si registrano ancora numerosi superamenti del limite annuale, soprattutto in siti urbani, di traffico, con andamento sostanzialmente stabile negli ultimi anni. La stazione di Calenzano ha registrato per il 2009 dati conformi alla normativa.	BASSA
<b>Ozono</b>	Nella provincia di Firenze si registra un lieve miglioramento, nonostante questo si presenti discontinuo e si riportino superamenti dei limiti di legge. La stazione di Calenzano Boccaccio presenta dati conformi alla normativa.	BASSA
<b>Monossido di carbonio</b>	Dal 2001 non si registrano superamenti dei limiti di legge.	NULLA
<b>Benzene</b>	Dal 2007 si è raggiunto il rispetto del limite normativo in provincia di Firenze.	NULLA
<b>Metalli</b>	I limiti di legge sono ampiamente rispettati.	NULLA

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 4.3.1.2 Stima degli impatti valutati in sede di VIA sul progetto

Nel seguente schema sono riassunti gli impatti potenziali individuati per la fase di cantiere, di esercizio e di fine esercizio del progetto che ha ottenuto la compatibilità ambientale, per il tratto in esame.

FASE DI CANTIERE		
IMPATTO POTENZIALE	COMMENTO	LIVELLO IMPATTO
<b>Emissioni di polveri generate dal transito di mezzi</b>	<p>Il SIA aveva individuato tra le macro aree potenzialmente più impattate, in ragione della presenza più importante di recettori nei pressi delle piste di cantiere, l'area di Calenzano.</p> <p>Il transito di mezzi su strade campestri genera un sollevamento di polveri maggiore rispetto a quello indotto dalla circolazione su piste asfaltate, a parità di condizioni al contorno. L'area in esame è ben servita da viabilità asfaltata trattandosi per la maggior parte di ambito urbanizzato e solo nel primo tratto di ambito agricolo.</p>	BASSO reversibile mitigabile
<b>Emissioni di polveri generate dalla movimentazione di terreno</b>	<p>Le attività di un cantiere generico possono determinare, entro una fascia dell'ordine dei 200 m il raggiungimento delle concentrazioni limite indicate dalla normativa per il PM<sub>10</sub> (50 µg/m<sup>3</sup>). Nell'area in esame la presenza di ricettori anche a distanze inferiori a 200 m dai micro cantieri comporta una maggiore criticità, ricordando che la durata delle attività potenzialmente impattanti in ogni cantiere-sostegno sono di circa due settimane e che tale micro cantiere ha appunto un'estensione spaziale molto contenuta.</p>	BASSO reversibile mitigabile
<b>Emissioni di inquinanti da traffico e mezzi di cantiere</b>	<p>Visto il numero di mezzi coinvolti nella messa in opera del progetto e date le caratteristiche realizzative di questa, che determinano la necessità di molti micro-cantieri, l'emissione di inquinanti da traffico veicolare in fase di cantiere non è tale da determinare un'alterazione significativa dello stato di qualità della componente</p>	BASSO reversibile
FASE DI ESERCIZIO		
Per la natura dell'opera in esame non si segnalano impatti a carico della fase di esercizio sulla componente atmosfera.		
FASE DI FINE ESERCIZIO		
IMPATTO POTENZIALE	COMMENTO	LIVELLO IMPATTO
<b>Emissioni di polveri da transito di mezzi</b>	Per la fase di smantellamento della linea a fine esercizio valgono le considerazioni fatte per la fase di cantiere.	BASSO reversibile mitigabile
<b>Emissioni di polveri da movimentazione di terreno</b>	Per la fase di smantellamento della linea a fine esercizio valgono le considerazioni fatte per la fase di cantiere.	BASSO reversibile mitigabile
<b>Emissioni di inquinanti da traffico e mezzi di cantiere</b>	Per la fase di smantellamento della linea a fine esercizio valgono le considerazioni fatte per la fase di cantiere.	BASSO reversibile

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 4.3.1.3 Potenziali impatti aggiuntivi legati al sistema a loop passivo

L'introduzione del sistema a loop passivo non comporta potenziali impatti aggiuntivi sulla componente rispetto a quanto valutato in sede di VIA per il progetto complessivo, nel tratto in esame.

Esso comporta, infatti, modifiche di entità limitata, senza variazioni significative nelle modalità realizzative della fase di cantiere.

In particolare la sostituzione della tipologia a traliccio con quella tubolare per 4 sostegni in progetto e 2 esistenti, né i limitati interventi aggiuntivi per la modifica all' Elettrodotto 380 kV dt "Calenzano – Suvereto/Marginone (ex Poggio a Caiano)" comportano modifiche significative rispetto all'entità degli scavi in progetto.

Le limitate modifiche progettuali non comportano altresì maggiore traffico indotto, considerando che la maggiore quantità di materiali legata alla modifica alla linea esistente, all'aumento delle altezze dei sostegni in progetto e alle mensole e conduttori aggiuntivi, risulta trascurabile ai fini del loro trasporto sull'area del micro cantiere.

Analogo discorso vale per la fase di fine esercizio, dove le modalità realizzative della demolizione non variano a seguito dell'introduzione del sistema a loop passivo.

Sono pertanto confermati i livelli di impatto basso stimati in sede di VIA per l'ambito in esame. Viene, quindi, confermata la necessità di applicare gli interventi di mitigazione e gli accorgimenti progettuali individuati nei precedenti studi, che si ripropongono in sintesi nel paragrafo che segue.

Non sono invece previsti interventi di mitigazione ulteriori per la modifica progettuale in esame.

### 4.3.1.4 Interventi di mitigazione

IMPATTO POTENZIALE	INTERVENTI DI MITIGAZIONE
<b>Emissioni di polveri generate dal transito di mezzi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bagnatura del terreno, intensificata nelle stagioni più calde e durante i periodi più ventosi;</li> <li>• bassa velocità di circolazione dei mezzi;</li> <li>• copertura dei mezzi di trasporto;</li> <li>• predisposizione di barriere mobili in corrispondenza dei recettori residenziali</li> <li>• realizzazione di vasche o cunette per la pulizia delle ruote;</li> </ul>
<b>Emissioni di polveri generate dalla movimentazione di terreno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• movimentazione da scarse altezze di getto e con basse velocità di uscita;</li> <li>• copertura dei mezzi di trasporto;</li> <li>• riduzione dei lavori di riunione del materiale sciolto;</li> <li>• riduzione dei tempi in cui il materiale stoccato rimane esposto al vento;</li> <li>• localizzazione delle aree di deposito in zone non esposte a fenomeni di turbolenza;</li> <li>• copertura dei depositi con stuoie o teli;</li> <li>• bagnatura del materiale sciolto stoccato.</li> </ul>
<b>Emissioni di inquinanti da traffico e mezzi di cantiere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impiegare apparecchi di lavoro e mezzi di cantiere a basse emissioni, di recente omologazione o dotati di filtri anti-particolato;</li> <li>• Sottoporre i macchinari a frequente manutenzione;</li> <li>• Per macchine e apparecchi con motore diesel vanno utilizzati carburanti a basso tenore di zolfo (&lt;50ppm).</li> </ul>



## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 4.3.2 Ambiente idrico

#### 4.3.2.1 Stato attuale della componente

Per quanto riguarda l'ambiente idrico superficiale, nell'area in esame si rilevano i seguenti corsi d'acqua:

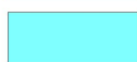
- il Torrente Marina posto ad ovest del progetto;
- il Torrente Chiosina-Garrile, attraversato dal progetto.

Come visibile nella figura che segue, che riporta uno stralcio del PAI (oggetto di modifiche approvate con Decreto del Segretario Generale num. 8 del 18/02/2014) i sostegni dal 220 al 232 rientrano in **Aree a pericolosità idraulica moderata (P.I.1)**.

PERIMETRAZIONE DELLE AREE CON PERICOLOSITA' IDRAULICA



P.I.2 Aree a pericolosità media



P.I.1 Aree a pericolosità moderata

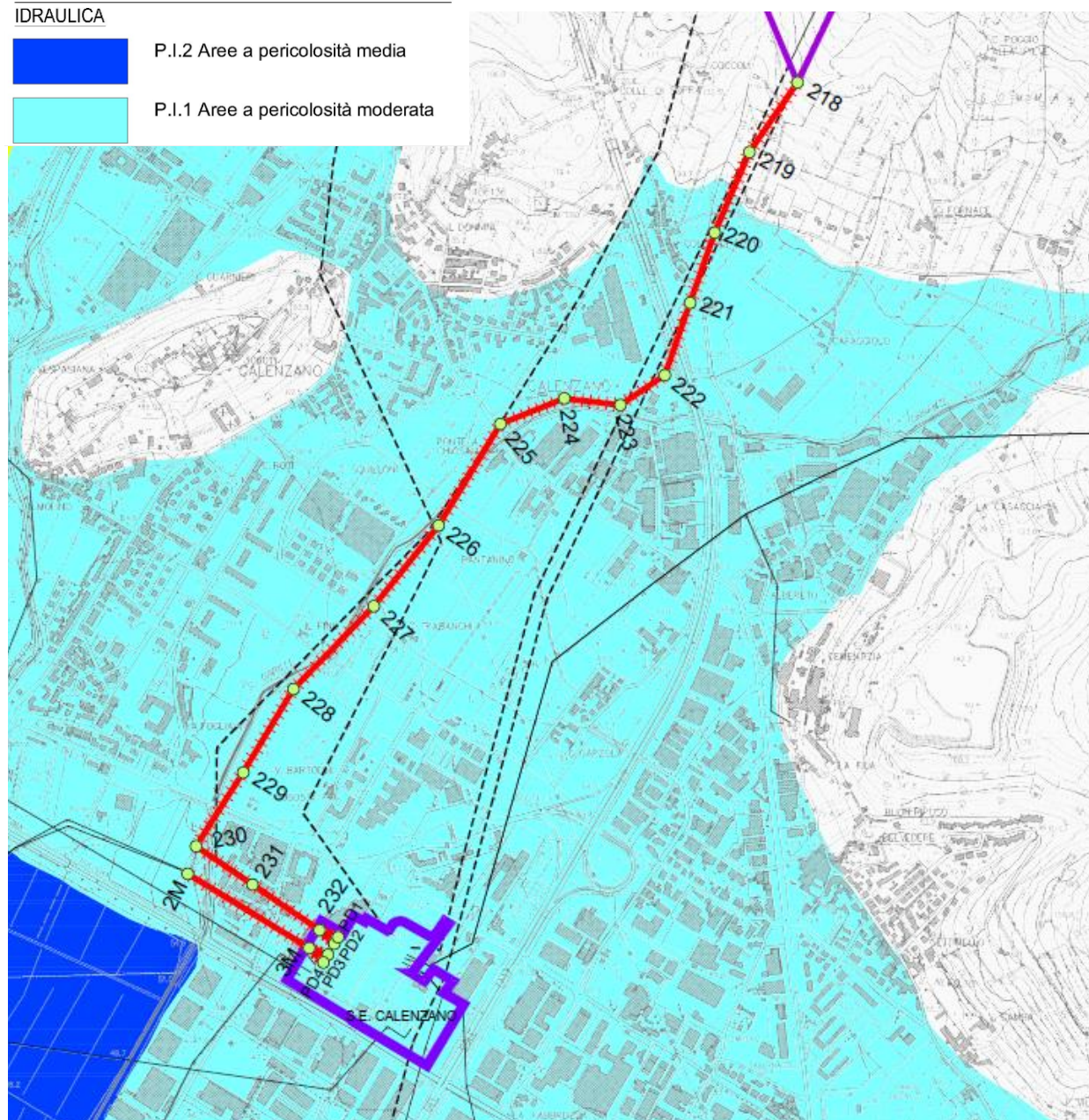


Figura 10 – Stralcio del PAI - Autorità di bacino del Fiume Arno – Pericolosità idraulica

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

Per quanto riguarda l'ambiente idrico sotterraneo, i terreni affioranti nell'area d'interesse sono rappresentati da depositi alluvionali con permeabilità primaria.

Le aree corrispondenti alla porzione di pianura alluvionale Pistoia-Prato-Firenze sono sede di acquiferi anche di notevole entità che si possono identificare nei livelli permeabili (sabbie e ghiaie) dei depositi alluvionali di colmamento del preesistente bacino fluvio-lacustre. Tali depositi nel loro complesso raggiungono uno spessore massimo di 550 m nella zona in esame.

### 4.3.2.2 Stima degli impatti valutati in sede di VIA sul progetto

Nel seguente schema sono riassunti gli impatti potenziali individuati per la fase di cantiere, di esercizio e di fine esercizio del progetto valutato in sede di VIA, per il tratto in esame.

FASE DI CANTIERE		
IMPATTO POTENZIALE	COMMENTO	LIVELLO IMPATTO
Interferenza con la falda	Per la realizzazione delle fondazioni le attività di scavo e movimentazione di terra sono di entità tale da non generare interazioni fisico-chimiche con i circuiti di circolazione delle acque sotterranee. Le fondazioni sono, infatti, di tipo puntuale e perciò non creano un effetto "diga" o "barriera" alla falda superficiale eventualmente presente.	BASSO mitigabile
Inquinamento della falda	Il tipo di lavorazioni proprie di un micro cantiere sostegno sono tali da non dar luogo ad alcuna immissione di sostanze pericolose nel sottosuolo. Il potenziale inquinamento della falda potrebbe derivare solo da sversamenti accidentali di sostanze inquinanti provenienti dai mezzi di cantiere (benzina, olio, ecc.)	BASSO mitigabile
FASE DI ESERCIZIO		
IMPATTO POTENZIALE	COMMENTO	LIVELLO IMPATTO
Interferenza con aree a pericolosità idraulica	L'interferenza con aree a pericolosità moderata individuate dal PAI sarà limitata alle sole aree dei sostegni. In fase esecutiva saranno effettuati approfondimenti geologici anche mediante l'esecuzione di sondaggi geognostici, atti a contestualizzare le criticità e ad individuare soluzioni progettuali ottimali.	MEDIO mitigabile
Interferenza con la falda	In considerazione della bassa soggiacenza della falda nell'area in esame, alcuni sostegni potranno avere le fondazione sotto la superficie della media escursione di falda, oppure saranno interessati dalle oscillazioni stagionali.	MEDIO mitigabile
FASE DI FINE ESERCIZIO		
IMPATTO POTENZIALE	COMMENTO	LIVELLO IMPATTO
Inquinamento della falda	Il tipo di lavorazioni proprie di un micro cantiere per la demolizione di un sostegno sono tali da non dar luogo ad alcuna immissione di sostanze pericolose nel suolo. Il potenziale inquinamento del suolo potrebbe derivare solo da sversamenti accidentali di sostanze inquinanti provenienti dai mezzi di cantiere (benzina, olio, ecc.)	BASSO mitigabile

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 4.3.2.3 Potenziali impatti aggiuntivi legati al sistema a loop passivo

L'introduzione del sistema a loop passivo non comporta potenziali impatti aggiuntivi sulla componente rispetto a quanto valutato in sede di VIA per il progetto complessivo, nel tratto in esame.

Esso comporta, infatti, modifiche di entità limitata, senza variazioni significative nelle modalità realizzative della fase di cantiere.

In particolare la sostituzione della tipologia a traliccio con quella tubolare per 4 sostegni in progetto e 2 esistenti, né i limitati interventi aggiuntivi per la modifica all' Elettrodotto 380 kV dt "Calenzano – Suvereto/Marginono (ex Poggio a Caiano)" comportano modifiche significative che potrebbero modificare le valutazioni già effettuate in sede di VIA per la componente ambiente idrico sotterraneo.

Analogo discorso vale per la fase di fine esercizio, dove le modalità realizzative della demolizione non variano a seguito dell'introduzione del sistema a loop passivo.

Sono pertanto confermati i livelli di impatto basso stimati in sede di VIA per l'ambito in esame. Viene, quindi, confermata la necessità di applicare gli interventi di mitigazione e gli accorgimenti progettuali individuati nei precedenti studi, che si ripropongono in sintesi nel paragrafo che segue.

Non sono invece previsti interventi di mitigazione ulteriori per la modifica progettuale in esame.

### 4.3.2.4 Interventi di mitigazione

IMPATTO POTENZIALE	MITIGAZIONE
<b>Interferenza con aree a pericolosità idraulica</b>	Le potenziali condizioni di instabilità dei sostegni che ricadono in area a pericolosità idraulica verranno superate attraverso l'utilizzo di fondazioni di tipologia speciale più adatte al caso (es. pali trivellati, micropali ecc...). In fase esecutiva saranno, inoltre, effettuati approfondimenti geologici anche mediante l'esecuzione di sondaggi geognostici, atti a contestualizzare le criticità e ad individuare soluzioni progettuali ottimali.
<b>Interferenza con la falda</b>	Per evitare fenomeni di cedimento nei sostegni localizzati in area a bassa soggiacenza della falda sarà sempre opportuno, ove possibile, posare il piano di fondazione al di sotto della linea di minima escursione di falda, in modo che la fondazione rimanga sempre "a mollo" e non sia soggetta alle oscillazioni piezometriche. Tale condizione sarà eventualmente accertata in fase esecutiva con l'esecuzione di indagini geologiche approfondite e superata in fase realizzativa con l'adozione di fondazioni speciali ed altri accorgimenti durante il cantiere.
<b>Inquinamento della falda</b>	Sarà necessario prestare attenzione in fase di cantiere, affinché, considerata l'azione sottofalda, non si producano sversamenti accidentali e contaminazioni. Il tipo di lavorazioni proprie di un micro cantiere sostegno sono tali da non dar luogo ad alcuna immissione di sostanze pericolose nel sottosuolo e/o nei corsi d'acqua, né tanto meno da generare l'intorbidamento, la contaminazione dei corsi d'acqua e/o alterazioni al trasporto solido.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 4.3.3 Suolo e sottosuolo

#### 4.3.3.1 Sintesi dello stato attuale della componente

Il territorio comunale di Calenzano, da un punto di vista geologico e morfologico, può essere schematizzato come sotto indicato:

- una dorsale collinare e montuosa occidentale riconducibile al complesso dei Monti della Calvana allineata da nord a sud sulle vette di Monte Maggiore, Monte Cantagrilli, Poggio Camerelle, Poggio Pianerottolo e Poggio Castiglioni su cui si sviluppano gli agglomerati di Collinuzza, San Pietro in Casaglia, Regina del Bosco e la frazione di Croci di Calenzano;
- una porzione meridionale di terreni di fondovalle caratterizzata dalle valli alluvionali dei Torrenti Marinella, Marina e Chiosina-Garille e dai loro depositi di conoide in cui è ubicata la parte urbanizzata del capoluogo e della frazione di Settimello. Le vallate dei tre corsi d'acqua tendono a restringersi progredendo verso nord in tre vallate separate di ampiezza contenuta in cui si trovano ubicati gli agglomerati di Carraia, La Chiusa, Legri, Davanzello e Travalle;
- una seconda dorsale collinare e montuosa orientale facente parte della dorsale di Monte Morello sulla quale sorgono gli agglomerati di Lavacchio, Sorbetole e Pratale.

Dalla Tavola IGT1 - Carta Geomorfologica del Regolamento Urbanistico di Calenzano (cfr. immagine seguente) emerge che i sostegni dal n. 223 al 227 sono collocati sulla conoide del Torrente Chiosina-Garille.

#### 1. FORME E PROCESSI DI EROSIONE IDRICA DEL PENDIO

##### 1.1 Forme di denudazione o erosione

- Orlo di scarpata fluviale
- Orlo di scarpata in erosione
- Orlo di scarpata non in erosione
- Orlo rimodellato di scarpata
- Erosione concentrata
- Area soggetta ad erosione superficiale
- Area di limitata estensione soggetta ad erosione superficiale
- Erosione laterale di sponda
- Alveo
- Dolina
- Creste rocciose sottili

##### 1.2 Forme di accumulo

- Conoide

#### 3. FORME ARTIFICIALI (ANTROPICHE)

- Area antropizzata
- Cava attiva
- Cava non attiva
- Miniera
- Corpo d'acqua
- Argine
- Diga in terra
- Terrazzamento agrario
- Rilevato autostradale, stradale, ferroviario
- Terreno di riporto
- Orlo di origine antropica

#### 2. FORME E PROCESSI DOVUTI A GRAVITA'

##### 2.1 Forme di denudazione

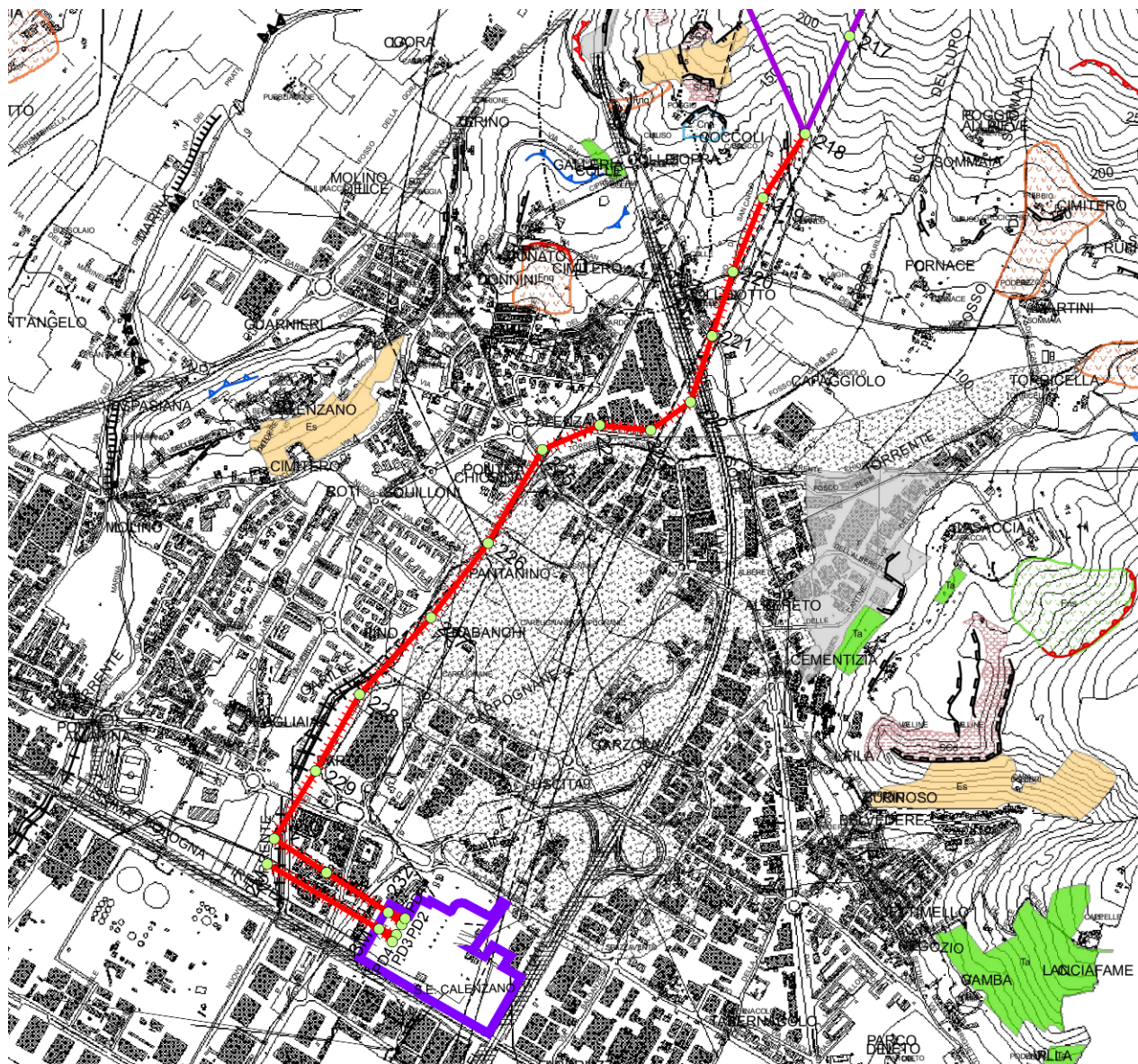
- Scarpata di frana attiva
- Frana di limitata estensione
- Soil creep

##### 2.2 Forme di accumulo e relativi depositi

- Frana di crollo attiva
- Frana di crollo quiescente
- Frana di scivolamento attiva
- Frana di scivolamento quiescente
- Frana di scivolamento stabilizzata
- Franosità diffusa
- Soil Creep diffuso

- Contropendenza in corpo di frana

**STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE**



**Figura 11 – Stralcio della Tavola IGT1 - Carta Geomorfologica del R.U. di Calenzano (Del. C.C. n.75 del 29/11/2013)**

Il Comune rientra nel sottobacino Valdarno Medio, costituito da *litologie* della Formazione del "Macigno" (Oligocene Medio-Superiore) e della Successione Toscana non Metamorfica e da depositi scistosi, marnoso-calcarei ed arenacei, appartenenti alle formazioni alloctone del Complesso Ligure, rappresentate dal Gruppo Alberese/Pietraforte-Unità di M. Morello; come in altri sottobacini, le aree intramontane e le conoidi del Bisenzio e dell'Ombrone, nonché la piana alluvionale in prossimità di Firenze, sono formate da depositi alluvionali recenti sovrapposti ai sedimenti pliocenici.

Di seguito sono riportati i contenuti degli atti del Convegno "Un piano per la piana: idee e progetti per un parco - Idrogeologia della Piana Fiorentina" di Giovanni Pranzini del Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Firenze (9-10 maggio 2008).

La piana in cui è collocata la parte meridionale del comune di Calenzano fa parte della *pianura alluvionale del Medio Valdarno*, che è l'evoluzione del bacino fluvio-lacustre originatosi nel Pliocene superiore a seguito

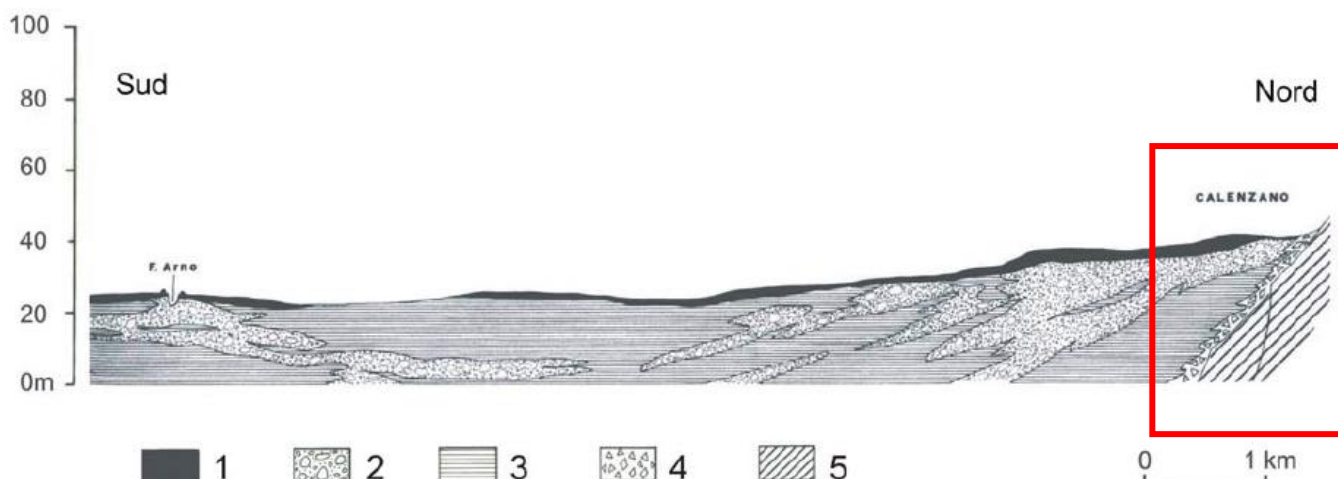
## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

dei movimenti tettonici della fase distensiva dell'orogenesi dell'Appennino Settentrionale. La pianura alluvionale si è formata nell'ultima fase geologica, che ha visto il prevalere della sedimentazione sulla subsidenza, ma è anche il risultato dell'opera dell'uomo, che è intervenuto per bonificare le aree umide.

La storia sedimentaria del bacino è stata condizionata, oltre che dagli eventi tettonici e climatici, dalla posizione degli immissari del bacino: in corrispondenza del loro sbocco troviamo i fan-delta composti da sedimenti grossolani (ghiaie e ciottoli, più raramente sabbie). I principali immissari erano l'Ombrone a Pistoia, il Bisenzio a Prato e il paleo-Ema a Firenze (Capecchi e al. 1976a; Bartolini e Pranzini, 1981). E' in loro corrispondenza che troviamo le falde idriche più importanti e produttive. Nelle aree più lontane da questi punti troviamo prevalentemente sedimenti fini, lacustri e palustri.

Tuttavia anche nel sottosuolo di queste aree possiamo trovare livelli acquiferi, con prevalenza delle sabbie: questi corrispondono ai paleoalvei dei corsi d'acqua che hanno percorso il bacino nei periodi in cui l'apporto sedimentario era prevalente rispetto alla subsidenza tettonica, e quindi i fiumi e i torrenti avanzavano riducendo le aree ricoperte dalle acque lacustri.

Nell'attuale pianura un fan-delta di una certa importanza è quello formato dal Torrente Marina: lenti di ghiaie e ciottoli si trovano in prevalenza in prossimità di Calenzano (figura seguente). Fra Calenzano e Castello troviamo sedimenti meno permeabili, dato che i corsi d'acqua provenienti dal Monte Morello, fra cui il principale è il Rimaggio, non hanno un bacino idrografico ampio. La parte centrale e meridionale della Piana fiorentina è stata quasi sempre in condizioni lacustri e palustri, quindi con sedimentazione fine, di limi ed argille. Riassumendo vediamo quindi che nella fascia pedemontana dominano le ghiaie o sabbie dei conoidi fluviali, mentre nel centro della piana i limi e le argille lacustri e palustri.



**Figura 12 - Sezione geologica Nord-Sud della Piana. 1: suolo agrario e terreno rimaneggiato. 2: ciottoli e ghiaia. 3: argilla e limo. 4: detrito di versante. 5: rocce del substrato (Formazione di Monte Morello).**

Presso il margine settentrionale della pianura (Calenzano) è presente una falda libera nelle ghiaie dei conoidi fluviali, più importante quella in corrispondenza del conoide del T. Marina. Il livello freatico si trova spesso a pochi metri di profondità ed il flusso segue la pendenza regionale, verso il centro della pianura.

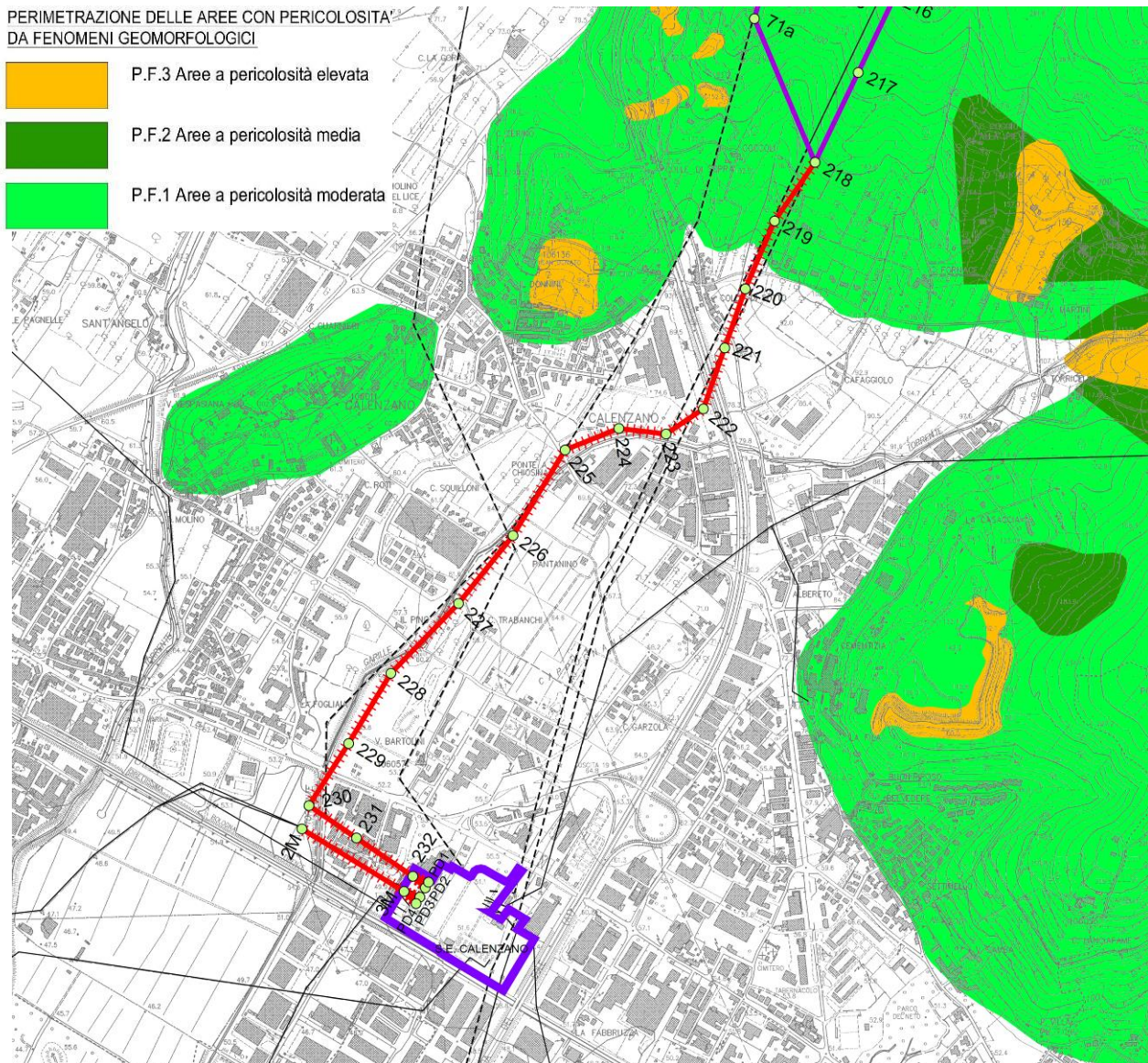
In questa fascia pedemontana, alcuni pozzi sono stati spinti fino alle rocce del substrato, che sono quelle della Formazione di Monte Morello costituita da calcari marnosi, marne, arenarie ed argilliti. Si tratta di una formazione a permeabilità diversa nelle diverse zone, in relazione alla litologia prevalente e alla densità di fratture, che possono essere allargate dalla corrosione carsica. Nella fascia suddetta, queste rocce sono in continuità con il rilievo di Monte Morello, dove le acque meteoriche s'infiltrano ed alimentano la falda profonda.

Procedendo verso il centro della pianura, le ghiaie e le sabbie vengono progressivamente sostituite da limi ed argille. Questa variazione di permeabilità fa risalire il livello freatico, tanto che nella stagione umida l'acqua di falda affiora.

**STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE**

Per ciò che concerne il **rischio geomorfologico**, esso è connesso con lo stato di franosità in atto e potenziale, presente in molte aree interessate prevalentemente dagli affioramenti di terreni argillitici, condizione talora aggravata dall'attività antropica per apertura di strade, scassi per uso agricolo e sbancamenti a scopo edificatorio e/o estrattivo. A livello di rischio per instabilità dei versanti, le previsioni urbanistiche e la relativa normativa hanno come riferimento la cartografia geomorfologica e la derivata pericolosità geologica con le relative prescrizioni.

Come visibile nella figura che segue, che riporta uno stralcio del PAI dell'Autorità di bacino del Fiume Arno (oggetto di modifiche approvate con Decreto del Segretario Generale num. 8 del 18/02/2014) i sostegni 218 e 219 ricadono in **Area a pericolosità geomorfologica moderata (P.F.1)**.



**Figura 13 – Stralcio del PAI - Autorità di bacino del Fiume Arno – Pericolosità geomorfologica**

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 4.3.3.1.1 *Uso del suolo*

Al fine della caratterizzazione degli usi del suolo nell'ambito di interesse è stata prodotta la Tavola **DEDR04002BSA00627\_08 "Carta dell'uso del suolo"**, partendo dalle seguente fonte: Regione Toscana – DG Governo del Territorio - Sistema Informativo Territoriale ed Ambientale "uso del suolo 2007-2010".

Tale base bibliografica è poi stata aggiornata mediante fotointerpretazione delle più recenti foto aeree disponibili e mediante sopralluoghi in campo.

Di seguito si riportano le componenti prese in esame nelle carte dell'uso del suolo:

<i>TERRITORI MODELLATI ARTIFICIALMENTE</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aree industriali e tecnologiche</li> <li>▪ Aree verdi urbane, sportive e ricreative</li> <li>▪ Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado</li> <li>▪ Zone residenziali a tessuto continuo</li> <li>▪ Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche</li> </ul>
<i>SUPERFICI AGRICOLE UTILIZZATE</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colture specializzate: Oliveti, Vigneti, Frutteti</li> <li>▪ Seminativi</li> <li>▪ Sistemi colturali e particellari complessi (piccole particelle di diverse colture annuali, pascoli e/o colture permanenti)</li> </ul>
<i>TERRITORI BOSCATI ED AMBIENTI SEMI- NATURALI</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione</li> <li>▪ Boschi di latifoglie</li> <li>▪ Boschi di conifere</li> </ul>
<i>CORPI IDRICI</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Corsi d'acqua</li> </ul>

La "Carta dell'uso del suolo" evidenzia come lamodifica progettuale in esame sia collocata prevalentemente su suoli a destinazione agricola ed urbana. Nella seguente tabella sono evidenziate le interferenze fra i sostegni e l'uso del suolo del contesto analizzato.

**Tabella 2 –Uso del suolo interferito dal tratto in esame**

<b>CATEGORIA DI USO DEL SUOLO</b>	<b>SOSTEGNI</b>
Colture specializzate (oliveti)	218 - 219 – 220
Seminativi	221 – 225 – 226 – 230 – 2M
Sistemi colturali e particellari complessi	227
Aree verdi urbane	228 - 229
Aree industriali e tecnologiche	222 – 223 – 224 – 231 – 232 - 3M



## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 4.3.3.1.2 Patrimonio agroalimentare

Nel seguito si elencano i prodotti DOP, IGP della Regione Toscana, la cui produzione potrebbe essere localizzata nel contesto territoriale interessato dall'opera.

- marrone del Mugello (IGP): La zona di produzione ricopre parte del territorio della provincia di Firenze, corrispondente a parte della zona del Mugello;
- olio extravergine di oliva Toscano (IGP): La zona di produzione comprende l'intero territorio della regione Toscana;
- prosciutto toscano (DOP): la zona di allevamento ricade nelle regioni di Emilia Romagna, Lombardia, Marche, Umbria, Lazio e Toscana. La lavorazione avviene nell'intero territorio della Regione Toscana;
- pecorino toscano (DOP): la zona di produzione riguarda tutta la regione Toscana;
- salamini italiani alla cacciatora (DOP): la produzione riguarda le seguenti regioni: Friuli Venezia Giulia, Veneto, Lombardia, Piemonte, Emilia Romagna, Umbria, Toscana, Abruzzo, Lazio e Molise;
- vitellone bianco dell'Appennino centrale (IGP): L'area geografica di produzione è rappresentata dal territorio delle province collocate lungo la dorsale appenninica del Centro Italia.

Il tracciato nel tratto oggetto di loop passivo interessa con i sostegni dal n. 218 al 220 delle colture specializzate ad ulivo, potenzialmente riconducibile alla produzione IGP dell'olio extravergine di oliva Toscano. La sottrazione di suolo causata dal posizionamento dei singoli sostegni è comunque insignificante rispetto al contesto territoriale caratterizzato da produzioni di tipo specializzato, a scala regionale.

### 4.3.3.2 Stima degli impatti valutati in sede di VIA sul progetto

Nel seguente schema sono riassunti gli impatti potenziali individuati per la fase di cantiere, di esercizio e di fine esercizio del progetto valutato in sede di VIA, per il tratto in esame.

FASE DI CANTIERE		
IMPATTO POTENZIALE	COMMENTO	LIVELLO IMPATTO
<b>Interferenza con aree caratterizzate da instabilità di versante</b>	Non sono interferite aree soggette a possibile instabilità di versante. I tralicci 218-219 ricadono in aree dove i processi geomorfologici di versante vengono definiti moderati (P.F.1), aree apparentemente stabili ed interessate da litologie con caratteri favorevoli alla stabilità. Non si prevedono quindi impatti significativi per l'assetto geologico, in particolare per il sottosuolo le attività di scavo e movimentazione di terra connesse alla realizzazione delle fondazioni sono di entità tale da non alterare lo stato di questa sottocomponente.	NULLO
<b>Consumo di suolo</b>	Corrispondente all'area di microcantiere di superficie stimabile in circa 25x25m e alla realizzazione di una nuova pista di cantiere per l'accesso al sostegno n. 218, che verrà realizzata per una lunghezza di 60 m in un incolto. Tale pista a fine lavori verrà sottoposta ad intervento di ripristino ambientale allo stato originario delle superfici interferite.	BASSO mitigabile
<b>Asportazione dello strato fertile di suolo (scotico)</b>	Corrispondente all'area di microcantiere di superficie stimabile in circa 25x25m e alla realizzazione della nuova pista di cantiere. In questo caso risulta fondamentale la tutela della risorsa pedologica che consiste nello stoccaggio del terreno di scotico e nel suo riutilizzo per il ripristino a fine lavori.	BASSO mitigabile
<b>Compattazione del suolo</b>	Corrispondente all'area di microcantiere di superficie stimabile in circa 25x25m e alla realizzazione della nuova pista di cantiere. L'interferenza è	BASSO

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

	relativa alle aree strettamente necessarie alla realizzazione degli interventi evitando ogni sconfinamento.	mitigabile
<b>Dilavamento ed erosione del suolo</b>	Corrispondente all'area di microcantiere di superficie stimabile in circa 25x25m e alla realizzazione della nuova pista di cantiere. In questo caso il pronto ripristino delle superfici al termine dei lavori, permetterà di evitare fenomeni erosivi e dilavamento.	BASSO mitigabile
<b>Inquinamento del suolo</b>	Il tipo di lavorazioni proprie di un microcantiere sostegno sono tali da non dar luogo ad alcuna immissione di sostanze pericolose nel suolo. Il potenziale inquinamento del suolo potrebbe derivare solo da sversamenti accidentali di sostanze inquinanti provenienti dai mezzi di cantiere (benzina, olio, ecc.)	BASSO mitigabile
FASE DI ESERCIZIO		
IMPATTO POTENZIALE	COMMENTO	LIVELLO IMPATTO
<b>Interferenza con aree a pericolosità geomorfologica</b>	I tralicci 218-219 ricadono in aree dove i processi geomorfologici di versante vengono definiti moderati (P.F.1) e non dovrebbero necessitare della realizzazione di fondazioni speciali.	NULLO
<b>Consumo di suolo</b>	Limitato all'area di insidenza del sostegno. Infatti tutte le altre superfici saranno oggetto di interventi di recupero ambientale (in particolare restituzione all'uso agricolo ed inerbimento, previo riutilizzo degli strati fertili di suolo accantonati e previo consenso del proprietario del fondo).	Trascurabile
FASE DI FINE ESERCIZIO		
IMPATTO POTENZIALE	COMMENTO	LIVELLO IMPATTO
<b>Inquinamento del suolo</b>	Il tipo di lavorazioni proprie di un microcantiere per la demolizione di un sostegno sono tali da non dar luogo ad alcuna immissione di sostanze pericolose nel suolo. Il potenziale inquinamento del suolo potrebbe derivare solo da sversamenti accidentali di sostanze inquinanti provenienti dai mezzi di cantiere (benzina, olio, ecc.)	BASSO mitigabile
<b>Consumo di suolo</b>	Restituzione all'uso del suolo originario tramite interventi di recupero ambientale.	POSITIVO

### 4.3.3.3 Potenziali impatti aggiuntivi legati al sistema a loop passivo

L'introduzione del sistema a loop passivo non comporta potenziali impatti aggiuntivi sulla componente rispetto a quanto valutato in sede di VIA per il progetto complessivo, nel tratto in esame.

Esso comporta, infatti, modifiche di entità limitata, senza variazioni significative nelle modalità realizzative della fase di cantiere.

In particolare né la sostituzione della tipologia a traliccio con quella tubolare per 4 sostegni in progetto e 2 esistenti, né i limitati aumenti in altezza e le modifiche alla struttura dei sostegni per l'inserimento del loop, né i limitati interventi aggiuntivi per la modifica all' Elettrodotto 380 kV dt "Calenzano – Suvereto/Marginone (ex Poggio a Caiano)" comportano modifiche significative che potrebbero variare le valutazioni già effettuate in sede di VIA per la componente ambiente suolo e sottosuolo.

Analogo discorso vale per la fase di fine esercizio, dove le modalità realizzative della demolizione non variano a seguito dell'introduzione del sistema a loop passivo.

Sono pertanto confermati i livelli di impatto basso stimati in sede di VIA per l'ambito in esame. Viene, quindi, confermata la necessità di applicare gli interventi di mitigazione e gli accorgimenti progettuali individuati nei precedenti studi, che si ripropongono in sintesi nel paragrafo che segue.

Non sono invece previsti interventi di mitigazione ulteriori per la modifica progettuale in esame.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 4.3.3.4 Interventi di mitigazione

Le azioni mirate alla minimizzazione degli impatti previsti per la fase di cantiere sono:

- l'adozione di misure atte a ridurre gli impatti connessi all'apertura delle piazzole per il montaggio dei sostegni e la nuova pista di cantiere. L'area di ripulitura dalla vegetazione o dalle colture in atto sarà limitata a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive, la durata delle attività sarà ridotta al minimo necessario, i movimenti delle macchine pesanti saranno limitati a quelli effettivamente necessari per evitare eccessive costipazioni del terreno, mentre l'utilizzo di calcestruzzi preconfezionati eliminerà il pericolo di contaminazione del suolo. Le attività di scavo delle fondazioni dei sostegni saranno tali da contenere al minimo i movimenti di terra;
- l'adozione di attente procedure di scotico per salvaguardare lo strato di suolo fertile, utilizzabile nel seguito per gli interventi di recupero ambientale;
- il ripristino delle piste e dei siti di cantiere al termine dei lavori. A fine attività, nelle piazzole dei sostegni e nelle aree utilizzate per le operazioni di stendimento e tesatura dei conduttori, si procederà alla pulitura ed al completo ripristino delle superfici e restituzione agli usi originari. Sono quindi previsti interventi di ripristino dello stato ante-operam, da un punto di vista pedologico e di copertura del suolo, anche per la nuova pista di cantiere;
- l'attenzione alla questione della localizzazione delle piste di cantiere, preferendo ove fattibile l'utilizzo di piste o campestri esistenti.

È importante precisare che, vista le ridotte dimensioni dei microcantiere dei sostegni (mediamente 25 m x 25 m per le linee 380 kV) e vista la localizzazione puntuale sul territorio degli stessi, le possibili alterazioni apportate al profilo del versante saranno molto contenute e comunque mitigabili con le attività sopra descritte.


## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 4.3.3.5 Vegetazione


#### 4.3.3.5.1 Vegetazione potenziale

La vegetazione naturale potenziale è quella che si costituirebbe in una zona ecologica o in una determinata stazione se l'azione antropica venisse a cessare ed in condizioni di persistenza delle condizioni climatiche attuali. Come si evince dallo stralcio della Carta delle Serie di Vegetazione, riportato nel seguito, l'area di intervento risulta caratterizzata dalle seguenti Serie vegetazionali:

#### **Regione bioclimatica di transizione con il Piano Mesotemerato (Settore geografico Peninsulare)**

 Codice 169a - Serie preappenninica neutrobasifila della roverella (*Rosa sempervirentis-Quercus pubescentis sigmetum*).

#### **Regione bioclimatica temperata con i Piani da Supratemperato/Mesotemperato (Settore geografico insulare e peninsulare)**

 Codice 152 - Geosigmeto peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale (*Salicion albae, Populion albae, Alno-Ulmion*).

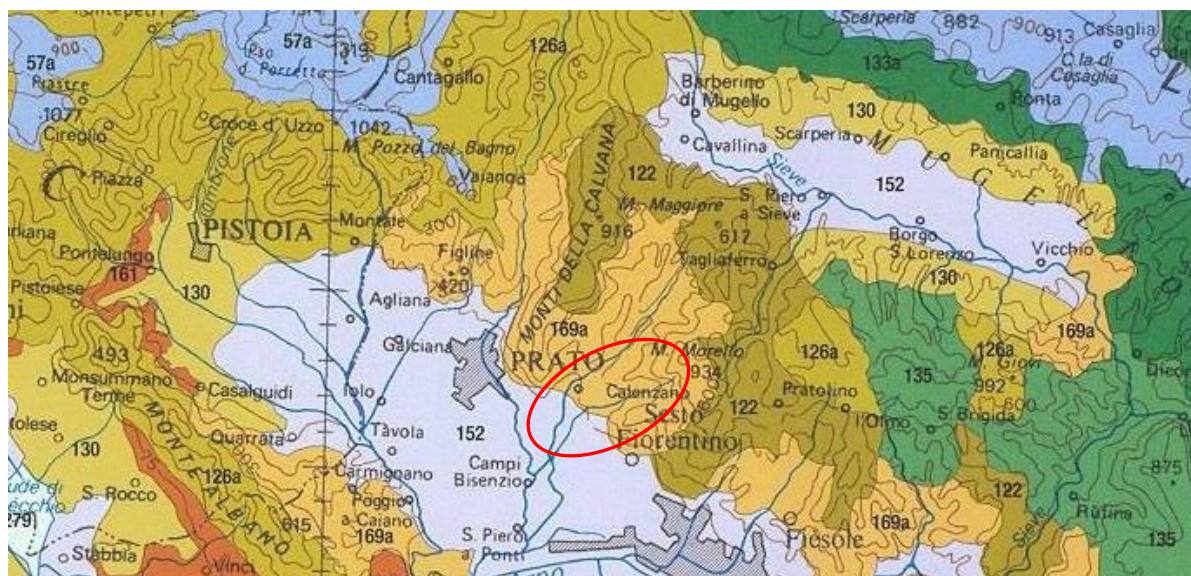


Figura 14 - Stralcio della Carta delle serie di vegetazione per l'ambito di intervento.

#### 4.3.3.5.2 Vegetazione reale

La caratterizzazione della componente vegetazione è stata effettuata mediante ricerche bibliografiche e documentarie, fotointerpretazione e indagini di campo nei punti più significativi, e ha trovato concretizzazione nella definizione degli Habitat Corine Biotopes nel territorio indagato.

Il sistema di classificazione Corine Biotopes è un sistema gerarchico che considera tutti i tipi di habitat, naturali ed artificiali, terrestri, d'acqua dolce e marini ed è realizzato in modo da potersi collegare con gli altri importanti sistemi europei di classificazione (Eunis, Direttiva Habitat Allegato I, ecc.).

La fonte bibliografica di base utilizzata per la sua redazione è la Carta delle Vegetazione Forestale della Regione Toscana (Volume Boschi e Macchie di Toscana - Edizioni Regione Toscana, 1998).


Vengono di seguito descritti i principali tipi di habitat che è possibile riscontrare nel territorio interessato dal progetto, sulla base di quanto riportato nel documento bibliografico "Gli habitat in Carta della Natura", manuale descrittivo degli Habitat nazionali basati sulla classificazione Corine-Biotopes, redatto dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale nel 2009.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

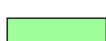
Relativamente alla fascia d'indagine, come si evince dalla immagine seguente, si può affermare che le formazioni vegetazionali di pregio sono poco diffuse (in particolare ci si riferisce ai popolamenti forestali del Genere *Quercus* presenti sui versanti collinari) e che non vi sono interferenze con elementi naturali di pregio.

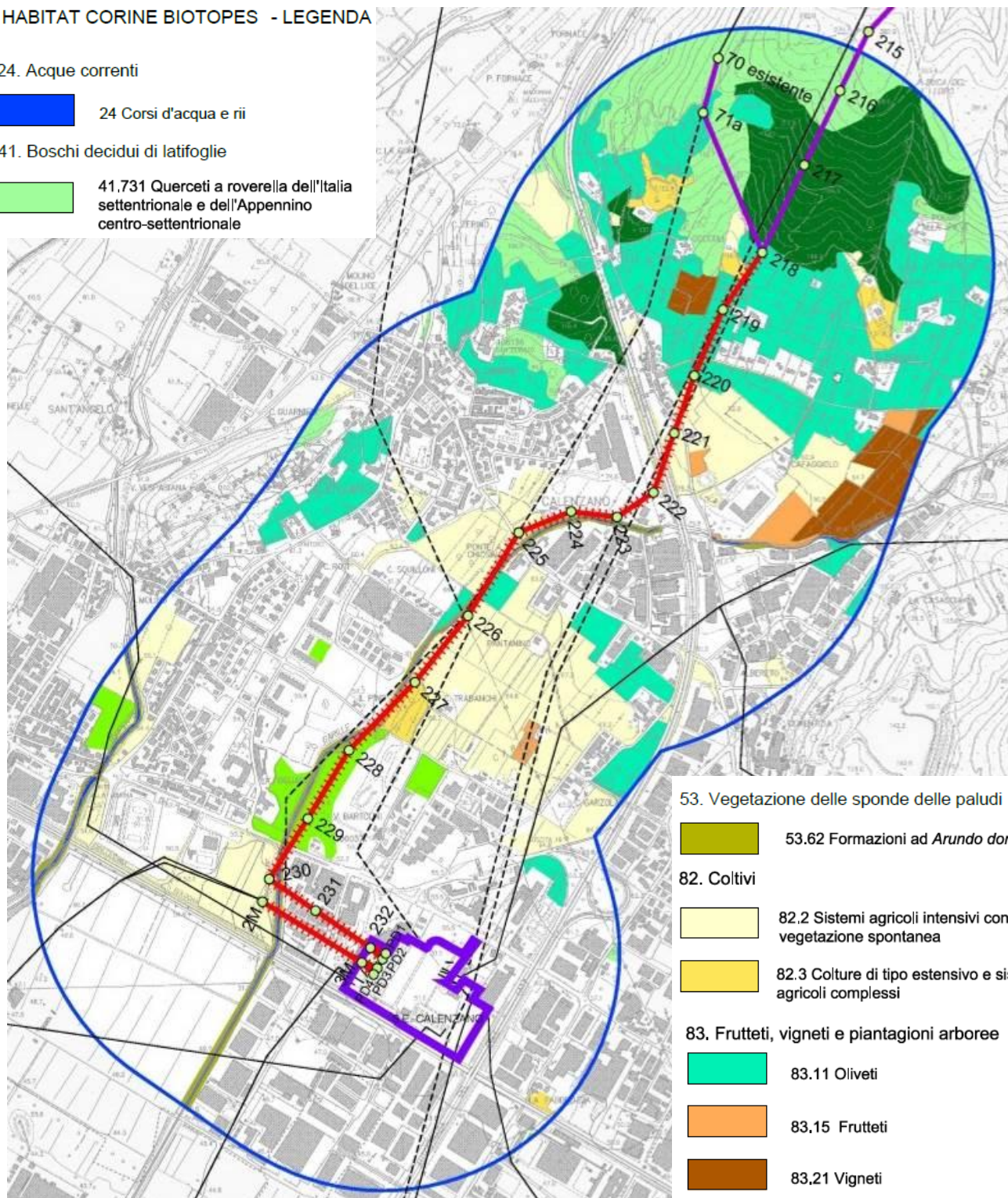
### HABITAT CORINE BIOTOPES - LEGENDA

#### 24. Acque correnti

 24 Corsi d'acqua e rii

#### 41. Boschi decidui di latifoglie

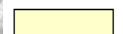
 41.731 Querceti a roverella dell'Italia settentrionale e dell'Appennino centro-settentrionale




#### 53. Vegetazione delle sponde delle paludi

 53.62 Formazioni ad *Arundo donax*

#### 82. Coltivi

 82.2 Sistemi agricoli intensivi con resti di vegetazione spontanea

 82.3 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi

#### 83. Frutteti, vigneti e piantagioni arboree

 83.11 Oliveti

 83.15 Frutteti

 83.21 Vigneti

 83.31 Piantagioni di conifere

#### 85. Parchi urbani e giardini


 85.1 Grandi parchi

Figura 15 – Habitat Corine Biotopes

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 24 Acque correnti

Vengono qui considerati i corsi d'acqua principali e rii o fossi secondari, in particolare il Torrente Marina posto ad ovest del progetto ed il Torrente Chiosina-Garrile, attraversato dal progetto.

### Foreste

#### 41.731 Querceto a roverella dell'Italia settentrionale e dell'Appennino centro-settentrionale

Sono boschi dominati da *Quercus pubescens* con elevata presenza di *Ostrya carpinifolia* che si sviluppano dal piano collinare inferiore, con numerosi elementi della macchia mediterranea, al piano montano. Fra le specie guida citiamo: *Quercus pubescens* (dominante), *Acer campestre*, *Acer opalus*, *Corylus avellana*, *Fraxinus ornus* (codominanti), *Buxus sempervirens*, *Carex humilis*, *Campanula spicata*, *Colutea arborescens*, *Cotoneaster integerrimus*, *Dictamnus albus*, *Brachypodium rupestre*, *Buglossoides purpocoerulea*, *Cytisus sessilifolius*, *Teucrium chamedrys*, *Viola hirta* (altre specie significative). Nell'ambito di indagine sono collocati a nord verso il Monte Morello.



**Figura 16 - Versante interessato da querceti di roverella (sopra Calenzano)**

#### 53.62 Formazioni ad *Arundo donax*

Si tratta di formazioni a prevalenza di canna comune (*Arundo donax*) che forma dense macchie in terreni umidi di ambiente ripariale, lungo gli argini di fiumi e stagni, ma anche sui margini di campi coltivati. Tale formazione, nell'ambito di studio, è sviluppata lungo il Torrente Chiosina-Garrile ed il Torrente Marina.



**Figura 17 - Formazioni di *Arundo donax* torrente Chiosina - Garille**

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### Coltivi ed aree costruite

#### 82.2 Sistemi agricoli intensivi con resti di vegetazione spontanea

Si tratta delle coltivazioni a seminativo (mais, soja, cereali autunno-vernini, girasoli, orticole) in cui prevalgono le attività meccanizzate, superfici agricole vaste e regolari ed abbondante uso di sostanze concimanti e fitofarmaci. L'estrema semplificazione di questi agro-ecosistemi da un lato e il forte controllo delle specie compagne, rendono questi sistemi molto degradati. Sono inclusi sia i seminativi che i sistemi di serre ed orti.

In genere le colture agrarie sono ambienti antropogeni, in essi le successioni degli interventi agronomici, fatti di trattamenti meccanici, chimici e irrigui, influiscono in modo diretto sulla convivenza delle specie coltivate con una vegetazione naturale, generalmente indesiderata, che si usa definire "infestante".

Le stesse specie "infestanti" che compaiono ai margini delle colture e delle strade campestri, dove caratterizzano con le loro fioriture l'aspetto primaverile di una vegetazione dominata da malve (*Malva silvestris*, *Althaea officinalis*), cicoria (*Cichorium intybus*), verbena (*Verbena officinalis*) e farfaro (*Tussilago farfara*). Verso il centro di queste carrarecce il suolo favorisce invece specie con fusti prostrati, come le gramigne (*Cynodon dactylon* e *Agropyron repens*), il centonodi (*Polygonum aviculare*) e specie con foglie riunite in rosette basali come la piantaggine (*Plantago major*). Accanto ai muri delle case e delle stalle si affollano le piante "ruderali" che formano associazioni a orzo selvatico (*Hordeum murinum*) e bromo sterile (*Bromus sterilis*) con frequenti dominanze di artemisie (*Artemisia vulgaris* e *A. campestris*) e ortiche (*Urtica dioica*). Negli interstizi dei muri si sviluppano le radici delle parietarie (*Parietaria officinalis* e *P. judaica*).

Questa tipologia di habitat è molto diffusa nella piana di Calenzano.

#### 82.3 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi

Si tratta di aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto e quindi con una flora compagna spesso a rischio. Si possono riferire qui anche i sistemi molto frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili etc.

Questa tipologia è poco diffusa nell'ambito di indagine.

#### 83.11 Oliveti

Si tratta di uno dei sistemi colturali più diffuso dell'area mediterranea. E' spesso rappresentato da impianti in filari a conduzione intensiva. La modifica in oggetto tra i sostegni 218 e 220 attraversa un'area interessata da questa coltivazione.



**Figura 18 - Oliveti nel comune di Calenzano**

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 83.15 Frutteti e 83.21 Vigneti

Vanno qui riferite tutte le colture arboree e arbustive da frutta, nonché i nocciuleti. Sono invece esclusi gli oliveti, gli agrumeti. Sono inoltre incluse tutte le situazioni dominate dalla coltura della vite, da quelle più intensivi ai lembi di viticoltura tradizionale.

### 83.31 Piantagioni di conifere

Popolamenti artificiali ormai affermati (risalenti al secondo dopoguerra) a prevalenza di conifere autoctone come il pino nero (*Pinus nigra*), l'abete rosso (*Picea abies*) ed esotiche come la douglasia (*Pseudotsuga menziesii*), cedri (*Cedrus sp.*), il pino dell'Himalaya (*Pinus wallichiana*). In alcuni casi il sottobosco e la componente arbustiva possono indicare una progressiva rinaturazione spontanea. Le piantagioni si incontrano soprattutto lungo i versanti del Monte Morello.



**Figura 19 - Rimboschimenti di conifere sopra Calenzano**



## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 4.3.3.6 Stima degli impatti valutati in sede di VIA sul progetto

Nel seguente schema sono riassunti gli impatti potenziali individuati per la fase di cantiere, di esercizio e di fine esercizio del progetto che ha ottenuto la compatibilità ambientale, per il tratto in esame.

FASE DI CANTIERE		
IMPATTO POTENZIALE	COMMENTO	LIVELLO IMPATTO
<b>Danneggiamento della vegetazione limitrofa ad aree e viabilità di cantiere</b>	Potrebbe manifestarsi come ferite sui tronchi o danneggiamento dei rami, scortecciamento di alberature, rottura di frasche, calpestio, compattamento del suolo, disturbo diretto con conseguente apertura di ferite che aprono la via ad agenti patogeni. Tali rischi di impatto verranno minimizzati adottando appositi accorgimenti in fase di cantiere, al fine di evitare interferenze con le specie arboree poste in prossimità delle lavorazioni (ulivi ed esemplari nei parchi urbani).	BASSO mitigabile
<b>Deposizione delle polveri</b>	Durante la fase di cantiere potrebbe verificarsi la deposizione delle polveri sulla vegetazione circostante, sollevate durante gli scavi e la movimentazione di materiali polverulenti. Le attività in oggetto hanno un livello di polverosità basso e comunque limitato ai dintorni delle aree di intervento. L'impatto è inferiore a quello delle più comuni pratiche agricole.	Trascurabile mitigabile
<b>Sottrazione della copertura vegetale</b>	Corrispondente all'area di microcantiere di superficie stimabile in circa 25x25m. La sottrazione riguarda l'oliveto compreso tra i sostegni 218 - 220 e alcune aree a prato (sostegni 228 - 229). Si segnala inoltre la sottrazione legata alla realizzazione della pista di cantiere per il sostegno 218, di lunghezza pari a 60 m, in un incolto. Tale pista a fine lavori verrà sottoposta ad intervento di ripristino ambientale delle superfici interferite.	MEDIO mitigabile
FASE DI ESERCIZIO		
IMPATTO POTENZIALE	COMMENTO	LIVELLO IMPATTO
<b>Interferenza della catenaria con la vegetazione</b>	Il taglio della vegetazione sotto la linea tramite capitozzatura per l'esercizio in condizioni di sicurezza della linea, nel tratto in esame, non è necessario in quanto non vi è interferenza con superfici boscate.	NULLO
<b>Sottrazione della copertura vegetale</b>	Limitata al basamento dei sostegni (superficie di circa 10mx10m). Infatti tutte le altre superfici saranno oggetto di interventi di ripristino ambientale all'uso originario.	BASSO mitigabile
FASE DI FINE ESERCIZIO		
IMPATTO POTENZIALE	COMMENTO	LIVELLO IMPATTO
<b>Danneggiamento della vegetazione limitrofa ad aree e viabilità di cantiere</b>	Per la fase di smantellamento della linea a fine esercizio valgono le considerazioni fatte per la fase di cantiere.	BASSO mitigabile
<b>Deposizione delle polveri</b>	Per la fase di smantellamento della linea a fine esercizio valgono le considerazioni fatte per la fase di cantiere.	Trascurabile mitigabile
<b>Sottrazione della copertura vegetale</b>	Restituzione all'uso del suolo originario tramite interventi di recupero ambientale.	POSITIVO

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 4.3.3.7 *Potenziali impatti aggiuntivi legati al sistema a loop passivo*

L'introduzione del sistema a loop passivo non comporta potenziali impatti aggiuntivi sulla componente rispetto a quanto valutato in sede di VIA per il progetto complessivo, nel tratto in esame.

Esso comporta, infatti, modifiche di entità limitata, senza variazioni significative nelle modalità realizzative della fase di cantiere.

In particolare né la sostituzione della tipologia a traliccio con quella tubolare per 4 sostegni in progetto e 2 esistenti, né i limitati aumenti in altezza e le modifiche alla struttura dei sostegni per l'inserimento del loop, né i limitati interventi aggiuntivi per la modifica all' Elettrodotto 380 kV dt "Calenzano – Suvereto/Marginone (ex Poggio a Caiano)" comportano diverse tipologie di fondazione, né ulteriori ingombri o necessità operative che richiedano un'ulteriore interferenza con vegetazione rispetto a quanto valutato in sede di VIA.

Il limitato aumento delle altezze dei sostegni rispetto alla soluzione autorizzata si è reso necessario 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.

Le interferenze con la componente vegetazione in fase di esercizio risultano pertanto invariate rispetto a quanto valutato per il progetto approvato con DEC VIA.

Analogo discorso vale per la fase di fine esercizio, dove le modalità realizzative della demolizione non variano a seguito dell'introduzione di un sistema a loop passivo.

Sono, pertanto, confermati i livelli di impatto basso stimati in sede di VIA per l'ambito in esame. Viene, quindi, confermata la necessità di applicare gli interventi di mitigazione e gli accorgimenti progettuali individuati nel SIA, che si ripropongono in sintesi nel paragrafo che segue.

Non sono, invece, previsti interventi di mitigazione ulteriori per la modifica progettuale in esame.

### 4.3.3.8 *Interventi di mitigazione*

Per quanto riguarda l'apertura della nuova pista e delle piazzole per la costruzione dei sostegni, l'area di ripulitura della vegetazione sarà limitata a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive. In fase di cantiere, per limitare l'interferenza con le vegetazione arborea prossima ai lavori, saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- le aree di cantiere saranno perimetrate e recintate nell'ottica di limitare al minimo l'abbattimento o l'interferenza degli individui arborei presenti nelle vicinanze;
- sarà evitato il costipamento del terreno in adiacenza degli esemplari arborei: a tal fine si prevederà un'area di rispetto intorno agli alberi delimitata da apposita recinzione;
- in corrispondenza degli alberi il transito dei mezzi di cantiere sarà di breve durata e limitato al minimo;
- saranno evitate, per quanto possibile, le installazioni di cantiere in prossimità degli individui arborei;
- saranno adottate protezioni intorno ai tronchi con assi di legno, di altezza adeguata alle possibili interferenze e di ampiezza tale da proteggere anche la chioma.

Infine in caso di giornate molto ventose per limitare la diffusione delle polveri sulla vegetazione, sarà prevista la bagnatura delle piste di cantiere ed il trasporto dei materiali polverulenti verrà effettuato osservando la copertura dei carichi.

A fine attività si procederà alla pulitura ed al ripristino di tutte le aree interferite in fase di cantiere. Gli interventi di ripristino consisteranno principalmente nella restituzione all'uso agricolo delle superfici, mentre per la nuova pista di cantiere è previsto il ripristino allo stato originario, in presenza di prati e/o boschi la ricostituzione del cotico erboso in modo da garantire l'accesso ai sostegni in fase di esercizio, ma altresì da preservare le caratteristiche dello strato pedologico e favorire lo sviluppo della vegetazione naturale presente nell'intorno.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 4.3.4 Fauna e rete ecologica

#### 4.3.4.1 Sintesi dello stato attuale della componente

Il progetto oggetto del presente studio si inserisce nell'ambito agricolo ed urbano di Calenzano. Non sono interessate direttamente aree di pregio naturalistico come il sito del Monte Morello (a nord), i rilievi di natura calcarea dei Monti della Calvana (ad ovest) e le zone umide della piana compresa fra Firenze e Pistoia (a sud).

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. Essi sono caratterizzati dalla presenza di un elevato numero di specie ornitiche nidificanti, importanti soprattutto per specie rare di passeriformi legate alle zone aperte (Ortolano, Frosnone, Culbianco, Codirossone, Calandro, ecc.) e per i rapaci come il *Circaetus gallicus* (Biancone).

Tra la fauna importante per la zona della Calvana sono indicati fra gli Anfibi la *Salamandrina terdigitata* e la *Bombina pachypus*, endemici dell'Italia peninsulare. Fra gli invertebrati è da rilevare la presenza del Lepidotero *Callimorpha quadripunctaria*.

Rivestono poi una certa importanza per la nidificazione e lo svernamento di specie ornitiche minacciate le residue aree aperte del **Monte Morello**. Per quest'area si segnala inoltre la presenza, fra gli Anfibi, della *Salamandrina terdigitata* e tra gli invertebrati la *Callimorpha quadripunctaria*.

Per quanto riguarda la zona della **Piana Fiorentina**, la rilevanza naturalistica è da attribuire all'avifauna. Vengono qui segnalate tra le specie nidificanti, lo svasso maggiore (*Podiceps cristatus*), il tarabusino (*Ixobrychus minutus*), la nitticora (*Nycticorax nycticorax*), il cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), il martin pescatore (*Alcedo atthis*), la calandrella (*Calandrella brachydactyla*), l'averla piccola (*Lanius collurio*), l'averla capirossa (*Lanius senator*).

Le zone umide della piana, assumono inoltre notevole importanza come luogo di migrazione per l'avifauna, rappresentata anche da specie come tarabuso (*Botaurus stellaris*), moretta tabaccata (*Aythya nyroca*) e altri anatidi, falco di palude (*Circus aeruginosus*), mignattini (*Chlidonias* sp. pl.), pettazzurro (*Luscinia svecica*), pagliarolo (*Acrocephalus paludicola*).

La piana è infine un'area di discreta importanza per lo svernamento dell'avifauna: sono segnalati come svernanti il cormorano (*Phalacrocorax carbo*), l'airone cenerino (*Ardea cinerea*), la folaga (*Fulica atra*).

Il Sito della Piana Fiorentina e Pratese è riconosciuto a livello nazionale e comunitario per le seguenti peculiarità:

- la presenza di numerose specie rare e minacciate di uccelli nidificanti, legate alle aree palustri e di prateria, è motivo dell'inclusione della piana Fiorentina nel primo aggiornamento della lista delle Important Bird Areas (I.B.A.) of Europe (Heath e Evans, eds., 2000), con il codice IBA 083;
- tutta la piana tra Firenze e Pistoia compare nella Lista ridotta delle zone umide italiane che devono essere censite annualmente per l'International Waterfowl Census (I.W.C.), censimento promosso da Wetland International, svolto in Italia sotto la diretta organizzazione dell'I.N.F.S. e coordinato, per la Toscana, dal C.O.T. - Centro Ornitologico Toscano;
- la piana Fiorentina è area di importanza nazionale per lo svernamento del Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*), dell'Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*), della Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), della Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*) (Baccetti et al., 2002) e di importanza regionale per l'Airone cenerino (*Ardea cinerea*).

Oltre all'avifauna, il sito ospita altre presenze faunistiche di interesse comunitario o regionale. Tra gli invertebrati sono segnalati il coleottero (*Stenopelmus rufinasus*) e i lepidotteri (*Zerynthia polyxena*) e (*Lycaena dispar*). Tra la fauna vertebrata non ornitica sono presenti Anfibi come tritone crestato (*Triturus carnifex*), rospo smeraldino (*Bufo viridis*) e raganella comune (*Hyla intermedia*), Rettili come tartaruga palustre (*Emys orbicularis*) e biscia tessellata (*Natrix tessellata*), Mammiferi come vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*) e vespertilio di Daumbenton (*Myotis daubentonii*), due specie di pipistrelli poco comuni in Toscana. Molte di queste specie sono incluse negli Allegati della Direttiva 92/43/CEE.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 4.3.4.2 Status conservazionistico

Per l'analisi della fauna protetta potenzialmente presente nell'area di intervento si è partiti dalla realizzazione di un elenco di specie desunto dalle informazioni contenute nelle schede di descrizione dei Formulare Standard dei SIC e ZPS ricadenti nell'ambito di studio definito dal buffer di 5 km a cavallo del tracciato.

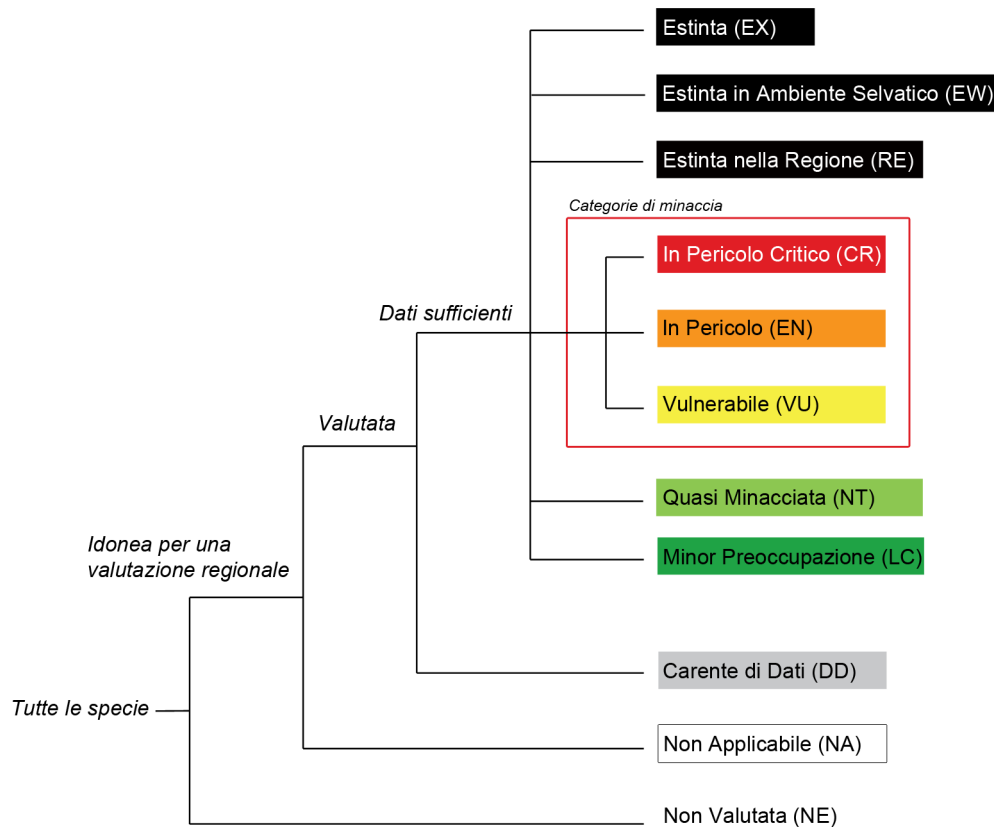
Nelle tabelle che seguono è riportato l'elenco completo della fauna relativa all'Art. 4 della Direttiva Uccelli 2009/147/EC e all'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/EEC, segnalata per i siti della Rete Natura 2000 indagati (Sic Monte Morello, Sic La Calvana, SIC/ZPS Stagni della Piana Fiorentina e Pratese).

Le categorie rispetto alle quali è stato verificato se esistono informazioni sono le seguenti (fonte: Repertorio della fauna italiana protetta, Ministero dell'Ambiente):

- 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;
- 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;

**STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE**

- 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.

- 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;

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

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

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

- Legge regionale 6 aprile 2000 n. 56 e s.m.i. "*Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche - modifiche alla L.R. 23 gennaio 1998, n.7 - modifiche alla L.R. 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."

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

**STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE**

**Tabella 3: Status conservazionistico fauna (invertebrati, anfibi, rettili, pesci, mammiferi)**

PHYLUM	CLASSE	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES AII. A	CITES AII. B	CITES AII. 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 (Toscana)	RE.NA.TO Repertorio Naturalistico Toscano	
Arthropoda	Crustacea	<i>Austropotamobius pallipes</i> (Lereboullet, 1858)	Gambero di fiume				x						x		x			LC	EN	x	x	
Arthropoda	Hexapoda	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	Cervo volante				x						x								x	x
Arthropoda	Hexapoda	<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1803)	Licena delle paludi			x							x	x				VU	NT	x	x	
Arthropoda	Hexapoda	<i>Callimorpha quadripunctaria</i> (Poda, 1761)	Falena dell'edera																		x	x
Chordata	Osteichthyes	<i>Padogobius nigricans</i> (Canestrini, 1867)	Ghiozzo di ruscello										x				x		VU		x	x
Chordata	Osteichthyes	<i>Rutilus rubilio</i> (Bonaparte, 1837)	Rovella				x						x				x	NT	NT			x
Chordata	Osteichthyes	<i>Squalius lucumonis</i> (Bianco, 1983)	Cavedano dell'Ombrone															CR	EN			x
Chordata	Osteichthyes	<i>Telestes muticellus</i> (Bonaparte, 1837)	Vairone															LC	LC			x
Chordata	Amphibia	<i>Bombina pachypus</i> (Bonaparte, 1838)	Ululone dal ventre giallo appenninico				x										x	EN	EN	x		x
Chordata	Amphibia	<i>Salamandrina perspicillata</i> (Savi, 1821)	salamandrina di Savi														X	LC	LC			x
Chordata	Amphibia	<i>Triturus carnifex</i> (Laurenti, 1768)	Tritone crestato italiano			x							x	x				NT	LC	x		x
Chordata	Reptilia	<i>Emys orbicularis</i> (Linnaeus, 1758)	Testuggine d'acqua			x							x	x				EN	NT	x		x
Chordata	Mammalia	<i>Canis lupus</i> (Linnaeus, 1758)	Lupo	x		x		x	x				x	x				VU	LC	x		x
Chordata	Mammalia	<i>Rhinolophus euryale</i> (Blasius, 1853)	Ferro di cavallo euriale		x	x						x	x	x				VU	NT	x		x
Chordata	Mammalia	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Ferro di cavallo maggiore		x	x						x	x	x				VU	LC	x		x
Chordata	Mammalia	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Ferro di cavallo minore		x	x						x	x	x				EN	LC	x		x
Chordata	Mammalia	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastello		x	x						x	x	x				EN	NT	x		x
Chordata	Mammalia	<i>Miniopterus schreibersi</i> (Natterer in Kuhl, 1819)	Miniottero		x	x						x	x	x				VU	NT	x		x
Chordata	Mammalia	<i>Myotis blythi</i> (Tomes, 1857)	Vespertilio di Blyth		x	x						x	x	x				VU	LC	x		x
Chordata	Mammalia	<i>Myotis emarginatus</i> (Geoffroy E., 1806)	Vespertilio smarginato		x	x						x	x	x				NT	LC	x		x
Chordata	Mammalia	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Vespertilio maggiore		x	x						x	x	x				VU	LC	x		x

**STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE**

**Tabella 4: Status conservazionistico avifauna**

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	Habitat	
<i>Acrocephalus melanopogon</i> (Temm., 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			lagune aperte, acque costiere e, durante la 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>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>Ardea cinerea</i> (Linnaeus, 1758)	Airone cenerino		x						x													LC	LC			boschi planiziali di alto fusto nelle immediate 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 igrofili
<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	Succiapapre		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
<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	x	x	terreni aperti asciutti o umidi, caratterizzati da vegetazione bassa	



**STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE**

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	Habitat
<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> (Linn., 1758)	Frosone		x						x												LC	LC			aree agricole e boschi di varia natura
<i>Coturnix coturnix</i> (Linnaeus, 1758)	Quaglia					x			x						x						DD	LC	x	x	terreni aperti con presenza sparsa di cespugli (pascoli, praterie, coltivi)
<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 hortulana</i> Linnaeus, 1758	Ortolano		x	x					x												DD	LC	x	x	ambienti aridi aperti - aree ecotonali
<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
<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, parchi e giardini
<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>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Tottavilla		x	x						x											LC	LC	x	x	pascoli inframezzati in vario grado da vegetazione arborea e arbustiva, brughiere localizzate ai margini delle formazioni boschive
<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 igrofilii

**STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE**

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	Habitat
<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>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	Nitticora		x	x					x												VU	LC	x	x	paludi, boschi igrofili, corsi d'acqua
<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>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	Falco pescatore	x		x						x	x					x						LC			stagni, paludi, boschi igrofili ma anche zone costiere
<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>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>Phoenicopus ruber</i> Linnaeus, 1758	Fenicottero	x		x					x		x					x						LC			stagni, paludi
<i>Picus viridis</i> (Linnaeus, 1758)	Picchio verde	x							x												LC	LC			boschi, terreni coltivati, zone ad alberi sparsi, frutteti e parchi
<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						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>Sylvia conspicillata</i> (Temminck, 1820)	Sterpazzola di Sardegna		x						x												LC	LC	X	x	zone costiere con vegetazione alofila, macchia mediterranea
<i>Sylvia hortensis</i> (Gmelin, 1789)	Bigia grossa		x						x												EN	LC	x	x	aree xeriche con vegetazione mediterranea
<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>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	Barbagianni	x							x		x	x									LC	LC			ambienti urbani in edifici storici o in ambienti rurali in cascinali e fienili
<i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus, 1758)	Pavoncella					x			x							x					LC	LC			ambienti erbosi aperti, preferibilmente umidi o allagati

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 4.3.4.3 Nidificazione in Toscana

La tabella che segue riporta il periodo di nidificazione delle specie elencate nei Formulari Standard dei tre siti della Rete Natura 2000 presenti nell'ambito di studio.

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

Nell'elenco, con l'asterisco (\*) sono indicate le specie nidificanti irregolari o non confermate. 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.

In tabella sono state inserite solo le specie indicate come nidificanti nell'area in esame.

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





## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 4.3.4.4 Migrazioni

La penisola italiana è toccata dalla cosiddetta *Rotta italiana*. 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.

#### 4.3.4.4.1 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.

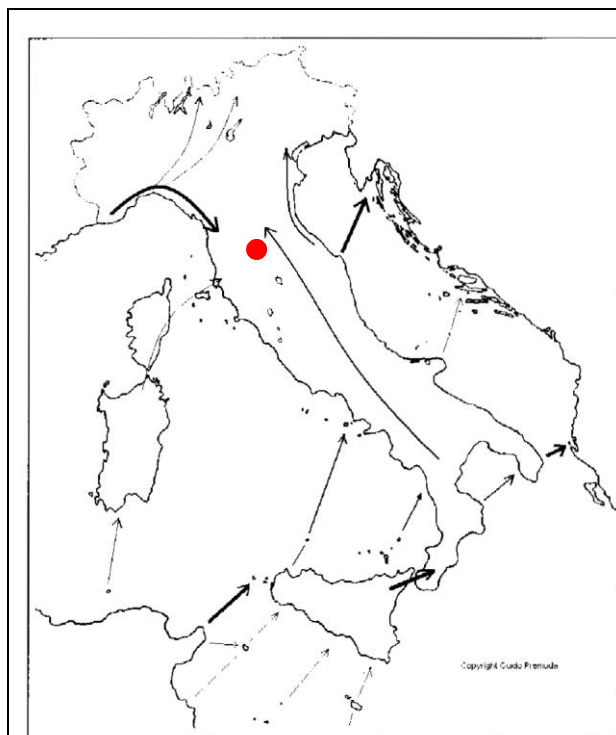
In autunno, principalmente da agosto a novembre, la penisola italiana è attraversata da migliaia di rapaci provenienti dai quartieri di nidificazione, anche del Centro-Nord Europa: si tratta in prevalenza di Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno, Biancone, Falco di palude, Poiana.

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*).

**STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE**



**Figura 20: Migrazione primaverile o pre-nuziale dei rapaci sulla penisola italiana - rotte principali e secondarie (in rosso l'area di intervento)**



**Figura 21: Migrazione dei rapaci nella penisola italiana - rotte autunnali principali e secondarie (in rosso l'area di intervento)**

**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)". Nell'ambito di tale lavoro è stato analizzato il parametro "altezza di volo".

Sono state così registrate le altezze di volo di 8.179 rapaci in corrispondenza del loro transito in prossimità 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 22: Classi di altezza di volo**

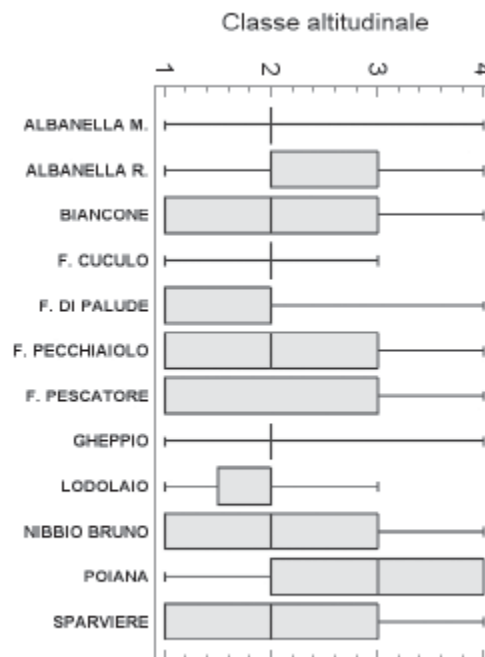
**STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE**

Nella immagine sottostante è riportata la mediana dell'altezza di volo stimata con gli estremi per ogni specie: 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 Sparviere, 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 23: Diagramma di Box & Whisker delle altezze di volo**



## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 4.3.4.4.2 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; M.A. Giunti, L. Colligiani, G. Tellini Florenzano, B. Cursano, P. Sposimo) che ha riguardato alcune aree protette della Toscana settentrionale disposte nei comprensori dell'Alveo dell'ex Padule di Bientina, della Valdnievole (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 6: 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 7: 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).

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

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 occorrono 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 8: 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.*

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

Il Consiglio Regionale 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 LR n. 3/1994.

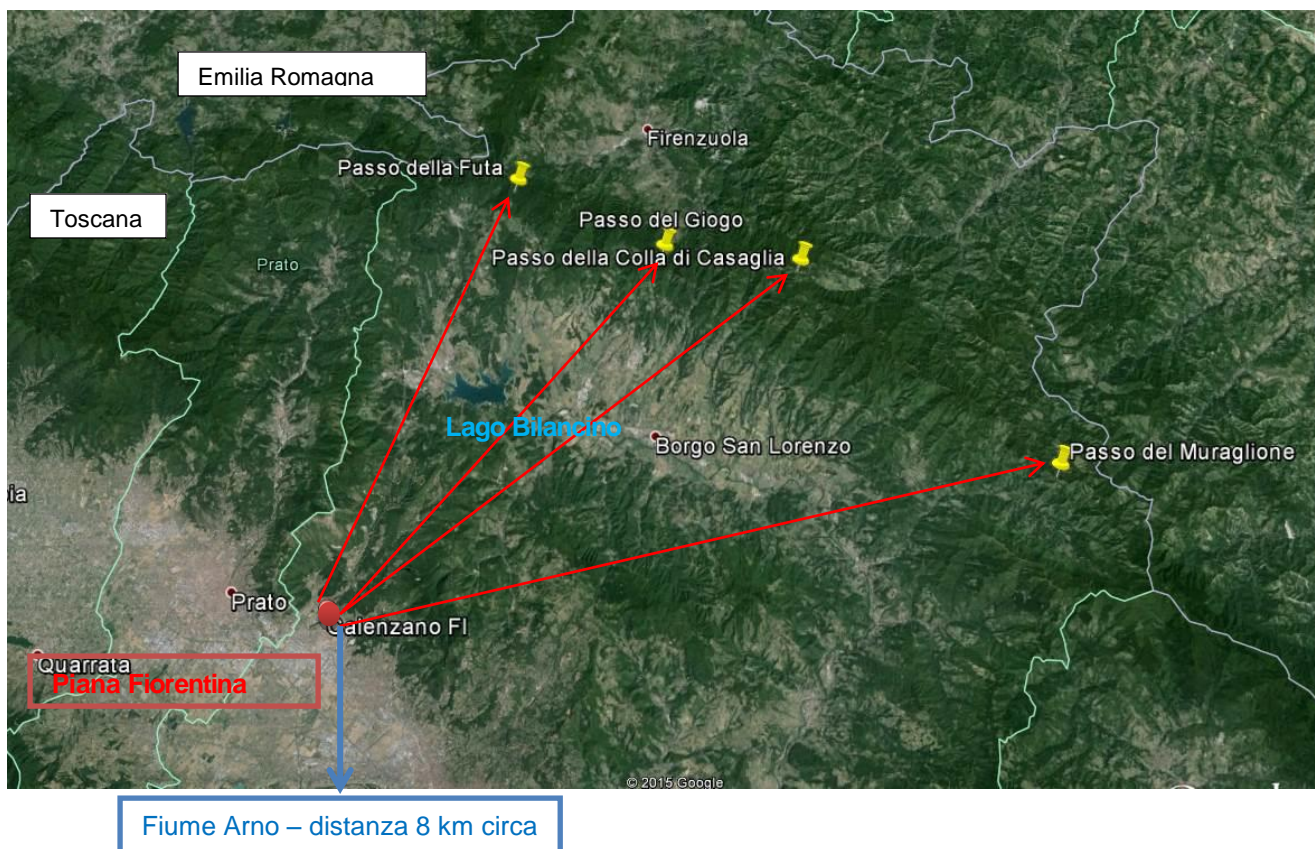
In particolare per la provincia di Firenze sono indicate le seguenti località:

- 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).

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE



**Figura 24: Valichi montani interessati da rotte di migrazione dell'avifauna (con pallino rosso è indicato l'ambito di progetto)**

#### 4.3.4.4.4 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.

#### 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.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

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.

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.

### 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 Codirosso (*Phoenicurus phoenicurus*), lo Strillozzo (*Emberiza calandra*), l'Allodola (*Alauda arvensis*), varie specie di Motacillidi, di Corvidi e di Fringillidi.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 4.3.4.5 Rete ecologica dell'area di intervento

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).

Come si evince dalla **Tavola della rete ecologica (DEDR04002BSA00627\_09)**, i principali nodi ecologici complessi della Provincia di Firenze dell'ambito di studio 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

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 dalla nuova soluzione di progetto.

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

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 4.3.4.6 Stima degli impatti valutati in sede di VIA sul progetto

Nel seguente schema sono riassunti gli impatti potenziali individuati per la fase di cantiere, di esercizio e di fine esercizio del progetto valutato in sede di VIA, per il tratto in esame.

FASE DI CANTIERE		
IMPATTO POTENZIALE	COMMENTO	LIVELLO IMPATTO
<b>Modificazione del clima acustico attuale</b>	<p>Le attività di cantiere saranno estremamente limitate nello spazio e nel tempo, oltretutto itineranti. Interesseranno, infatti, il territorio in maniera discontinua e circoscritta alla base dei singoli sostegni.</p> <p>La fauna locale reagirà alla presenza del cantiere allontanandosi inizialmente dalle fasce di territorio circostanti il sito e in un secondo tempo, tenderà a rioccupare tali habitat.</p> <p>Con particolare riguardo all'ambito del progetto di loop occorre ricordare che questo presenta sorgenti emissive preesistenti e indipendenti dal progetto stesso, quali le lavorazioni agricole nella prima parte, l'infrastruttura autostradale e le varie attività umane nella parte urbana.</p>	BASSO mitigabile
<b>Sottrazione di habitat</b>	<p>La sottrazione di habitat è legata alla realizzazione dei microcantieri, in parte in area agricola, in parte in area urbana, ed alla realizzazione di una sola pista di cantiere di circa 60 m in un'area incolta presso il sostegno n. 218. Si tratta quindi di superfici di estensione complessivamente contenuta e mai di habitat di interesse faunistico.</p>	MOLTO BASSO mitigabile
<b>Sollevamento polveri</b>	<p>Il sollevamento della polvere in atmosfera all'interno delle aree di cantiere, dovuto alle attività di scavo e al transito di mezzi, interessa 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.</p> <p>Si tratta, comunque, di attività modeste e di durata assai limitata.</p>	MOLTO BASSO mitigabile
<b>Interferenza con elementi della Rete ecologica</b>	<p>I microcantieri e la nuova pista di cantiere non interessano direttamente né nodi ecologici complessi (siti della Rete Natura 2000) né del connettivo diffuso (boschi), pertanto non si segnala un potenziale impatto in fase di cantiere legato alla perturbazione degli elementi naturali primari, quali le superfici boscate.</p>	Trascurabile
FASE DI ESERCIZIO		
IMPATTO POTENZIALE	COMMENTO	LIVELLO IMPATTO
<b>Rischio di collisione</b>	<p>Il possibile rischio di collisione con i conduttori della nuova linea in progetto potrebbe causare un danno nelle popolazioni che compiono spostamenti e/o migrazioni lungo tracciati preferenziali. Va ricordato che la presenza della viabilità e degli elettrodotti esistenti rende la maggior parte delle aree già allo stato attuale interessate da fenomeni analoghi a quelli che si prevedono per la fase di esercizio. La demolizione di 4 linee aeree nello stesso ambito del progetto a fronte della realizzazione della nuova linea permette in realtà di ridurre nel complesso il rischio di collisione nell'area.</p>	BASSO mitigabile
<b>Sottrazione habitat</b>	<p>Gli interventi di ripristino ambientale delle superfici agricole ed incolte interferite durante le fasi di cantiere comporteranno la limitazione della sottrazione alla sola area di insidenza dei sostegni.</p>	Trascurabile
<b>Interferenza con elementi della Rete ecologica</b>	<p>Il tracciato non interessa direttamente né nodi ecologici complessi (siti della Rete Natura 2000) né del connettivo diffuso (boschi), pertanto non si segnala un potenziale impatto in fase di esercizio legato alla perturbazione degli elementi naturali primari, quali le superfici boscate. L'elettrodotto è in ogni caso un'infrastruttura ad elevata permeabilità, con l'unica parziale eccezione per l'avifauna ed il connesso rischio di collisione.</p>	Trascurabile

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

FASE DI FINE ESERCIZIO		
IMPATTO POTENZIALE	COMMENTO	LIVELLO IMPATTO
<b>Modificazione del clima acustico attuale</b>	Per la fase di smantellamento della linea a fine esercizio valgono le considerazioni fatte per la fase di cantiere	BASSO mitigabile
<b>Sollevamento di polveri</b>	Per la fase di smantellamento della linea a fine esercizio valgono le considerazioni fatte per la fase di cantiere	MOLTO BASSO mitigabile
<b>Restituzione all'uso originario delle superfici interferite</b>	La demolizione dell'elettrodotto comporterà l'eliminazione di un elemento di rischio di collisione per l'avifauna. Gli interventi di ripristino ambientale garantiscono la riqualificazione naturalistica delle aree interferite, la ricostituzione di habitat e l'annullamento delle perturbazioni delle specie soprattutto avifaunistiche.	POSITIVO

Per gli approfondimenti relativi all'avifauna nell'ambito dei Siti Natutra 2000 (SIC e ZPS) presenti nel contesto territoriale esaminato, si rimanda allo Studio per la Valutazione di Incidenza (REDR04002BSA00629).

#### 4.3.4.7 Potenziali impatti aggiuntivi legati al sistema a loop passivo

L'introduzione del sistema a loop passivo non comporta potenziali impatti aggiuntivi sulla componente rispetto a quanto valutato in sede di VIA per il progetto complessivo, nel tratto in esame.

Esso comporta, infatti, modifiche di entità limitata, senza variazioni significative nelle modalità realizzative della fase di cantiere.

In particolare né la sostituzione della tipologia a traliccio con quella tubolare per 4 sostegni in progetto e 2 esistenti, né i limitati aumenti in altezza e le modifiche alla struttura dei sostegni per l'inserimento del loop, né i limitati interventi aggiuntivi per la modifica all' Elettrodotto 380 kV dt "Calenzano – Suvereto/Marginone (ex Poggio a Caiano)" comportano diverse modalità realizzative che richiedano un'ulteriore fonte di disturbo per la fauna rispetto a quanto valutato in sede di VIA.

Analogo discorso vale per la fase di fine esercizio, dove le modalità realizzative della demolizione non variano a seguito della modifica progettuale.

Per tali fasi sono pertanto confermati i livelli di impatto basso e molto basso stimati in sede di VIA per l'ambito in esame.

Per quanto concerne invece la fase di esercizio, occorre valutare i potenziali impatti aggiuntivi in termini di rischio di collisione dell'avifauna, legati all'introduzione di nuovi conduttori e al limitato aumento dell'altezza dei sostegni.

Nel seguito si analizza nel dettaglio il rischio di collisione nell'area di intervento per valutare come le modifiche apportate dall'introduzione del sistema a loop passivo possa variare i livelli di impatto sulla componente avifauna in fase di esercizio.

##### 4.3.4.7.1 L'impatto delle linee elettriche sull'avifauna: "rischio elettrico"

Per "rischio elettrico" si intende genericamente l'insieme dei rischi per l'avifauna connessi alla presenza di un elettrodotto. 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

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

manovra, come le Anatre e i Galliformi. Il rischio di collisione 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, quindi, può allargarsi a tutte 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. Da quanto esposto si evidenzia che **tale fenomeno non è riferibile alle opere oggetto del presente studio**, ma è proprio unicamente delle linee a bassa e media tensione.

### Il "rischio di collisione"

Come specificato le linee aeree ad alta e altissima tensione (AT/AAT) sono interessate dal solo rischio di collisione, infatti, la distanza tra i conduttori è superiore all'apertura alare della maggior parte delle specie di uccelli, incluse quelle di maggior interesse conservazionistico e ciò implica l'esclusione dell'elettrocuzione come rischio per l'avifauna sulle linee AT/AAT.

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:

*"...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 ...".



## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

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.

	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>Otididae</i> )	0	III
( <i>Charadriidae + Scolopacidae</i> )	I	II-III
gabbiani ( <i>Stercoraridae + 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 + Psittacidae</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 25: 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 risultati vittime di collisione. La grande otarda (*Otis tarda*), la gallina prataiola (*Tetrax Tetrax*) e la gru comune (*Grus*

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

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).

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	Elettr. 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 26: 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.**

Nella tabella seguente sono riportate le sensibilità al rischio di collisione con elettrodotti delle specie segnalate all'interno dei SIC e ZPS presenti nell'ambito di progetto. **L'elenco fornito corrisponde alle specie di uccelli di cui all'Art. 4 della Direttiva 147/2009/CE contenute nei formulari standard dei siti presenti nell'area di studio.** Si ritiene che i dati relativi alle aree tutelate sotto riportati possano essere significativi per l'intera area vasta analizzata nel presente studio.

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.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

- **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.

**Tabella 9: Sensibilità al rischio di collisione avifauna**

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
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
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 zampenere	<i>Gelochelidon nilotica</i>	3	II
LARIDAE	Gabbiano corallino	<i>Larus melanocephalus</i>	Non-Spec	II
LARIDAE	Gabbianello	<i>Larus minutus</i>	3	II
PASSERIFORMES	Forapaglie castagnolo	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	3	II

**STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE**

ORDINE/FAMIGLIA	SPECIE	Nome Scientifico	SPEC	Rischio Collisione
PASSERIFORMES	Pagliarolo	<i>Acrocephalus paludicolqa</i>	1	II
PASSERIFORMES	Calandro	<i>Anthus campestris</i>	3	II
PASSERIFORMES	Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	3	II
PASSERIFORMES	Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Non-Spec	II
PASSERIFORMES	Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	2	II
PASSERIFORMES	Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Non-Spec	II
PASSERIFORMES	Salciaiola	<i>Locustella luscinioides</i>	4	II
PASSERIFORMES	Totavilla	<i>Lullula arborea</i>	2	II
PASSERIFORMES	Pettazzurro	<i>Luscinia svecica</i>	Non-Spec	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
PHALACROCORACIDAE	Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Non-Spec	II
PHOENICOPTERIDAE	Fenicottero	<i>Phoenicopus ruber</i>	3	II
PICIDAE	Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	3	II
PICIDAE	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	2	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
TURDIDAE	Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	4	II
TURDIDAE	Codirossone	<i>Monticola saxatilis</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 avocetta</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
STRIGIDAE	Assiolo	<i>Otus scops</i>	2	II-III
TYTONIDAE	Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	3	II-III
CICONIIDAE	Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	2	III

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 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) legate 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

Dalla tabella soprastante emerge che:

- tra le specie di interesse conservazionistico presenti nell'area in esame **prevalgono** (con n. 52 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**. Tra queste specie possono presumibilmente essere presenti nelle aree di progetto quelle che frequentano ambienti più antropici come: la calandrella ed il torcicollo nei coltivi e nei prati ed il torcicollo anche in vigneti e giardini urbani; il picchio verde nei frutteti e parchi;
- dieci 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** caratterizzate da una sensibilità con mortalità potenzialmente anche elevata (**rischio di collisione II-III**) sono in totale 20, ma solo tre (l'**assiolo** *Otus scops*, la **quaglia** *Coturnix coturnix*, il barbagianni *Tyto alba*) **risultano essere potenzialmente perturbate dalla presenza del tratto con sistema a loop passivo in progetto**. Le altre specie infatti sono strettamente legate agli ambienti umidi posti più a sud o più a nord dell'area di intervento;
- è presente una sola specie **estremamente sensibile**, la **Ciconia (rischio collisione III)**.

Premesso che, data la predominante caratteristica antropica delle aree attraversate dal progetto in esame (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.

L'ambiente preferito della quaglia (specie migratrice) è rappresentato da zone aperte, piuttosto xeriche a dominanza di graminacee, "steppe cerealicole", incolti, ecc., e quindi non frequentante le aree attraversate dal tratto di elettrodotto in oggetto.

La Ciconia predilige, come quartieri riproduttivi, gli ambienti aperti come pianure erbose, campi arati, aree umide naturali o artificiali come paludi, terreni alluvionali, risaie, prati irrigui o ambienti con acque basse come lagune e stagni. Evita, invece, luoghi con persistente clima freddo e umido, e 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 legata alla presenza di aree umide, ragion per cui risulta non frequentante le aree attraversate dal progetto in oggetto.

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 è un uccello che 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 del 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' probabile che, in questo

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

primo tratto, vi sia una frequentazione da parte delle specie come l'assiolo e il barbagianni e, quindi, il tratto con sistema a loop passivo in esame possa determinare un lieve aumento del rischio di collisione per queste specie.

I sostegni successivi infatti, penetrano nella maglia urbana, attraversando l'autostrada A1 e zone urbanizzate residenziali e industriali - commerciali, fino alla Stazione elettrica di Calenzano e quindi difficilmente vivibili da parte delle specie segnalate. Per questo secondo tratto l'adozione del sistema a loop passivo non avrà ripercussioni sul rischio di collisione definito in relazione al progetto approvato in sede di VIA.

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 Siti della Rete Natura 2000.

Va inoltre sottolineato che il tratto con 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 alla presenza di linee elettriche.

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

Detto ciò, entrando nel merito delle modifiche progettuali apportate dall'introduzione del sistema a loop passivo, si segnala quanto segue:

- 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 conduttori 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, invece, che consiste di fatto nell'aumento delle funi su cui potenzialmente può collidere l'avifauna (due conduttori in asse a quelli previsti per la DT ed uno al posto di una fune di guardia) comporta potenzialmente un aumento del rischio di collisione. Va detto però che 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.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 4.3.4.7.2 Conclusioni

Per quanto attiene l'interferenza a carico della componente faunistica, ed in particolare dell'avifauna, rispetto al rischio di collisione, in funzione delle caratteristiche emerse nei paragrafi precedenti, **si riconferma un impatto complessivamente di livello medio-basso; il potenziale aumento del rischio di collisione legato alle modifiche progettuali apportate dal sistema a loop passivo 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;
- lo smantellamento di alcune linee elettriche esistenti attraversanti 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 impatto sull'avifauna relativi al rischio di collisione e si conclude che non è necessario l'inserimento di ulteriori sistemi di avvertimento visivo e sonoro.**

Viene, quindi, 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.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 4.3.4.8 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.



## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 4.3.5 Rumore

#### 4.3.5.1 Sintesi dello stato attuale della componente

##### 4.3.5.1.1 Stato attuale di applicazione della normativa sul rumore

Il Piano di zonizzazione acustica è uno strumento di pianificazione del territorio, che ne disciplina l'uso e vincola le modalità di sviluppo delle attività su di esso svolte, al fine di armonizzare le esigenze di protezione dal rumore e gli aspetti riguardanti la pianificazione territoriale e il governo della mobilità.

I limiti diurni e notturni da rispettare vengono attribuiti a zone territoriali classificate in base alla diversa destinazione d'uso del territorio, secondo i criteri espressi in Tabella 5 del D.P.C.M. 14/11/97.

In specifico sono previste sei classi di territorio secondo la tabella seguente.

**Tabella 10: Limiti immissione (D.P.C.M. 14/11/97)**

DESTINAZIONE D'USO TERRITORIALE	DIURNO 6:00÷22:00	NOTTURNO 22:00÷6:00
I Aree protette	50	40
II Aree residenziali	55	45
III Aree miste	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Il Comune di Calenzano è dotato di piano di classificazione acustica approvato con Variante, con Delibera di Consiglio Comunale n. 118 del 29/12/2009.

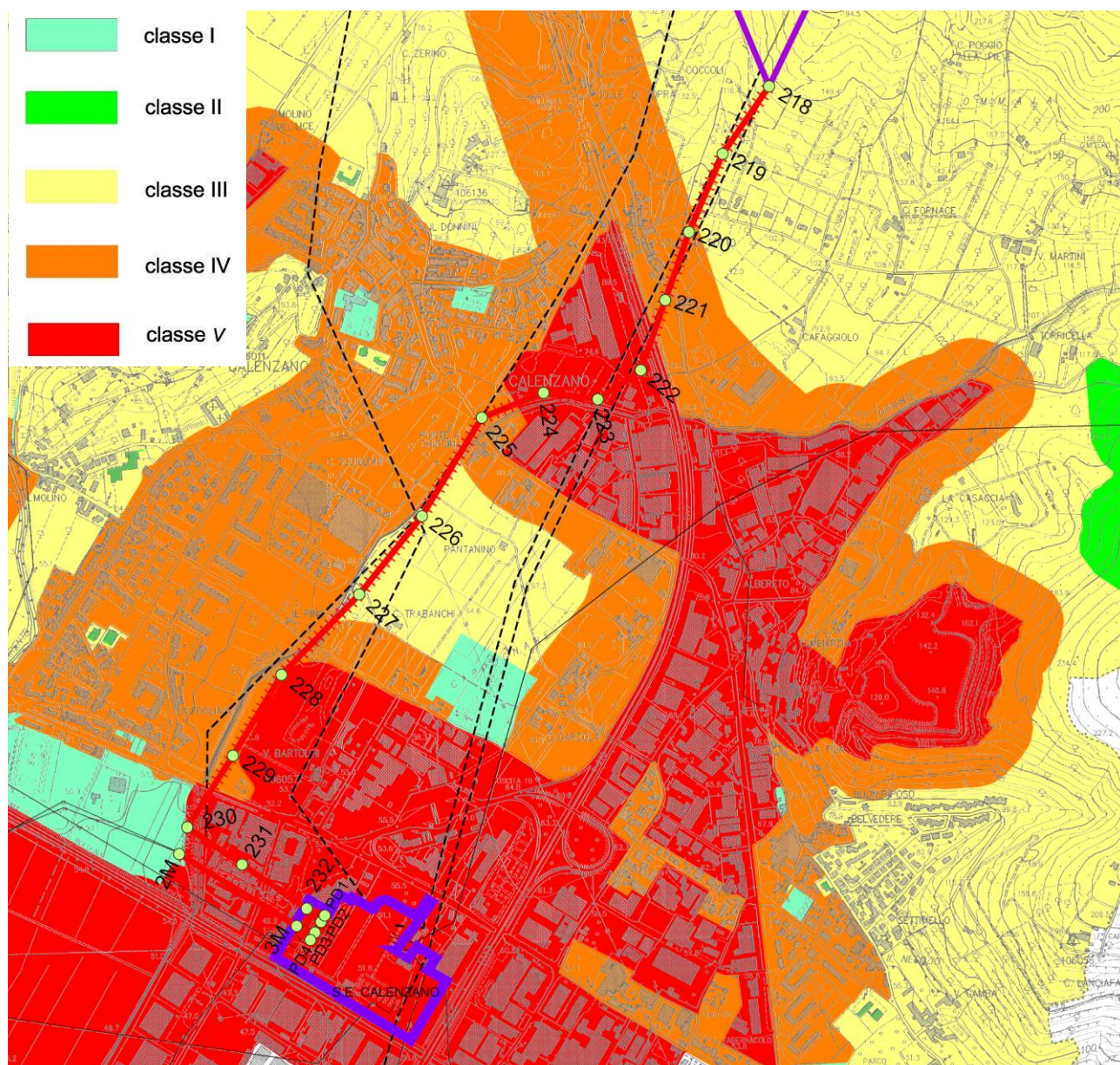
Come visibile nella figura che segue, che ne riporta uno stralcio, il tracciato dell'elettrodotto oggetto di studio attraversa l'area più a ovest del Comune di Calenzano e interessa aree appartenenti alla Classe III (aree di tipo misto), alla Classe IV (Aree di intensa attività umana) e Classe V (aree prevalentemente produttive).

Nel dettaglio la tabella che segue mostra l'interferenza di ciascun sostegno in progetto con le diverse classi della zonizzazione acustica.

**Tabella 11: Interferenze del progetto con la zonizzazione acustica comunale**

CLASSE ACUSTICA INTERFERITA	Limiti immissione (dBA)		SOSTEGNI
	diurno 6÷22	notturno 22÷6	
CLASSE III - Aree di tipo misto	60	50	218-219-226-227
CLASSE IV - Aree di intensa attività umana	65	55	221-225-228-229
CLASSE V - Aree prevalentemente produttive	70	60	222-223-224-230-231-232

**STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE**



**Figura 27: Zonizzazione acustica del Comune di Calenzano**

**4.3.5.1.2 Caratterizzazione del sistema insediativo e del carico emissivo**

Il sistema insediativo potenzialmente interessato dagli impatti prodotti dalle sorgenti di rumore è identificabile considerando un corridoio di interesse del raggio di circa 200 m dal tracciato in progetto. Oltre tale distanza i fenomeni di attenuazione acustica, principalmente per divergenza geometrica, sono tali da poter ritenere il contributo trascurabile.

Al fine di caratterizzare il meglio possibile gli impatti, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, si è scelto di effettuare le simulazioni nell'ambito di **Via delle Vigne, Via del Colle**, a Calenzano, area con presenza di ricettori posta in classe III della zonizzazione acustica.

Via delle Vigne è una strada perpendicolare al tracciato della Autostrada A1, che attraversa con un sottopassaggio. Ad Est della A1, Via delle Vigne è caratterizzata dalla presenza, verso monte, di una serie di

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

ville a due piani fuori terra, allocate in vecchi poderi e circondate da alti finti muri a secco e da fitta vegetazione. A valle sono presenti campi coltivati con presenza di rare ville – cascine abitate.

A ridosso della A1 su Via delle Vigne si concentrano invece caseggiati rustici e di nuova costruzione a due piani fuori terra. A Ovest della A1 vale quanto descritto con l'eccezione della presenza di un piccolo stabilimento industriale.

Il clima acustico è totalmente dominato dalle emissioni del traffico sulla A1.

Nella figura seguente è riportata la documentazione fotografica dell'area e in particolare degli edifici maggiormente impattati dai lavori per la costruzione dei sostegni.



Foto n. 1



Foto n. 2

**Figura 28: Via delle Vigne, Via del Colle – Calenzano**

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 4.3.5.2 Stima degli impatti valutati in sede di VIA sul progetto

Nel seguente schema sono riassunti gli impatti potenziali individuati per la fase di cantiere valutato in sede di VIA, per il tratto in esame.

FASE DI CANTIERE		
IMPATTO POTENZIALE	COMMENTO	LIVELLO IMPATTO
<b>Impatto acustico legato alle attività di cantiere</b>	I principali fattori di emissione in fase di cantiere sono legati all'attività dei mezzi di cantiere. Data la tipologia delle lavorazioni non si prevedono attività particolarmente emissive. Si segnala inoltre la breve durata delle stesse.	BASSO mitigabile
<b>Impatto acustico legato al traffico indotto dal cantiere</b>	Occorre considerare anche i disturbi indotti per le interferenze con la rete viabilistica esterna. La durata di tali disturbi, vista l'entità delle opere da realizzare, può essere considerata trascurabile, visto anche che si tratta nella maggior parte di aree urbane piuttosto trafficate.	BASSO mitigabile

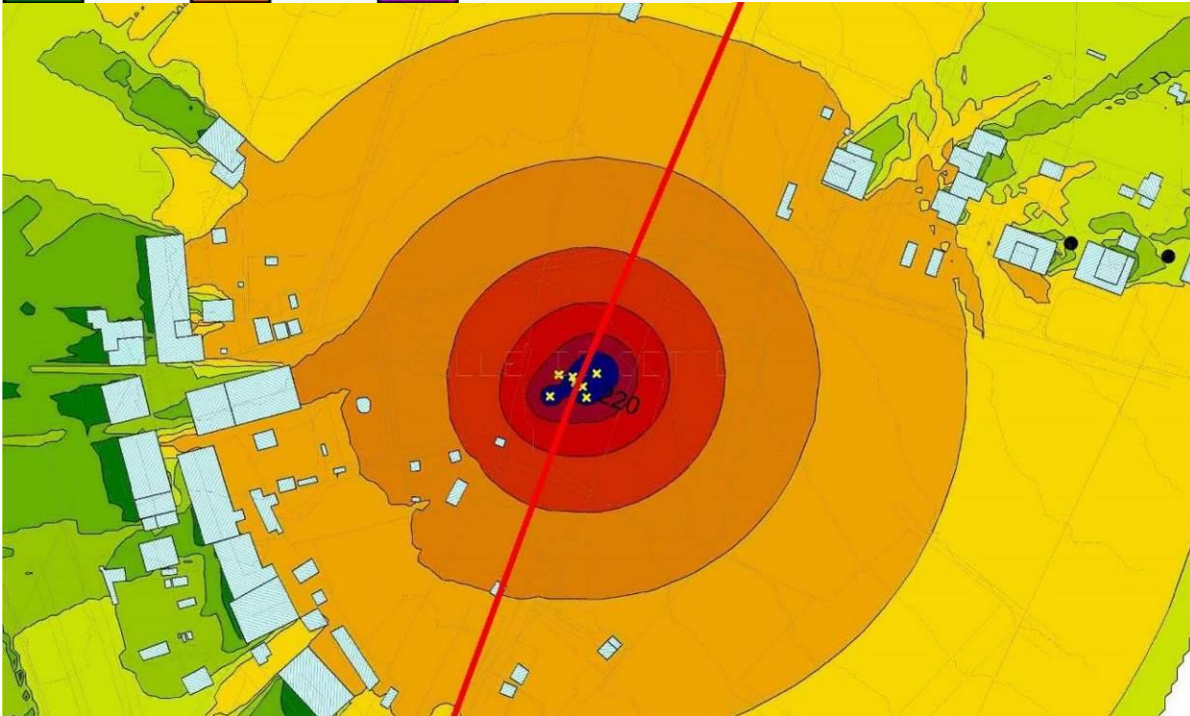
Gli impatti sulla componente rumore, associati alla realizzazione dell'opera oggetto di studio, sono direttamente connessi alla necessità di impiegare macchinari intrinsecamente rumorosi (autogrù, macchinari per lo scavo, autobetoniere). A ciò si aggiunge il contesto in cui tali lavorazioni si svolgono, ossia aree con un edificato che talvolta risulta prossimo alle aree in cui saranno svolte le lavorazioni.

Il risultato delle analisi effettuate è sintetizzato in una mappa di rumore ad altezza costante (4 m) dal piano campagna. I valori visualizzati sulla mappa delle isofoniche riportata in figura che segue rappresentano i livelli equivalenti di pressione sonora nel periodo diurno (ore 6-22).

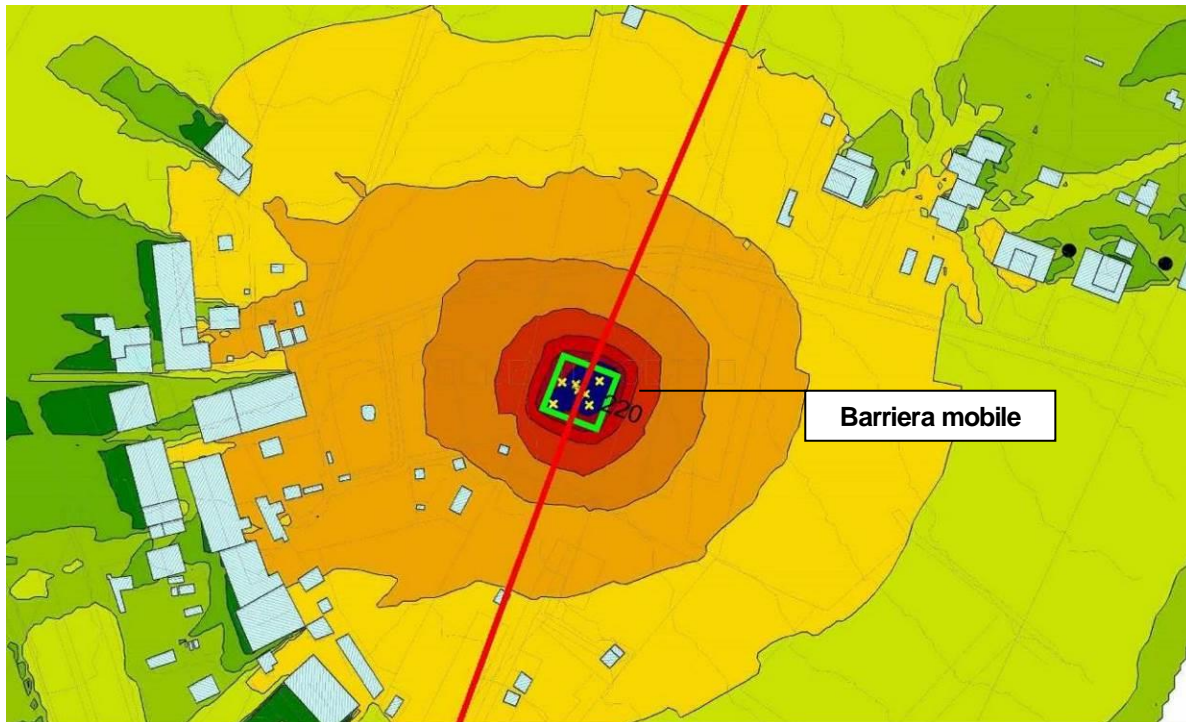
Le simulazioni effettuate, così come riportato in figura seguente, evidenziano un impatto sui ricettori maggiormente esposti, in alcuni casi superiori a 60 dBA. I livelli ottenuti evidenziano valori di pressione sonora abbastanza significativi, che oltre i 50 m si riducono a 55 dBA, limite di emissione corrispondente alla Classe III.

**STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE**

**LEGENDA LIVELLI DI RUMORE (dBA)**



**Figura 29: Mappa di rumore Leq(6-22) - Ante Mitigazione**



**Figura 30: Mappa di rumore Leq(6-22) – Post mitigazione**

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

Nel seguente schema sono riassunti gli impatti potenziali individuati per la fase di esercizio e di fine esercizio del progetto valutato in sede di VIA, per il tratto in esame.

FASE DI ESERCIZIO		
IMPATTO POTENZIALE	COMMENTO	LIVELLO IMPATTO
<b>Effetto corona</b>	Il livello del fenomeno "effetto corona" in condizioni meteorologiche favorevoli è modesto e l'intensità massima è legata esclusivamente a condizioni di vento forte e pioggia battente, alle quali corrispondono una minore propensione della popolazione alla vita all'aperto e l'aumento del naturale rumore di fondo (sibilo del vento, scroscio della pioggia, tuoni). Fattori, questi ultimi, che riducono sia la percezione del fenomeno, che il numero delle persone interessate.	Trascurabile
<b>Effetto eolico</b>	L'effetto eolico sui conduttori aerei si manifesta solo in condizioni di venti forti (10-15 m/s), quindi con elevata rumorosità di fondo, mentre il territorio in esame presenta caratteristiche ventose medio-basse. Si ritiene che, in presenza di tali venti, il rumore di fondo assuma comunque valori tali da rendere praticamente trascurabile l'effetto del vento sulle strutture dell'opera.	Trascurabile
FASE DI FINE ESERCIZIO		
IMPATTO POTENZIALE	COMMENTO	LIVELLO IMPATTO
<b>Impatto acustico legato alle attività di cantiere</b>	La demolizione della linea esistente consiste nell'ancorare il sostegno ad una autogrù in modo da permettere il successivo smontaggio dei pezzi a terra. L'unica sorgente sonora rappresentativa è costituita da un escavatore dotato di martello demolitore che provvede alla demolizione delle fondazioni esistenti per circa 1m di profondità.	BASSO mitigabile

### 4.3.5.3 Potenziali impatti aggiuntivi legati al sistema a loop passivo

L'introduzione del sistema a loop passivo non comporta potenziali impatti aggiuntivi sulla componente rispetto a quanto valutato in sede di VIA per il progetto complessivo, nel tratto in esame.

Esso comporta, infatti, modifiche di entità limitata, senza variazioni significative nelle modalità realizzative della fase di cantiere.

In particolare non sono previsti scavi aggiuntivi significativi, né maggiore traffico indotto, considerando che la maggiore quantità di materiali (due mensole e nuovi conduttori) risulta trascurabile ai fini del suo trasporto sull'area del micro cantiere.

Analogo discorso vale per la fase di fine esercizio, dove le modalità realizzative della demolizione non variano a seguito della modifica progettuale.

Per quanto riguarda invece la fase di esercizio, il rumore indotto dall'**effetto corona** non viene modificato dall'introduzione del sistema a loop passivo: l'effetto corona, infatti, è legato alla tensione della linea e il contributo del conduttore di loop passivo risulta trascurabile (circa 1 kV) rispetto a quello dei conduttori della linea (380 kV), che tendono a mascherarlo.

Considerando il leggero aumento delle altezze dei sostegni, e quindi dei conduttori di energia, si può anzi ipotizzare una limitata diminuzione dell'effetto corona, che risultava comunque già trascurabile.

L'unico impatto sul quale la modifica progettuale può avere influenza è il rumore dovuto all'**effetto eolico**, per la presenza di tre nuove funi, ma l'incremento di impatto acustico, peraltro legato ad eventi ventosi del tutto occasionali, si considera del tutto trascurabile.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

Sono pertanto confermati i livelli di impatto basso stimati in sede di VIA per l'ambito in esame. Viene quindi confermata la necessità di applicare gli interventi di mitigazione e gli accorgimenti progettuali individuati nel SIA, che si ripropongono in sintesi nel paragrafo che segue.

Non sono invece previsti interventi di mitigazione ulteriori per la modifica progettuale in esame.

### 4.3.5.4 Interventi di mitigazione

IMPATTO POTENZIALE	INTERVENTI DI MITIGAZIONE
<b>FASE DI CANTIERE</b>	
<b>Impatto acustico da traffico indotto di cantiere</b>	<p><u>Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;</li> <li>• impiego di macchine gommate piuttosto che cingolate;</li> <li>• installazione, se già non previsti, di silenziatori sugli scarichi;</li> <li>• utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.</li> </ul> <p><u>Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• riduzione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;</li> <li>• sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;</li> <li>• controllo e serraggio delle giunzioni;</li> <li>• bilanciatura delle parti rotanti per evitare vibrazioni eccessive;</li> <li>• verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;</li> </ul>
<b>Impatto acustico da attività di cantiere</b>	<p><u>Modalità operazionali e predisposizione del cantiere:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• scelta di un suolo adeguato per il deposito dei materiali ed il ricovero dei mezzi;</li> <li>• approvvigionamento per fasi lavorative ed in tempi successivi in modo da limitare le dimensioni dell'area e di evitare stoccaggi per lunghi periodi</li> <li>• orientamento degli impianti che hanno emissione direzionale in posizione di minima interferenza;</li> <li>• localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici o dalle aree più densamente abitate;</li> <li>• sfruttamento del potenziale schermante delle strutture fisse di cantiere con attenta progettazione del layout di cantiere</li> <li>• utilizzazione di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazioni al piano di calpestio;</li> <li>• limitazione allo stretto necessario delle attività e il transito di mezzi nelle prime/ultime ore del periodo diurno (6÷8 e 20÷22);</li> <li>• imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;</li> <li>• divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici (uso di avvisatori luminosi).</li> </ul>
<b>Impatto acustico da attività di cantiere</b>	<p>Installazione di barriere mobili ai margini dei siti di cantiere o meglio alla minima distanza dalle sorgenti di rumore tecnicamente fattibile. La barriera antirumore mobile in grado di assolvere ai requisiti suddetti può essere realizzata in metallo (alluminio o acciaio), con struttura portante a "L" in acciaio, di altezza pari a 3 m.</p>
<p>Per quanto riguarda la possibilità che, malgrado le mitigazioni ed attenzioni ambientali su esposte, si possano verificare superamenti dei valori limite, si evidenzia la necessità di richiedere di operare in deroga ai termini di legge secondo quanto prescritto dalla normativa nazionale (ai sensi dell'art. 6 comma 1 lettera h della citata Legge Quadro n. 447/95) e secondo le modalità previste dai comuni interessati.</p>	
<b>FASE DI ESERCIZIO</b>	
<b>Effetto corona</b>	<p>Verrà utilizzato un fascio di conduttori trinato sui conduttori della linea 380 kV per ridurre al massimo l'effetto corona.</p>

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 4.3.6 Salute Pubblica e Campi Elettromagnetici

La Legge Quadro n° 55 del 7/3/2001 definisce:

- **Limiti di Esposizione:** valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori;
- **Livelli di Attenzione:** valore del campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate. Esso costituisce misura cautelativa al fine della valutazione di possibili effetti a lungo termine;
- **Obiettivi di Qualità:** valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi; criteri localizzativi, standard urbanistici, prescrizioni ed incentivazioni per l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili.

Il successivo decreto attuativo DPCM n° 200 dell' 8/7/2003 fissa i limiti per i CEM alla frequenza di 50 Hz, pari a 5.000 V/m di campo elettrico e 100 microT di induzione magnetica come limite di esposizione, 10 microT di induzione magnetica come valore di attenzione e 3 microT come obiettivo di qualità.

Per "**fasce di rispetto**" si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, ovvero il volume racchiuso dalla curva isolivello a 3 microtesla, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.

Con Decreto 29 maggio 2008 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti.

#### 4.3.6.1 Stima degli impatti valutati in sede di VIA sul progetto

Il progetto in esame non comporta impatti sulla componente in **fase di cantiere** e di **fine esercizio**.

Per quanto riguarda invece la **fase di esercizio** nel presente paragrafo sono sintetizzati i calcoli del campo elettrico e delle fasce di rispetto relativamente al tratto di elettrodotto in progetto, valutato in sede di VIA.

Tali valutazioni sono state fatte nel pieno rispetto del D.P.C.M. dell'8 luglio 2003, "*Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti*", nonché della "*Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti*", approvata con DM 29 maggio 2008.

Nel calcolo si è considerata la corrente corrispondente alla portata in servizio normale della linea, così come definita dalla norma CEI 11-60 ed in conformità al disposto del D.P.C.M. 08/07/2003. Nel caso in esame (zona B - periodo Freddo) la portata in corrente della linea nel periodo freddo è pari a 2310.

Per ulteriori dettagli sul calcolo dell'induzione magnetica per l'intervento "*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*" si rimanda all'allegato 4.3.6/II "*Risultati del calcolo con modello tridimensionale dell'induzione magnetica (Elabrato RGDR04002BGL00116)*" del doc. n. REDR04002BASA00084 "*ULTERIORI INTEGRAZIONI VOLONTARIE*" e al doc. n. RGDR04002BGL00152\_rev02 "*Analisi dei flussi di corrente e dell'induzione magnetica generata dall'elettrodotto nel tratto in doppia terna in ingresso alla S.E. di Calenzano*".

##### 4.3.6.1.1 Calcolo della Distanza di prima approssimazione (Dpa) – Stima degli impatti

Al fine di semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto, il Decreto 29 Maggio 2008 prevede che il gestore debba calcolare la distanza di prima approssimazione, definita come "la distanza in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di Dpa si trovi all'esterno delle fasce di rispetto".



## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

Tale decreto prevede per il calcolo della Dpa l'utilizzo della configurazione spaziale dei conduttori, geometrica e di fase che forniscono il risultato più cautelativo.

Per la determinazione dell'Area di Prima Approssimazione si è tenuto conto della influenza dovuta ad eventuali parallelismi con elettrodotti AT esistenti, secondo le disposizioni dettate dal DM 29 Maggio 2008. Le fasi sugli elettrodotti sono state disposte in maniera tale da avere l'ottimizzazione massima dell'induzione magnetica generata.

Per i dettagli sul calcolo della Distanza di prima approssimazione dell'elettrodotto oggetto dello studio si rimanda all'allegato 4.3.6/III "Relazione DPA riportante per ogni sostegno il valore di DPA indisturbata (Elaborato RGDR04002BGL00113)" del doc. n. REDR04002BASA00084 "ULTERIORI INTEGRAZIONI VOLONTARIE".

Le simulazioni tridimensionali sono state effettuate utilizzando la portata in corrente in servizio normale per gli elettrodotti in progetto (CEI 11-60) e la corrente massima mediana giornaliera per gli elettrodotti esistenti; sono altresì evidenziati i versi delle correnti e le disposizioni delle fasi, considerando gli scenari più rappresentativi dei flussi energetici futuri transitanti sulle linee. Sono stati, altresì, prodotti degli studi appositi sui flussi energetici che caratterizzano la sezione di mercato, nella quale si colloca l'intervento approvato, considerando un ampio scenari di corrente, rappresentativi di situazioni in cui si hanno forti transiti energetici dalle diverse "zone di mercato" (Nord - Centro – Sud). (cfr. doc. n. RGDR04002BGL00152\_rev02).

L'analisi dei flussi energetici, di cui sopra, ha evidenziato che per gli scenari in cui si hanno scambi elevati di energia, le correnti lungo gli elettrodotti sono concordi alla direzione dei flussi di potenza ed in particolare che le correnti sugli elettrodotti 380 kV "Calenzano – Bargi" e "Calenzano – SB Querceto" sono entrambe concordi (entrambe entranti o uscenti dal nodo di Calenzano). Direzione dei flussi di potenza discordi sono possibili, ma solo con intensità di corrente nettamente inferiori rispetto ai valori di corrente degli scenari caratterizzati da cospicui scambi di energia.

Tali conclusioni hanno indotto TERNA a progettare il tratto in doppia terna con le fasi trasposte (fasi omologhe affiancate solo per i conduttori mediani della doppia terna).

Questa situazione impiantistica garantisce, infatti, un campo magnetico più basso quando i versi delle correnti circolanti in linea sono concordi (doppia terna ottimizzata) ossia, proprio in concomitanza degli scambi di energia più elevati, secondo quanto emerso dallo studio sopra citato.

### **4.3.6.2 Potenziali impatti aggiuntivi legati al sistema a loop passivo**

L'inserimento del sistema a loop passivo in esame comporta un miglioramento degli impatti sulla componente campi elettromagnetici rispetto a quanto valutato in sede di VIA per il progetto complessivo.

La modifica progettuale è infatti nata proprio dall'esigenza di minimizzare ulteriormente gli impatti dovuti all'induzione magnetica sui recettori presenti, come richiesto nella Prescrizione n. 1 del decreto di compatibilità ambientale dell'opera, DM 0000275 del 17/11/2014.

In ottemperanza alla prescrizione 1, " ... 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. ..." è stato effettuato un approfondimento progettuale che prendesse in considerazione anche la situazione più gravosa dal punto di vista del campo magnetico, cioè quella in cui i flussi di energia sono discordi con corrente delle due terne pari alla portata in funzionamento normale, secondo quanto definito dalla Norma CEI 11-60.

La procedura adottata per le verifiche del rispetto dell'obiettivo di qualità, si è svolta secondo due passi successivi:

**1) viene calcolato, cautelativamente, il valore di induzione magnetica alla quota della gronda del recettore in analisi. Se a tale quota, l'obiettivo di qualità è rispettato (come avviene per quasi la totalità dei recettori), la procedura è arrestata.**

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

I risultati delle simulazioni sono rappresentati sia in forma grafica sia numerica. La forma grafica riporta su estratto cartografico del recettore interessato, fatto su rilievo laser effettuato sulla zona d'interesse, la curva isolivello a 3  $\mu$ T, calcolata alla quota di gronda del recettore stesso.

La forma numerica prevede la presentazione dei risultati del calcolo mediante tabella. Nella tabella sono riportati i valori massimi previsti per il recettore in esame insieme con l'indicazione delle coordinate UTM WGS84 di riferimento del punto dove si attende il valore massimo.

Si rimanda per i dettagli relativi ad ogni recettore alla specifica relazione elaborata dal CESI doc. n. B5001252.

**2) nel caso in cui il livello d'induzione magnetica superi l'obiettivo di qualità, si procede con il calcolo alla quota di gronda, ma facendo riferimento alla situazione impiantistica attuale, al fine di accertare se le nuove opere e le modifiche apportate alle opere esistenti comportino un miglioramento della situazione espositiva futura rispetto a quella attuale, in accordo con quanto indicato nelle Disposizioni Integrative e Interpretative vers.7.4 di Ispra, per le situazioni di condivisione di corridoio infrastrutturale di tipo energetico.**

I recettori, per i quali si prevede il superamento del limite di 3  $\mu$ T sono localizzati in prossimità della SE di Calenzano, al di sotto dell'esistente elettrodotto 380 kV doppia terna "Calenzano - Suvereto/Marginone". Per questi recettori sono stati svolti calcoli che si riferiscono alla situazione "ante-operam", cioè alla situazione o scenario ora esistente, al fine di poter valutare se gli interventi legati alla realizzazione del nuovo elettrodotto porteranno a un miglioramento del livello di induzione magnetica a cui tali recettori saranno sottoposti.

I risultati di tali calcoli si riferiscono sempre alla quota della gronda di ciascun edificio preso in considerazione e alle correnti massime mediane nelle 24 ore registrate nell'anno 2013, in condizioni di normale esercizio degli elettrodotti esistenti e per la condizione di flussi d'energia peggiore.

Il campo magnetico associabile alla situazione futura è sempre minore rispetto a quello pertinente lo stato attuale. L'intervento è dunque migliorativo ovunque

I risultati dei calcoli mostrano che nel tratto in doppia terna compreso tra i sostegni 218 e 230 in corrispondenza di tutti i recettori presi in considerazione, nella configurazione più impattante (direzione dei flussi di potenza discordi), il campo è sempre contenuto sotto il valore dell'obiettivo di qualità. Per quanto riguarda invece i recettori presenti nei pressi della S.E. di Calenzano, per quattro di questi (R44, R45, R46 e R47 Edificio 3), il valore del campo magnetico è superiore a 3  $\mu$ T, ma inferiore al valore di campo al quale, ad oggi, risultano esposti.

È importante sottolineare che tali recettori, sono ubicati al di sotto dell'asse linea dell'esistente elettrodotto 380 kV doppia terna "Calenzano - Suvereto/Marginone (ex Poggio a Caiano)", e che quindi, come dimostrato dai calcoli effettuati, il nuovo assetto progettuale, comprensivo della demolizione dell'elettrodotto esistente 380 kV semplice terna "Bargi - Calenzano" e della modifica del sostegno 2M dell'esistente elettrodotto 380 kV doppia terna "Calenzano - Suvereto/Marginone (ex Poggio a Caiano)", anche nella configurazione più impattante, non comporta alcun aumento, ma solo riduzione, dell'induzione magnetica generata.

Ciò è conseguenza del fatto che la nuova doppia terna compensata con il loop produce, anche nelle condizioni di esercizio peggiori, 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.

Al fine di migliorare ulteriormente il progetto e 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 con loop passivo, presentavano un'induzione alla quota gronda superiore a 3  $\mu$ T, anche se inferiore all'induzione alla quale, ad oggi, risultano esposti, sono state previste **ulteriori mitigazioni progettuali** consistenti, come dettagliato nella descrizione del progetto (cfr. § 3), nella sostituzione della tipologia a traliccio con quella tubolare; nello specifico la sostituzione è stata eseguita per il sostegno sostegni 218, 230, 231 e 232 dell'elettrodotto 380 kV doppia terna "Colunga-Calenzano" e per i sostegni 2M e 3M dell'elettrodotto esistente 380 kV doppia terna "Calenzano-Suvereto/Marginone". Per quest'ultimo è previsto inoltre

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

l'innalzamento e lo spostamento in asse linea, traslando il palo verso la stazione fino a portarlo all'interno di essa. Si rimanda per i dettagli relativi ad ogni recettore alla specifica relazione elaborata dal CESI doc. n. B5021920.

**A seguito di queste ulteriori modifiche progettuali, i risultati dei calcoli mostrano che, sia nel tratto in doppia terna compreso tra i sostegni 218 e 230, che nel tratto in ingresso alla S.E. di Calenzano, in corrispondenza di tutti i recettori presi in considerazione, il campo è sempre contenuto sotto il valore dell'obiettivo di qualità.**

### 4.3.7 Paesaggio

#### 4.3.7.1 Sintesi dello stato attuale della componente

##### 4.3.7.1.1 Descrizione dei caratteri della struttura paesaggistica

###### **Sistemi naturalistici interessati dal progetto**

La millenaria presenza antropica ha modificato radicalmente il territorio e la struttura del paesaggio, tuttavia sono ancora oggi riconoscibili significative emergenze naturalistiche, sia integrate con la generale tipologia dell'area, sia in forma di relitti isolati.

Alcune di queste emergenze naturalistiche sono state vincolate come Siti di Interesse Comunitario: il SIC Calvana e il SIC Monte Morello fanno da corona alla Piana fiorentina incorniciando i monti e facendo da sfondo alla colture specializzate condotte sui rilievi ed intorno ai poggi.

Sui rilievi sono distintivi del paesaggio appenninico e collinare toscano le associazioni boschive tra querce e cipressi. Non sono poi da dimenticare, in merito al valore paesaggistico le colture che, con le loro verdi geometrie scandiscono il confine tra il bosco e l'uso agricolo del suolo: sia le viti che gli oliveti formano masse caratterizzanti il paesaggio anche per i loro particolari e variabili cromatismi.

###### **Il sistema storico ed il popolamento della zona**

Per quanto riguarda il territorio fiorentino, non si hanno notizie precise sulle origini della città, ma presumibilmente i primi insediamenti umani risalgono al X secolo a.C., quando alcune popolazioni italiche si insediarono nella piana dell'Arno. Alla fine dell'VIII secolo scomparvero, con buona probabilità cacciate dall'espansionismo degli etruschi che abitavano la collina di Fiesole, controllando la valle del Mugnone.

Fra il III e il II secolo a.C i romani avviarono la conquista del territorio fiorentino, avvalendosi proprio della cittadella fortificata di Fiesole e di altri insediamenti etruschi. Nel I secolo a.C. i soldati di Cesare fondarono Florentia, che divenne un importante nodo commerciale e militare, grazie alla posizione centrale che ne fece un crocevia di grande importanza strategica. In questo periodo Firenze si arricchì di monumenti imperiali, si tracciarono le strade a scacchiera che ancora oggi costituiscono il cuore del centro urbano, attorno all'attuale Piazza della Repubblica.

A partire dall'Alto Medioevo, la rapida crescita economica e commerciale di Firenze si coniugò con la superiorità militare che, dopo aspre e sanguinose battaglie, la porterà ad ottenere una salda supremazia politica sulla Toscana.

La conquista romana nelle aree appenniniche si limitò a controllare, dopo averle vinte, le popolazioni indigene delle zone montuose, facendo inoltre confluire nell'area appenninica le genti celtiche. Le valli attraversate e risalite sono le valli che hanno ospitato, a partire dall'età del bronzo, la migrazione delle popolazioni e spesso degli eserciti in tutte le epoche. Non è raro infatti trovare tracce di piste etrusche, o sentieri medioevali a tratti abbandonati ma spesso ancora in uso. E' da ricordare che la zona dello spartiacque è stata teatro delle contese tra i signori di Bologna e quelli di Firenze, per il controllo dei passi e delle merci. Lungo questi sentieri numerosi centri e monasteri sono nati ed hanno popolato le valli. Firenzuola, in ambito emiliano è stata fondata dai Medici a questo scopo, mentre in epoche più recenti da questi spartiacque passava il confine tra lo Stato della Chiesa e il granducato di Toscana.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

Pertanto le varie strade che raggiungono i passi di comunicazione delle valli sono quasi tutte di impianto storico. Nonostante questa importante funzione rivestite dalle aree in oggetto, la loro economia nei secoli passati è stata di pura sussistenza. Recentemente tuttavia molti dei centri più interni sono diventati delle mete turistiche estive ed ospitano anche nuove strutture ricettive e residenze per le vacanze.

Sciaguratamente anche parte della linea gotica attraversava queste valli e numerose sono state le distruzioni di centri abitati e monumenti; peraltro presso il passo è ospitato un grande cimitero di guerra, che testimonia, se servisse ancora, dell'inutilità della guerra.

Con il dopoguerra, la ricostruzione del paese e la costruzione a inizio anni '60 della Autostrada del Sole, le aree appenniniche si aprirono alla conoscenza di molti e ampie zone prossime alle cime più alte sono diventate attrattive per il turismo.

### **4.3.7.1.2 Caratteri visuali e percettivi del paesaggio**

I caratteri visuali e percettivi del paesaggio sono stati descritti percorrendo gli assi di fruizione visuale dinamica, rappresentati non solo dalla viabilità principale, ma anche da eventuali strade secondarie. Sono inoltre stati individuati punti di vista specifici, con particolare riferimento ai beni immobili vincolati.

I tracciati di questi assi sono riportati nella cartografia allegata alla presente relazione (cfr. **Tavola REDR04002BSA00627\_10 Caratteri visuali e percettivi del paesaggio**).

Le visuali panoramiche più interessanti dell'ambito di progetto sono quelle dall'autostrada del Sole, oltre che dai rilievi morfologici, ove le visuali non sono disturbate dalla presenza di vegetazione.

La percezione paesaggistica nelle zone collinari e di pianura è caratterizzata dalla presenza di filari, giardini storici, frutteti od oliveti che conferiscono movimento al paesaggio.

Una caratteristica di queste aree, discendente dalla morfologia, è la visione di un orizzonte continuo di ondulazioni, con piccole gobbe rincorrentesi, spesso su piani sfalsati, con il piano più lontano che sfuma all'orizzonte e rende più evidente il piano più vicino.

Le condizioni meteo-climatiche influenzano moltissimo la percezione del paesaggio in oggetto: la tratta collinare toscana presenta un clima più mediterraneo e quindi una maggior presenza di giorni limpidi ed una quasi assenza di nebbie, gelo e foschie.

### **4.3.7.1.3 Descrizione sotto il profilo paesaggistico delle aree interessate dal progetto**

Il territorio comunale di Calenzano, nel tratto interessato dal progetto è tutelato come zona di notevole interesse pubblico poiché costituisce un quadro naturale di grande importanza paesistica nonché un complesso di valore estetico e tradizionale, per la presenza sulle colline di Calenzano e S. Donato a Settimello, di nuclei di edifici di ben definito carattere e per la presenza del Monte Morello.

Questo sovrasta il capoluogo e le sue valli che sono ora valorizzate per la visuale che di esse si gode dalla autostrada A1; veri e propri quadri naturali godibili dall'intero percorso dell'Autostrada del Sole (che l'attraversa tra il traliccio n. 221 e n. 222).

Il tracciato lambisce il SIC Monte Morello che oltre a formare un quadro naturale di non comune bellezza caratterizzata dalla sua vasta ed ampia mole, dal verde cupo dei suoi boschi e dalla suggestiva asprezza delle zone rocciose, è ricco di punti di vista accessibili al pubblico dai quali si può godere la visuale della città di Firenze e dei suoi dintorni.

Fuori dal SIC sono attraversate zone coltivate ad oliveto, con abitazioni sparse che sono le ultime propaggini collinari verso il centro di Calenzano nella piana.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE



**FOTO a:** Vista verso nord del tratto tra i tralicci n. 218 e 219 in progetto. Le linee visibili saranno demolite



**Foto b -** Vista da via delle vigne verso ovest. Si osserva l'attraversamento stradale da parte delle due linee esistenti di prevista demolizione. Sullo sfondo a destra il rilievo morfologico di Villa San Donato

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE



**Foto c - Vista da via delle vigne verso sud. Sulla sinistra la linea a 220 kV Casellina - S. Benedetto del Querceto; a destra la linea 132 kV Barberino - Calenzano, entrambe di prevista demolizione. In questo tratto la linea in progetto segue all'incirca l'andamento della linea a 220 kV. Il sostegno n. 220 sarà realizzato all'interno dell'uliveto rado.**



**Foto d - Vista da via del Colle verso nord. Sulla destra la linea a 220 kV Casellina - S. Benedetto del Querceto; al centro la linea 132 kV Barberino - Calenzano, sulla sinistra la linea a 380 kV Bargi - Calenzano, tutte di prevista demolizione. In questo tratto la linea segue all'incirca l'andamento della linea a 220 kV.**

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

Tra i sostegni 221 e 222 la linea in progetto attraversa l'autostrada A1. Si rimanda al paragrafo 4.3.7.3.1 per le viste specifiche dall'asse infrastrutturale.

Qui il paesaggio, pur avendo una cornice di grande pregio, è localmente compromesso dalla notevole infrastrutturazione esistente.

A partire dal traliccio n. 223 il nuovo progetto diverge dall'esistente linea a 220 kV e si dirige verso sud, lungo la lieve ansa del torrente Chiosina-Garille, prima sulla sponda Nord poi su quella Est.



**Foto e - Vista da via Petrarca verso ovest. La nuova linea seguirà l'andamento del torrente Chiosina-Garille, in destra idrografica. Le linee visibili saranno demolite.**



**Foto f - Vista da via Giusti verso nord. In questo tratto la linea a 380 kV Bargi-Calenzano esistente sarà demolita mentre la nuova linea seguirà l'andamento del torrente Chiosina-Garille, a destra nella foto.**

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE



**Foto g - Vista da via Giusti verso sud, lungo il T. Chiosina-Garille. In questo tratto la nuova linea ricalca fedelmente l'andamento della linea a 380 kV Bargi - Calenzano che sarà demolita.**



**Foto h - Vista da via del Garille verso nord lungo il Torrente omonimo, sullo sfondo il Massiccio del Monte Morello. La linea esistente a 380 kV Bargi - Calenzano sarà demolita**



## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE



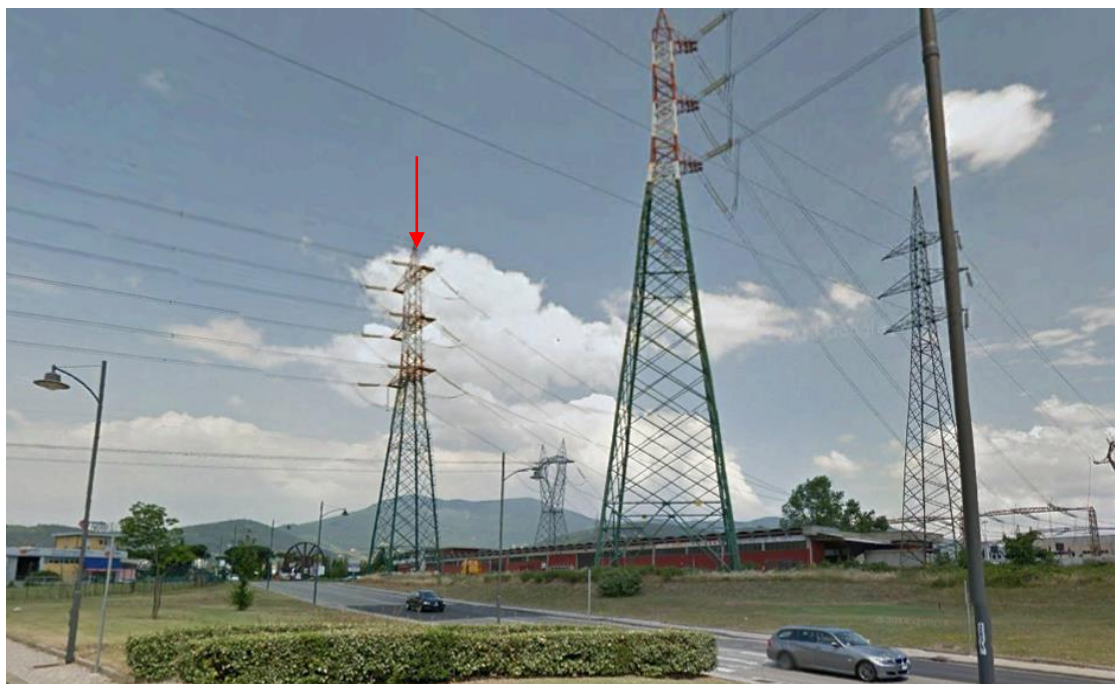
**Foto i - Vista da via del Garille verso sud lungo il Torrente omonimo, costretto tra argini in area industriale-commerciale. La linea esistente a 380 kV Bargi - Calenzano sarà demolita**



**Foto I - Vista da via Prato verso nord, lungo il torrente Garille. L'elettrodotto a 380 kV Bargi-Calenzano visibile sarà demolito e il nuovo sostegno n. 229 sarà realizzato in sponda sinistra.**

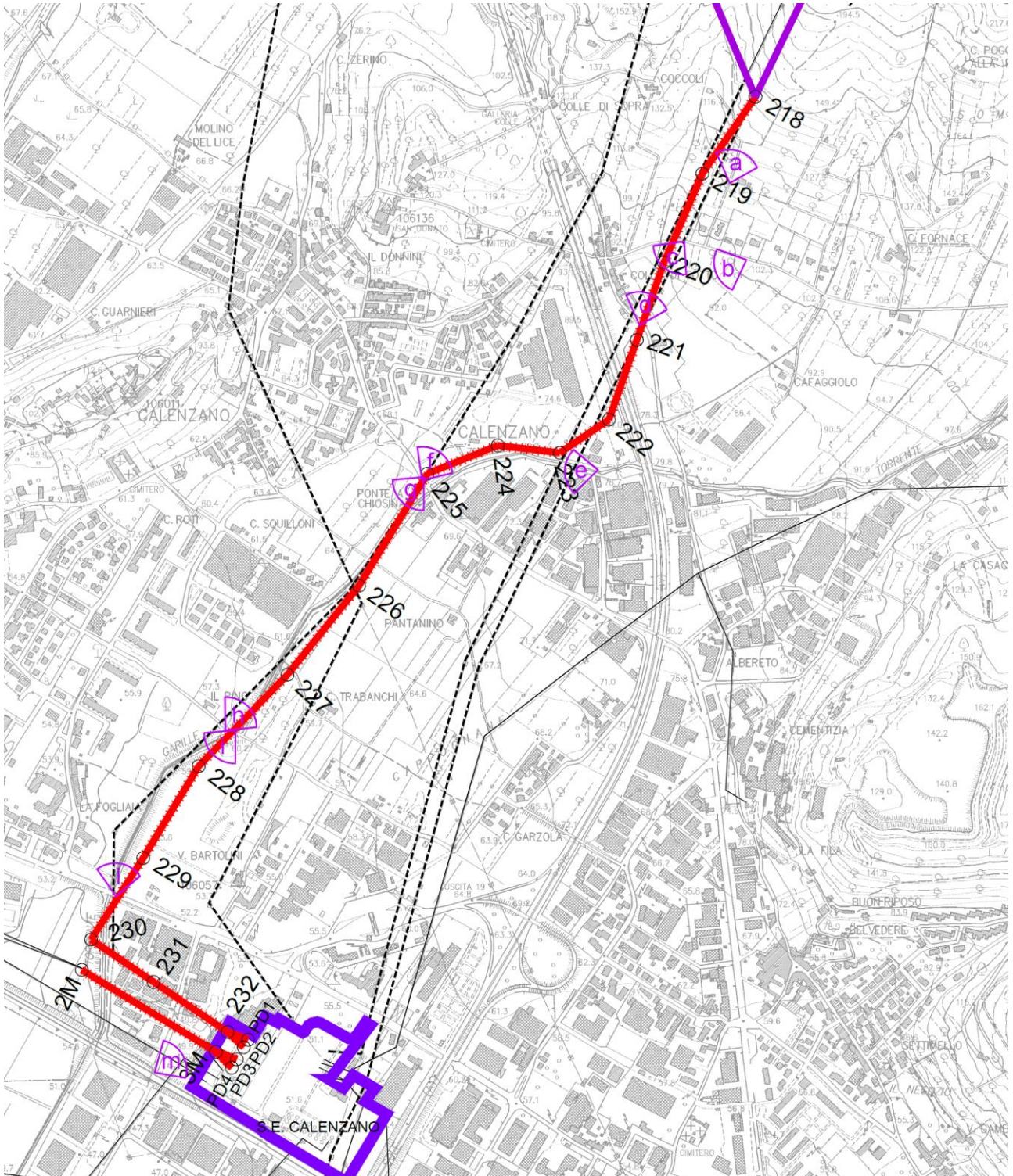
Arrivati in corrispondenza del sostegno n° 230 il tracciato del nuovo elettrodotto devia in direzione Est, fino a portarsi sui due stalli dedicati all'interno della Stazione Elettrica di Calenzano.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE



**Foto m - Vista verso est - Ingresso in stazione. In questo ambito sarà realizzata anche la moifica all'Elettrodotto 380 kV dt "Calenzano – Suvereto/Marginone (ex Poggio a Caiano)", mediante sostituzione del sostegno esistente (indicato con freccia rossa) con tipologia tubolare e traslazione dello stesso in asse linea fino a portarlo all'interno della Stazione Elettrica (verso destra).**

**STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE**



**Figura 31 – Punti di vista delle riprese fotografiche lungo il tracciato**

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 4.3.7.2 Stima degli impatti valutati in sede di VIA sul progetto

Nel seguente schema sono riassunti gli impatti potenziali individuati per la fase di cantiere, di esercizio e di fine esercizio del progetto approvato in sede di VIA, per il tratto in esame.

FASE DI CANTIERE		
IMPATTO POTENZIALE	COMMENTO	LIVELLO IMPATTO
<b>Disturbo visivo dovuto alla presenza del cantiere</b>	In fase di cantiere è possibile un impatto sulla fruizione del paesaggio, consistente nell'alterazione dei caratteri percettivi legati a determinate peculiarità della fruizione paesaggistica, con particolare riferimento alla fruizione ricreativa e turistica delle aree.	MOLTO BASSO mitigabile
<b>Impatto sui caratteri strutturali e percettivi del paesaggio</b>	L'impatto sui caratteri strutturali e percettivi del paesaggio si produce a seguito dell'inserimento di nuovi manufatti nel contesto paesaggistico, oppure alterando la struttura dello stesso mediante l'eliminazione di taluni elementi significativi.  Tenendo conto delle limitate dimensioni dei microcantieri, corrispondente ad un'area poco più estesa dell'area occupata dai sostegni, e che per l'accesso alle aree si utilizzerà la viabilità esistente, tranne in un unico caso in cui è prevista la realizzazione di una pista di cantiere, gli impatti in fase di cantiere risulteranno di livello molto basso e sempre reversibili.	MOLTO BASSO mitigabile
FASE DI ESERCIZIO		
IMPATTO POTENZIALE	COMMENTO	LIVELLO IMPATTO
<b>Impatto sui caratteri strutturali del paesaggio</b>	Poiché l'opera si caratterizza come un insieme di sostegni distanziati e di limitata superficie al suolo ed un fascio di cavi aerei, essa non interferisce direttamente con gli elementi strutturali del paesaggio, ma ne turba esclusivamente le condizioni visuali.	Trascurabile
<b>Interferenza visiva da percorsi turistici (autostrada del Sole)</b>	L'impatto sul paesaggio sarà, quindi, esclusivamente di tipo visuale e risulterà irreversibile. Va ricordato come a fronte della realizzazione della linea in progetto saranno demolite altre 4 linee nello stesso ambito visuale e come la linea in esame segua in molti tratti l'andamento delle linee esistenti andandosi di fatto a sostituire ad esse.	MEDIO-BASSO
<b>Interferenza visiva con beni vincolati</b>	La maggior parte del tracciato ricade nella "Zona panoramica del Comune di Calenzano" (art. 136 D.lgs 42/2004).  Nella fascia di totale dominanza visuale ricade l'area di interesse pubblico definita dalla "Zona ai lati dell'autostrada del Sole A1".  Nella fascia di dominanza visuale ricadono tre beni vincolati che hanno visuale da e verso il progetto, in due casi, impedita totalmente dall'edificato ed in un caso in parte mascherata dalla vegetazione.  Nella fascia di presenza visuale sono presenti otto beni vincolati caratterizzati da visuali in parte ostruite, in parte limitate da vegetazione, morfologia ed edificato. Inoltre la distanza dal progetto favorisce la riduzione della percezione dell'opera.	MEDIO-BASSO

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

FASE DI FINE ESERCIZIO		
IMPATTO POTENZIALE	COMMENTO	LIVELLO IMPATTO
<b>Disturbo visivo dovuto alla presenza del cantiere</b>	Per la fase di smantellamento della linea a fine esercizio valgono le considerazioni fatte per la fase di cantiere	MOLTO BASSO mitigabile
<b>Impatto sui caratteri strutturali e percettivi del paesaggio</b>	Per la fase di smantellamento della linea a fine esercizio valgono le considerazioni fatte per la fase di cantiere	MOLTO BASSO mitigabile

### 4.3.7.3 Analisi degli impatti in fase di esercizio

Per quanto concerne l'aspetto visuale è opportuno fare alcune considerazioni: la presenza di elettrodotti all'interno dei paesaggi comunemente percepiti, fa ormai parte dell'immagine stessa che si ha del paesaggio, in particolare dei paesaggi più antropizzati, ed è questa la ragione per cui, in condizioni normali di attraversamento di territori dalle peculiarità non molto accentuate, la presenza di elettrodotti non costituisce un elemento di disturbo particolarmente rilevante. In talune condizioni, e per certe tipologie di manufatti, non ci si accorge nemmeno della loro presenza. Diverso è il caso in cui l'elettrodotto passa in prossimità di beni culturali o elementi strutturali di particolare significato paesistico. In questo caso, nell'individuazione dell'impatto è fondamentale il rapporto di scala, oltre al diverso significato delle opere interessate.

Dato l'ingombro limitato della base dei sostegni (di tipo tubolare) l'impatto è esclusivamente di tipo visuale, considerando che in questo caso, non essendo interferiti ambiti boscati, non si ha l'interferenza relativa alla sottrazione di specie arboree.

L'impatto visuale prodotto da un nuovo inserimento nel paesaggio varia molto con l'aumentare della distanza dell'osservatore da essi. Infatti, la percezione diminuisce con la distanza, con una legge che può considerarsi lineare solo in una situazione ideale in cui il territorio circostante risulta completamente piatto e privo di altri elementi; nella realtà le variabili da considerare sono molteplici e assai diverse tra loro. Nel caso in esame il territorio è per la maggior parte mosso con orizzonti talora ampi ma spesso anche ridotti. La variabilità tra la posizione di un osservatore verso il progetto è estrema, spesso gli elementi morfologici servono da schermo, altrettanto spesso la morfologia evidenzia la linea.

Nel territorio analizzato gli elementi del soprassuolo che possono costituire delle barriere visuali sono rappresentate essenzialmente dagli abitati, dalle macchie arboree (sia naturali che artificiali), dai filari di vegetazione d'alto fusto e dalle infrastrutture stradali e ferroviarie quando esse corrono su rilevato.

Gli elementi sopra elencati non costituiscono mai delle barriere vere e proprie poiché sono sempre dotate di una certa trasparenza che:

- per le parti costruite è determinata dalla maggiore o minore densità dell'edificato e dall'altezza degli edifici;
- nel caso della vegetazione è determinata dalla densità delle piante, dallo spessore della quinta arborea, dalla presenza o meno di foglie (nel periodo invernale la loro azione schermante si riduce moltissimo).

In tutti i casi è sempre molto importante definire la posizione dell'osservatore rispetto al manufatto, per cui è possibile che una quinta vegetale sia in grado di nascondere un sostegno alla vista dell'osservatore quando questi è vicino e di perdere completamente la sua funzione quando questi è posto ad una distanza maggiore.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

Sulla carta allegata **DEDR04002BSA00627\_10 - Caratteri visuali e percettivi del paesaggio**, sono indicate le caratteristiche del paesaggio mappate con riferimento particolare alla morfologia che costituisce spesso l'elemento discriminante in termini di impatto.

Insieme a queste entità che determinano oggettivamente il rapporto tra linea e territorio sono elencati gli elementi in base ai quali l'impatto sul paesaggio viene percepito. Si tratta dei ricettori costituiti solitamente dai centri abitati posti in prossimità del tracciato dove esiste quindi una percezione che possiamo definire statica: quella dell'abitante che fuori dalla propria finestra vede la linea e per il quale sono assai importanti le dimensioni dei tralicci e la loro posizione. Di diverso tipo, ma forse anche più importante, è la percezione dinamica che si ha dagli assi di fruizione visuale costituiti dal'autostrada e strade più o meno frequentate e quindi più o meno importanti.

Per valutare l'impatto percettivo si è tenuto conto solamente dell'altezza media dei sostegni che sono gli elementi maggiormente visibili nel paesaggio, per poi estendere le fasce all'intera linea.

Si ritiene che per le caratteristiche morfologiche e strutturali del paesaggio in oggetto, oltre i 1500 m di distanza, gli effetti di intrusione sul paesaggio siano irrilevanti.

Sono riportati di seguito i parametri adottati per valutare l'impatto derivante dall'alterazione della percezione visuale del paesaggio locale.

- Interferenza visiva (I.V.) indotta dagli elementi costruttivi (conduttori e sostegni) in grado di produrre significative intrusioni nel paesaggio preesistente. La significatività degli impatti dipenderà dalla natura, dalla dimensione e dalla qualità dei manufatti previsti.
- Capacità d'assorbimento visivo (V.A.C.) dell'opera da parte della matrice paesaggistica in cui viene inserita: la vegetazione dominante determina un gradiente di assorbimento dell'opera che sarà maggiore per ambienti boschivi e andrà diminuendo passando ad ambienti aperti (per esempio agricoli). Possibili indicatori da utilizzare per la quantificazione sono: presenza e grado di continuità delle patches boschive; presenza di elementi morfologici che possono esercitare un effetto coprente, ecc.

Possibili criteri da utilizzare per compiere questo tipo di analisi sono:

- frammentazione, persistenza delle singole patches
- rarità e tipicità del paesaggio locale a diverse scale territoriali
- unicità, integrità e valore scenico del paesaggio
- significato simbolico storico-archeologico, culturale, artistico
- importanza come risorsa economica e sociale.

Come è stato già ricordato, l'unico impatto rilevabile in fase di esercizio è legato all'interferenza visuale che sarà diversa a seconda che i ricettori d'impatto cadano in prossimità della linea piuttosto che in zone più defilate o che presentano tra i ricettori ed il progetto elementi di quinta.

Nel tratto in esame il tracciato della linea ricalca quasi interamente la linea a 220 kV Casellina – San Benedetto del Querceto esistente quindi non si registrano situazioni di impatto paesaggistico aggiuntivo, per il permanere di una condizione già nota e in qualche modo già metabolizzata nel quadro paesaggistico esistente.

La realizzazione del progetto comporta inoltre la demolizione di altre 4 linee nello stesso ambito visuale.

L'impatto dell'intervento rispetto allo stato attuale è minimo dal momento che la vecchia linea è già stata metabolizzata nel paesaggio. Ciò vale per le zone coltivate ad oliveto, con abitazioni sparse che sono le ultime propaggini collinari verso il centro di Calenzano nelle quali si mantiene l'attuale presenza della linea, e specialmente per l'ultimo attraversamento della fascia circostante l'autostrada A1, che avviene già in area di frangia urbana degradata.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

L'intero tratto, sino al traliccio n. 230, ricade all'interno dell'area vincolata paesaggisticamente ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs 42/2004 (immobili ed aree di notevole interesse pubblico) denominata "Zona Panoramica Comune di Calenzano".

A partire dal traliccio n. 223 il progetto diverge dall'esistente linea 220 kV, per recuperare però al sostegno 225, il tracciato dell'esistente 380 kV "Bargi - Calenzano". Qui il paesaggio è localmente compromesso dalle numerose infrastrutture esistenti. Ci si trova in un paesaggio periurbano a forte antropizzazione nel quale sono presenti numerose linee elettriche, vari stabilimenti industriali e depositi con container ed altri volumi eterogenei. L'introduzione del tratto con sistema a loop passivo, non modificherà in modo sensibile le caratteristiche di degrado del paesaggio attuale.

In una struttura paesaggistica così articolata gli elementi poco emergenti sono facilmente assorbiti visivamente o sono schermati dalla vegetazione e dall'insieme degli elementi di soprassuolo presenti, anche nelle zone dove questi sono poco presenti. Quelli più alti, come i sostegni degli elettrodotti, sono invece visibili poiché tendono ad inserirsi, spesso modificando la linea dello sky-line del paesaggio. Tuttavia, data la varietà degli orizzonti visuali, tali elementi acquistano importanza solamente per le viste di prossimità "mimetizzandosi" in tutti gli altri casi.

Pertanto si può parlare di basso impatto, specie se si considera lo smantellamento di un ingresso alla S.E., utile a razionalizzare l'intero nodo.

### 4.3.7.3.1 Intervisibilità del progetto rispetto alle viste dall'autostrada del Sole

Poiché la fascia di territorio laterale dell'autostrada del Sole risulta vincolata, ai sensi dell'art. 136, D. Lgs 42/2004 (ex L. 1497/39), si presentano nel seguito alcune viste dall'infrastruttura al fine di valutare come il progetto in esame possa interferire con esse.

Nella figura che segue sono riportati i punti di vista delle riprese fotografiche che documentano le caratteristiche paesaggistiche e le condizioni di visibilità delle zone interessate dal progetto.

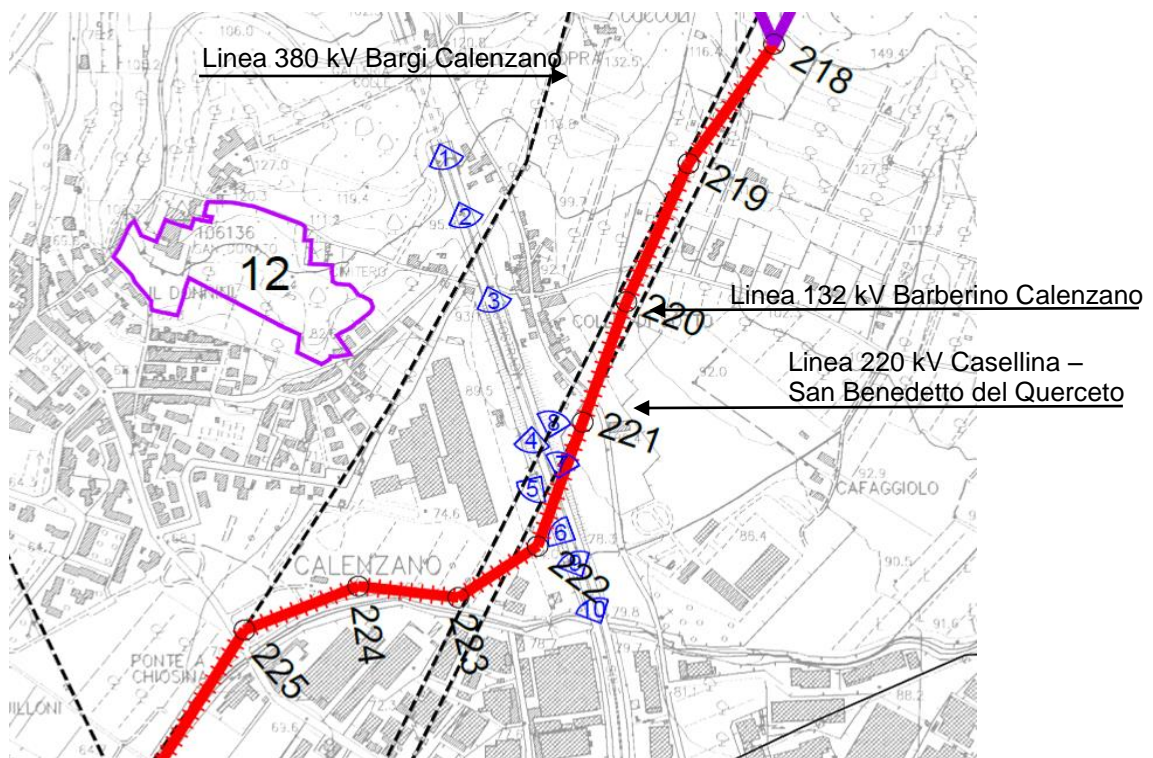


Figura 32 – localizzazione dei punti di vista delle riprese fotografiche – Visuali dall'autostrada del Sole

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE



**FOTO 1:** Vista in uscita dalla galleria autostradale, direzione Firenze, della linea a 380 kV esistente "Bargi stazione – Calenzano" di prevista demolizione nell'ambito del complesso di interventi approvato con decreto di compatibilità ambientale DM 0000275 del 17/11/2014. La visuale è qui disturbata a nord dalle barriere acustiche e a sud dal rilievo morfologico.



**FOTO 2:** Vista in direzione Firenze. Sopra l'osservatore i conduttori della linea a 380 kV Bargi stazione – Calenzano esistente di prevista demolizione. La visuale è qui disturbata a nord dalle barriere acustiche e a sud dalla presenza di vegetazione.



## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE



**FOTO 3:** Vista in direzione Firenze. Si osserva l'attraversamento della linea esistente a 132 kV "Barberino – Calenzano" di prevista demolizione. Più avanti la linea a 220 kV "Casellina – S. Benedetto del Querceto" che in questo tratto sarà sostituita dalla linea in progetto. La visuale è qui disturbata a nord dalle barriere acustiche e a sud dalla presenza di vegetazione.



**FOTO 4:** Vista in direzione Firenze. Sopra l'osservatore i conduttori della linea esistente a 132 kV "Barberino – Calenzano" di prevista demolizione. Più avanti la linea a 220 kV "Casellina – S. Benedetto del Querceto" che in questo tratto sarà sostituita dalla linea in progetto. Nell'attraversamento dell'infrastruttura la linea in progetto mantiene lo stesso andamento dell'esistente, mentre curva verso destra successivamente risultando coperta dalla vegetazione in questa ripresa fotografica. Si noti come al di sotto delle due linee sia presente un ambito fortemente degradato.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE



**FOTO 5:** Vista verso sud-ovest del varco sotto le due linee a 132 kV e 220 kV di prevista demolizione. Il sostegno 222 in progetto, di tipologia tubolare monostelo, sarà realizzato poco a sinistra dell'esistente della linea 220 kV "Casellina – S. Benedetto del Querceto" (freccia rossa), mentre il successivo si posizionerà sull'asse della linea 132 kV "Barberino - Calenzano", per poi allinearsi alla linea 380 kV "Bargi stazione – Calenzano" visibile in lontananza sulla destra. Tutte e tre le linee visibili nella foto saranno demolite a fronte della realizzazione della linea in progetto. Si noti come al di sotto delle due linee sia presente un ambito fortemente degradato.



**FOTO 6:** Vista verso ovest. In primo piano il sostegno della linea a 220 kV "Casellina – S. Benedetto del Querceto" da demolire; a sinistra di esso sarà realizzato il nuovo sostegno n. 222 della linea in progetto. Si noti come al di sotto della linea sia presente un ambito industriale fortemente degradato. Le visuali dall'autostrada verso il rilievo morfologico di pregio paesaggistico risultano fortemente disturbate.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE



**FOTO 7:** Vista verso nord. Sopra l'osservatore corrono i conduttori della linea 220 kV "Casellina – S. Benedetto del Querceto" da demolire; la linea in progetto avrà pressoché lo stesso andamento della linea esistente in questo tratto. A sinistra si osservano le altre due linee oggetto di demolizione. Si noti come da questo lato dell'autostrada la visuale di pregio sui rilievi sia parzialmente limitata dalla presenza della folla vegetazione.



**FOTO 8:** Vista verso nord. Sopra l'osservatore corrono i conduttori della linea 132 kV da demolire; nella configurazione finale in questa vista sarà presente solo la linea in progetto localizzata all'estrema destra della foto in sostituzione dell'esistente 220 kV "Casellina – S. Benedetto del Querceto".

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE



**FOTO 9:** Vista verso nord-ovest del tratto di attraversamento dell'autostrada da parte della linea in progetto. Essa in questo tratto mantiene pressoché lo stesso andamento della linea esistente a 220 kV "Casellina – S. Benedetto del Querceto" che sarà demolita.



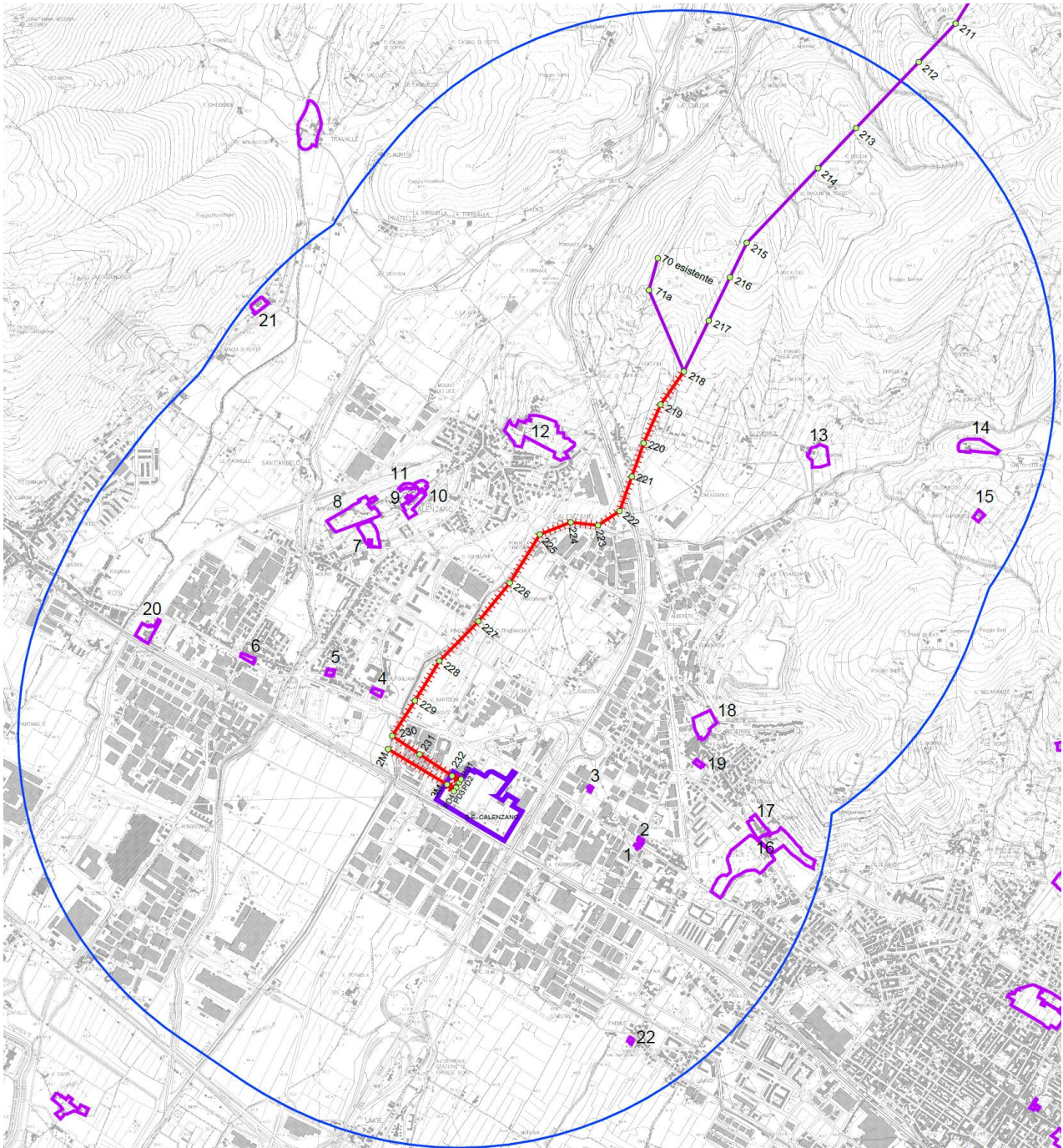
**FOTO 10:** Vista in lontananza verso nord-ovest del tratto di attraversamento dell'autostrada da parte della linea in progetto. Essa in questo tratto mantiene pressoché lo stesso andamento della linea esistente a 220 kV "Casellina – S. Benedetto del Querceto" che sarà demolita.

**STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE**

**4.3.7.3.2 Intervisibilità del progetto rispetto ai beni culturali vincolati**

È stata effettuata una ricerca dei beni culturali immobili vincolati in un buffer di 2 km in asse al tracciato, al fine di verificare le eventuali interferenze visuali dovute al progetto nella percezione dei beni stessi. Si è utilizzato un buffer di 2 km poiché si considera che oltre tale distanza la visibilità di un'opera come un elettrodotto tenda ad annullarsi.

La figura che segue riporta la localizzazione di tali beni immobili vincolati, con numerazione progressiva, nel buffer di 2 km dal tracciato.



**Figura 33: beni immobili vincolati nel buffer di 2 km in asse al tracciato**

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

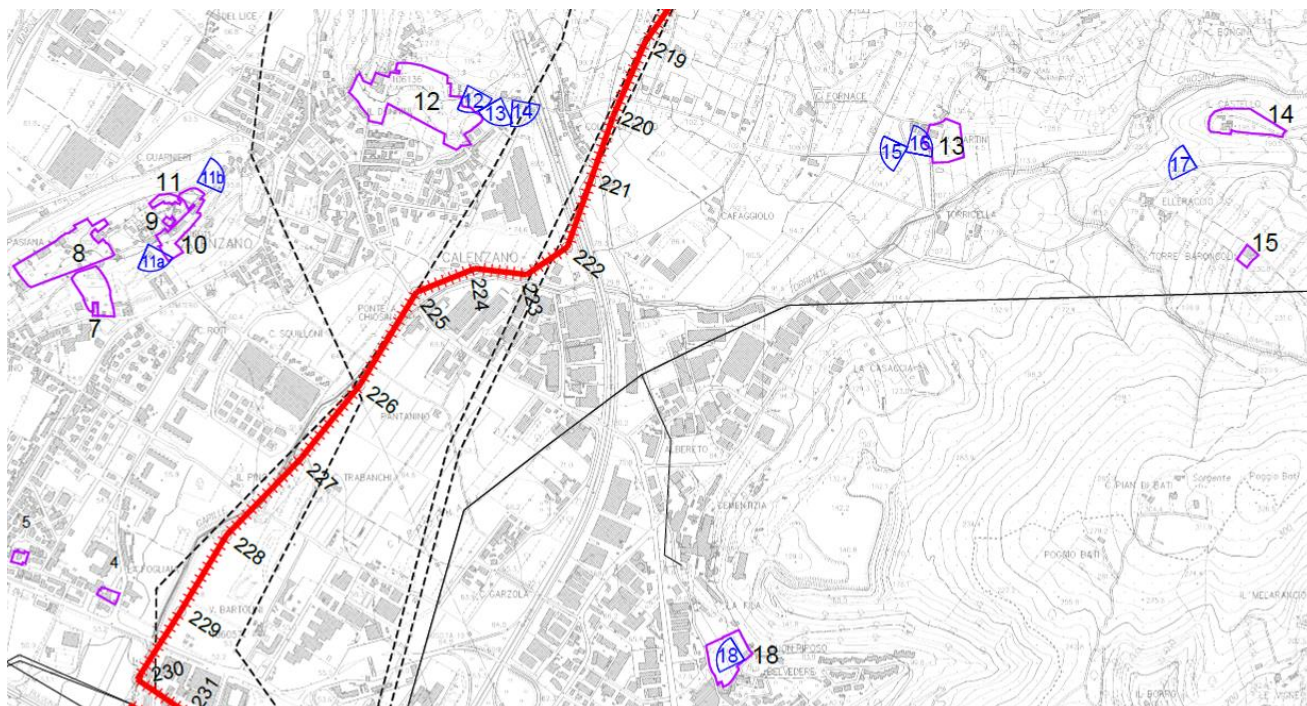
Nella tabella che segue si riporta l'elenco di tali immobili, con la numerazione progressiva della figura sopra riportata, la numerazione del bene secondo il Sistema Informativo Territoriale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Regione Toscana, il comune e l'indirizzo, la denominazione del bene.

Progr	N.	COMUNE	INDIRIZZO	DENOMINAZIONE
1	307	Calenzano	Via della Chiesa di Settimello n 56	Immobile (esterno)
2	306	Calenzano	Via s. Morese n 2, angolo Via Vittorio Emanuele n 24	Immobile
3	557	Calenzano	Via Baldanzese n 19	edificio colonico con torre annessa
4	694	Calenzano	-	ex cartiera cavalcanti
5	1272	Calenzano	Via della Fogliaia n 23	villini liberty dei Mannori
6	432	Calenzano	Via Vittorio Emanuele, Via del Ponte delle Marina	complesso rurale il nome di Gesu'
7	594	Calenzano	Via Mascagni n. 18	Teatro Manzoni
8	594	Calenzano	Strada Comunale del Castello di Calenzano, Strada del Molino	Villa Matilde o Frittello (ora Peragallo) con varie costruzioni annesse e parco
9	1254	Calenzano	Via del Castello di Calenzano n 11-13	Villa Ginori
10	1040	Calenzano	Piazza San Niccolo n 7	pieve di San Niccolo
11	407	Calenzano	Piazza s. Niccolo n 1-2	cassero,ex podesteria, ex Villa Arrighetti
12	1246	Calenzano	Via San Donato n 16	Villa San Donato o Villa Carmine
13	1179	Calenzano	Via delle Cantine	Villa Martini
14	641	Calenzano	-	Castello di Baroncoli o Castellaccio con annesse relative pertinenze
15	212	Calenzano	Via Torre di Baroncoli	Villa di Baroncoli detta anche Torre di Baroncoli
16	427	Calenzano	Via Arrighetto da Settimello n 123-125-127-129	Villa il Giardino e parco annesso nominato Neto
17	1177	Calenzano	Via Arrighetto da Settimello	Villa Fossi Paoli
18	1182	Calenzano	Viale del buon riposo n 161, 162, 163	Villa Ubaldini
19	834	Calenzano		Chiesa e canonica di Santa Lucia a Settimello
20	705	Calenzano	Via vicinale di Fibbiana n 12	Villa di Fibbiana
21	657	Calenzano	Via di Macia n 1, 2, 3	Complesso Villa Baldini a Macia
22	1011	Sesto fiorentino		Complesso monumentale della chiesa di Santa Maria e San Bartolomeo

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

Nel seguito si fornisce una descrizione delle potenziali viste da e verso tali beni o in prossimità di essi rispetto all'elettrodotto in progetto al fine di valutare quali possano subire un'interferenza visiva a seguito della realizzazione del progetto.

Nella figura che segue sono riportati i punti di vista delle riprese fotografiche.



**Figura 34 – localizzazione dei punti di vista delle riprese fotografiche – Visuali dai beni culturali**

**Bene culturale n. 1 – Immobile in via Chiesa di Settimello 56:** risulta localizzato all'interno dell'agglomerato urbano e le viste da e verso il progetto risultano impedito.

**Bene culturale n. 2 – Immobile in via Morese 2, angolo Via Vittorio Emanuele 24:** risulta localizzato all'interno dell'agglomerato urbano e le viste da e verso il progetto risultano impedito.

**Bene culturale n. 3 – Edificio colonico con torre annessa:** risulta localizzato all'interno dell'agglomerato urbano con presenza di capannoni industriali e le viste da e verso il progetto risultano impedito.

**Bene culturale n. 4 – Ex cartiera Cavalcanti:** risulta localizzato all'interno dell'agglomerato urbano e le viste da e verso il progetto risultano impedito. Il bene è collocato nella Fascia di dominanza visuale.

**Bene culturale n. 5 – Villini Liberty dei Mannori:** risulta localizzato all'interno dell'agglomerato urbano e le viste da e verso il progetto risultano impedito. Il bene è collocato nella Fascia di dominanza visuale.

**Bene culturale n. 6 – Complesso rurale il Nome di Gesù:** risulta localizzato all'interno dell'agglomerato urbano e le viste da e verso il progetto risultano impedito.

**Bene culturale n. 7 - Teatro Manzoni:** si localizza nella piana, con viste distanti e disturbate dall'agglomerato urbano da e verso l'elettrodotto in progetto. Il bene è collocato nella Fascia di presenza visuale.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

**Bene culturale n. 8 (Villa Matilde o Frittello (ora Peragallo) con varie costruzioni annesse e parco):** la visibilità da strada comunale del Castello di Calenzano, nonostante morfologicamente favorevole, risulta quasi sempre ostacolata dalla presenza di cinte murarie e di folta vegetazione. Il bene è collocato nella Fascia di presenza visuale.

**Bene culturale n. 9 - Villa Ginori:** il bene è collocato nella Fascia di presenza visuale.

**Bene culturale n. 10 - Pieve di San Niccolo:** il bene è collocato nella Fascia di presenza visuale.

**Bene culturale n. 11 - Cassero, ex Podesteria, ex Villa Arrighetti**

Nella foto 11a che segue si riporta una vista da via del Castello, in corrispondenza di un belvedere prossimo ai beni immobili vincolati n. 9, 10, 11. Il bene è collocato nella Fascia di presenza visuale.

Come evidente, la vista verso l'elettrodotto in progetto ha come sfondo la pianura urbanizzata ed infrastrutturata pertanto la linea in progetto, che segue sostanzialmente l'andamento di una linea di prevista demolizione, attualmente poco visibile, comporta impatti visuali trascurabili.

La successiva vista (foto 11b) rappresenta invece una vista dal castello verso i rilievi morfologici del Monte Morello e l'area del vincolo n. 12 (Villa San Donato), in corrispondenza del campanile.

Da tale vista emerge come le visuali reciproche tra i beni, di elevata qualità paesaggistica, non siano interferite dal progetto in esame che si localizza più a destra nella foto. I sostegni in progetto posti sui rilievi morfologici sono molto distanti e risulteranno appena percepibili, come quello della linea esistente indicato con la freccia rossa. Con la freccia verde è invece indicato il sostegno della linea più vicina, che sarà demolita.



## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE



FOTO 11a (Vista dall'area del castello di Calenzano rientrante nella Fascia di presenza visuale)



FOTO 11b (Vista dall'area del castello di Calenzano rientrante nella Fascia di presenza visuale)

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

**Bene culturale n. 12 - Villa San Donato o Villa Carmine:** Nelle viste che seguono (Foto 12, 13, 14) si riporta una vista da via S. Donato, in corrispondenza di alcuni dei pochi scorci tra la vegetazione, in prossimità del bene immobile vincolato n. 12. Il bene è collocato nella Fascia di dominanza visuale.



**FOTO 12:** La vista verso l'elettrodotto in progetto ha come sfondo la pianura urbanizzata ed infrastrutturata, con in primo piano capannoni industriali. L'attuale linea di prevista demolizione, che sarà sostituita da quella in progetto non è visibile da questo punto di vista.



**FOTO 13:** La vista è prossima a Villa San Donato o Villa Carmine, della quale si riconosce il parco storico sulla destra. La vista verso l'elettrodotto in progetto ha come sfondo la pianura urbanizzata ed infrastrutturata. Il sostegno più visibile nella foto appartiene alla linea da demolire più vicina; i sostegni in progetto saranno posizionati a maggiore distanza e saranno di tipologia tubolare, più compatta e quindi meno visibili, nonostante di altezza maggiore rispetto agli esistenti.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE



**FOTO 14:** Vista dal fondo di via S. Donato, in prossimità del sottopasso dell'autostrada. La freccia verde indica il sostegno della linea più vicina che sarà demolita, la freccia rossa indica il sostegno della linea più lontana che sarà demolita e in prossimità della quale sarà realizzata la linea in progetto.

**Bene culturale n. 13 - Villa Martini:** le viste verso i rilievi collinari a ovest, dove la linea in progetto è più vicina, sono sostanzialmente disturbate dalla presenza degli uliveti (a destra della strada nella foto 15). Le viste verso la piana, data la leggera elevazione, sono invece migliori, ma sufficientemente distanti da non essere rilevanti ai fini dell'inserimento del progetto. Il bene è collocato nella Fascia di presenza visuale.



**Foto 15:** vista da Via delle vigne, in corrispondenza dell'ingresso secondario di Villa Martini, verso le aree di progetto. Il bene è collocato nella Fascia di presenza visuale.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE



**Foto 16:** vista di Villa Martini, il cui affaccio principale è verso sud (il progetto è posto a ovest)

**Bene culturale n. 14 - Castello di Baroncoli o Castellaccio con annesse relative pertinenze, cappella, porta, castellana e parco)**

**Bene culturale n. 15 - Villa di Baroncoli detta anche Torre di Baroncoli**

Le viste da via di Baroncoli, viabilità di accesso al castello e alla torre di Baroncoli, risultano in gran parte ostacolate dalla vegetazione.

Il castello di Baroncoli non risulta visibile né dalla piana né dai rilievi circostanti, né sono possibili viste dal bene verso l'area di progetto perché immerso in una fitta vegetazione.



**Foto 17:** vista da via di Baroncoli in uno scorcio tra la vegetazione

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

**Bene culturale n. 16 – Villa il Giardino e parco annesso nominato Neto:** risulta localizzato all'interno dell'agglomerato urbano e le viste da e verso il progetto risultano impedito, anche dalla presenza della folta vegetazione.

**Bene culturale n. 17 – Villa Fossi Paoli:** risulta localizzato all'interno dell'agglomerato urbano e le viste da e verso il progetto risultano impedito, anche dalla presenza della folta vegetazione.

**Bene culturale n. 18 – Villa Ubaldini:** nonostante la morfologia favorevole, le viste dalla villa hanno come sfondo l'agglomerato urbano e sono sufficientemente distanti da non essere rilevanti ai fini dell'inserimento del progetto. Verso i rilievi collinari (sulla destra nella foto 18) è la presenza di vegetazione a limitare le visuali.



Foto 18: vista Villa Ubaldini

**Bene culturale n. 19 – Chiesa e canonica di Santa Lucia a Settimello:** risulta localizzato all'interno dell'agglomerato urbano e le viste da e verso il progetto risultano impedito.

**Bene culturale n. 20 – Villa di Fibbiana:** risulta localizzato all'interno dell'agglomerato urbano e le viste da e verso il progetto risultano impedito.

**Bene culturale n. 21 – Complesso Villa Baldini a Macia:** risulta morfologicamente isolata e distanze dall'ambito di intervento pertanto le viste da e verso il progetto risultano sostanzialmente impedito.

**Bene culturale n. 22 – Complesso monumentale della Chiesa di Santa Maria e San Bartolomeo:** risulta localizzato all'interno dell'agglomerato urbano e le viste da e verso il progetto risultano impedito.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### 4.3.7.4 Potenziali impatti aggiuntivi legati al sistema a loop passivo

L'introduzione del sistema a loop passivo non comporta potenziali impatti aggiuntivi sulla componente rispetto a quanto valutato in sede di VIA per il progetto complessivo, nel tratto in esame.

Esso comporta, infatti, modifiche di entità limitata, senza variazioni significative nelle modalità realizzative della fase di cantiere.

Analogo discorso vale per la fase di fine esercizio, dove le modalità realizzative della demolizione non variano a seguito della modifica progettuale.

Per tali fasi sono pertanto confermati i livelli di impatto basso stimati in sede di VIA per l'ambito in esame.

Per quanto concerne invece la percezione dell'opera in fase di esercizio, l'aumento, seppur minimo, dell'altezza totale dei sostegni, nonché l'introduzione di nuovi conduttori di loop (due su una mensola aggiuntiva in asse a quelle previste per la DT e uno sulla nuova fune di guardia) potrebbero invece comportare una potenziale modifica di quanto valutato in sede di VIA.

Va invece segnalato come la modifica della tipologia di 4 sostegni in progetto inizialmente di tipo tradizionale e sostituiti con tipologia tubolare, vada nell'ottica di minimizzare ulteriormente l'impatto visuale dei singoli elementi e di migliorare la percezione complessiva della linea, grazie ad una maggiore omogeneità tipologica, evidente nelle percezioni panoramiche dove siano visibili contemporaneamente in progressione più sostegni.

Infine, per quanto concerne la modifica all'elettrodotto esistente in ingresso alla Stazione Elettrica di Calenzano, considerando che si tratta di sostituire i due sostegni esistenti ed il portale di stazione, si valuta che la modifica sia trascurabile in un contesto fortemente infrastrutturato come quello in esame e che in ogni caso l'utilizzo della tipologia tubolare per i sostegni 2M e 3M, in coerenza con il resto del progetto, permetta di mitigare l'impatto dell'intervento.

Nel seguito si analizza nel dettaglio quanto modificato a seguito dell'introduzione del sistema a loop passivo al fine di valutare l'entità dell'impatto aggiuntivo da essa causato.

#### 4.3.7.4.1 Impatto con i caratteri visuali e percettivi

La valutazione dell'impatto con i caratteri visuali e percettivi è un'operazione da svolgere con particolare attenzione, trattandosi di un tema facilmente soggetto al prevalere del punto di vista del valutatore. Per evitare questo si utilizza un approccio il più possibile oggettivo e condivisibile.

In generale si può affermare che la presenza di una specifica opera, con le attività che in esso si svolgono, produrrà un impatto visivo che si manifesterà con gravità diversa a seconda della sensibilità dell'osservatore e, soprattutto, della distanza dei ricettori. Per una valutazione di tipo percettivo, incentrata sulla visualità dell'opera, si individuano quindi tre diversi bacini visuali, coincidenti con tre differenti fasce di distanza rispetto all'opera in progetto. Si terrà conto inoltre degli elementi che schermano la visuale rispetto al punto di vista dell'osservatore. Tali fasce sono così denominate:

- fascia di totale dominanza visuale dell'opera. Essa ha un'estensione intorno a circa 3 volte l'altezza degli elementi emergenti; gli elementi del progetto occupano totalmente il campo visivo del fruitore del paesaggio; pertanto, in questa fascia l'interferenza visuale risulterà generalmente alta;
- fascia di dominanza visuale dell'opera. E' la fascia in cui si registrano gli effetti più elevati per quanto riguarda l'intrusione visiva dell'opera. Ha generalmente una profondità di circa 10 volte l'altezza degli elementi di progetto emergenti dal livello del suolo. In tale fascia l'interferenza può risultare più o meno elevata secondo la qualità delle visuali interessate;
- fascia di presenza visuale dell'opera. In questa fascia gli elementi progettuali emergenti occupano solo una parte del campo visivo dell'osservatore, e perdono progressivamente d'importanza all'aumentare della distanza. L'interferenza visuale risulta in genere bassa o molto bassa.

Per valutare l'ampiezza delle fasce di percezione si è tenuto conto solamente dell'altezza media dei sostegni che sono gli elementi maggiormente visibili nel paesaggio, per poi estendere le fasce all'intera linea.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

Rispetto all'asse della linea sono state individuate le profondità delle seguenti fasce:

- Fascia di totale dominanza visuale del manufatto: 150 metri;
- Fascia di dominanza visuale del manufatto: tra 150-500 m;
- Fascia di presenza visuale del manufatto: oltre i 500 m.

Si ritiene che per le caratteristiche morfologiche e strutturali del paesaggio in oggetto, oltre i 1500 m di distanza dall'elettrodotto, gli effetti di intrusione sul paesaggio siano irrilevanti.

Nella **Fascia di totale dominanza visuale**, ricordando che il progetto in oggetto ricade per la maggior parte del suo sviluppo nella "Zona panoramica del comune di Calenzano" (vincolo art. 136 D. lgs 42/2004 - immobili ed aree di interesse pubblico), il tracciato si avvicina ed attraversa la "Zona ai lati dell'autostrada del sole A1" vincolato ai sensi dell'art. 136.

L'**impatto** in questa fascia è considerato di **livello medio** a causa della vicinanza all'infrastruttura.

Le viste dall'autostrada nella fascia di totale dominanza visuale non comportano, comunque, un'impatto aggiuntivo rilevante dal momento che si tratta di viste in movimento, ad elevata velocità, pertanto elementi ravvicinati e di dettaglio come la nuova mensola e il doppio cimino o come un'altezza maggiore di soli pochi metri non risultano facilmente percepibili.

In questa fascia non ricadono beni culturali vincolati.

Le visuali in questa fascia sono allo stato attuale già compromesse dall'impronta stessa della maglia paesaggistica caratterizzata dalla prevalenza di aree industriali-commerciali. Solo il primo tratto del tracciato tra i sostegni 218-221 (prima dell'attraversamento dell'autostrada) è posto in ambiti a connotazione agricola (quali oliveti e seminativi, ma sempre di margine all'edificato) e, quindi, di una migliore qualità paesaggistica rispetto al contesto prevalente.

Nella **Fascia di dominanza visuale** ricadono i seguenti Beni culturali:

- Ex cartiera Cavalcanti (n.4) e Villini Liberty dei Mannori (n.5) localizzati all'interno dell'agglomerato urbano caratterizzati da viste "da e verso" il progetto che risultano impedita dalla presenza dell'edificato e dalla morfologia pianeggiante dell'area;
- Villa San Donato (n.12), le visuali da quest'area sono quasi del tutto mascherate dalla vegetazione arborea esistente e nei pochi scorci lungo la viabilità di accesso dai quali si può vedere il progetto, la vista ha come sfondo la pianura urbanizzata ed infrastrutturata. I sostegni in progetto saranno posizionati a maggiore distanza dal bene rispetto agli esistenti e saranno di tipologia tubolare, più compatta e quindi meno visibili.

Nel complesso in tale fascia l'**impatto visuale** potenziale è considerato di **livello basso**.

La presenza della nuova mensola e del doppio cimino, così come l'aumento dell'altezza di pochi metri, sono in questo caso percepibili, data la distanza non elevata dei punti di osservazione in questa fascia, ma nel complesso si tratta di modifiche di entità lieve rispetto alle dimensioni complessive del sostegno e non comportano un impatto aggiuntivo rilevante.

Nella **Fascia di presenza visuale** sono presenti i seguenti beni culturali:

- Edificio colonico con torre annessa (n. 3), Complesso rurale il Nome di Gesù (n.6), che risultano localizzato all'interno dell'agglomerato urbano con presenza di capannoni industriali e le viste da e verso il progetto risultano impedita;
- Teatro Manzoni (n. 7) che si localizza nella piana, con viste distanti e disturbate dall'agglomerato urbano da e verso l'elettrodotto in progetto;
- Villa Matilde (con varie costruzioni annesse e parco, n 8), Villa Ginori (n. 9), Pieve di San Niccolo (n. 10), Cassero - ex Podesteria - ex Villa Arrighetti (n.11), beni posti sull'altura storica di Calenzano. La

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

visibilità dalla strada comunale del Castello di Calenzano, nonostante morfologicamente favorevole, risulta quasi sempre ostacolata dalla presenza di cinte murarie e di folta vegetazione. Da quest'ambito la vista verso l'elettrodotto in progetto ha come sfondo la pianura urbanizzata ed infrastrutturata pertanto la linea in progetto, che segue sostanzialmente l'andamento di una linea di prevista demolizione, attualmente poco visibile, comporta impatti visuali trascurabili.

- Villa Martini (n. 13) le viste verso i rilievi collinari, dove la linea in progetto è più vicina, sono sostanzialmente disturbate dalla presenza degli uliveti. Le viste verso la piana, data la leggera elevazione, sono invece migliori, ma sufficientemente distanti da non essere rilevanti ai fini dell'inserimento del progetto.

L'impatto in questa fascia è considerato **trascurabile**.

La presenza della nuova mensola e del doppio cimino, così come l'aumento dell'altezza di pochi metri, sono in questo caso difficilmente percepibili, data la distanza elevata dei punti di osservazione in questa fascia, trattandosi di modifiche di entità lieve rispetto alle dimensioni complessive del sostegno. L'impatto aggiuntivo rispetto a quanto precedentemente valutato è irrilevante.

### **4.3.7.5 Simulazione dell'inserimento del tratto con sistema a loop passivo**

La fase di simulazione è stata preceduta dall'identificazione del "punto chiave" maggiormente rappresentativo della percezione del tratto con sistema di loop passivo.

E' stata così scelta la visuale dall'autostrada A1 che, come emerso nella trattazione precedente, rappresenta l'unico punto di vista privilegiato, lungo un asse di fruizione dinamica molto frequentato e vincolato proprio per le visuali che da esso si percepiscono, rientrando nella fascia di totale dominanza visuale dell'opera.

Tale punto rappresenta quindi un punto chiave dove una modifica come quella in esame può essere percepita, data la stretta vicinanza al sostegno.

Da tale visuale emergono:

- in primo piano l'area industriale seguita dalla zona residenziale di Calenzano;
- sullo sfondo (a sinistra nelle foto seguenti) l'area del Castello e il campanile di San Donato (sulla destra);
- lo sky-line definito dai Monti della Calvana.

Va comunque precisato che le visuali da tale infrastruttura sono in movimento, a velocità elevate, per cui una modifica di entità limitata come quella in progetto, non comporta un impatto rilevante.

È inoltre proposto un secondo fotoinserimento, effettuato da un altro asse di fruizione visuale ad elevata frequentazione quale Via Prato. Anche in questo caso il punto di vista della visuale si trova all'interno della fascia di Totale dominanza visuale del sostegno n. 229, anche se a distanza maggiore rispetto al precedente.

Da tale visuale emergono:

- in primo piano l'area verde lungo il torrente Garille, con a destra l'area commerciale di recente realizzazione (non presente sulla base CTR);
- sullo sfondo l'area residenziale di Calenzano;
- lo sky-line definito dal Monte Morello (a destra) e dai Monti della Calvana (a sinistra).

Di seguito sono riportati, per entrambe le viste:

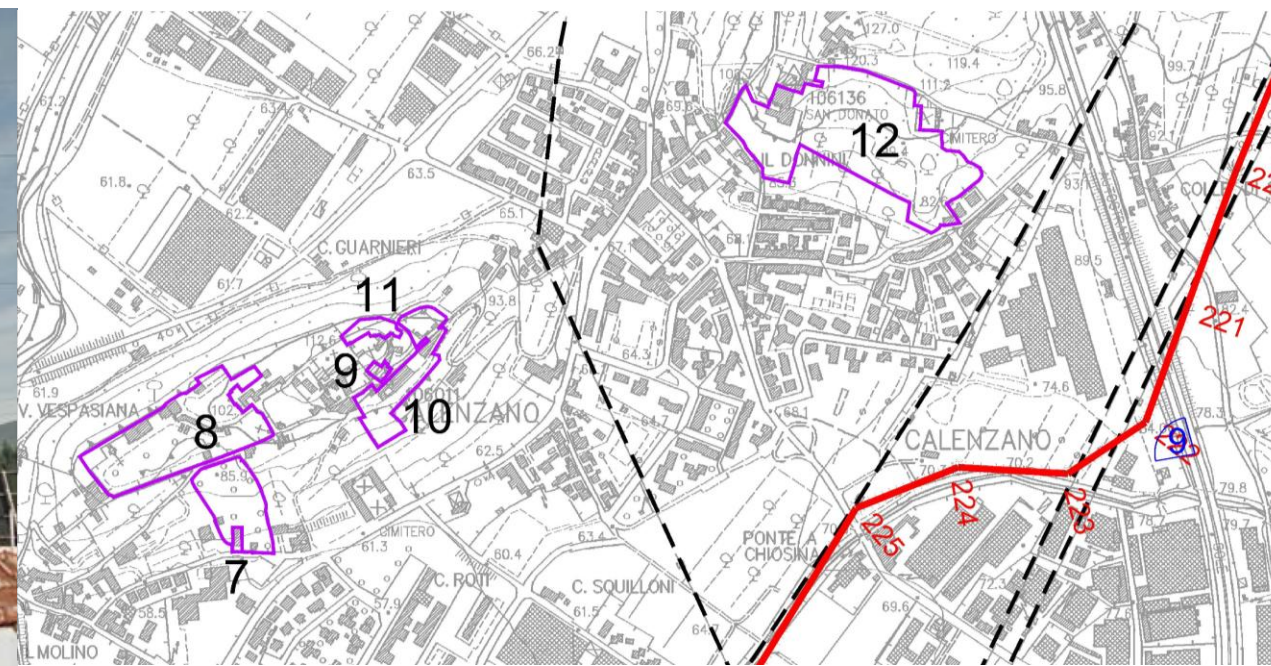
- la foto dello stato attuale del contesto
- la localizzazione su base CTR del relativo punto di vista
- il fotoinserimento dello stato di progetto approvato in sede di VIA
- il fotoinserimento rappresentante l'introduzione del sistema a loop passivo, oggetto di analisi.



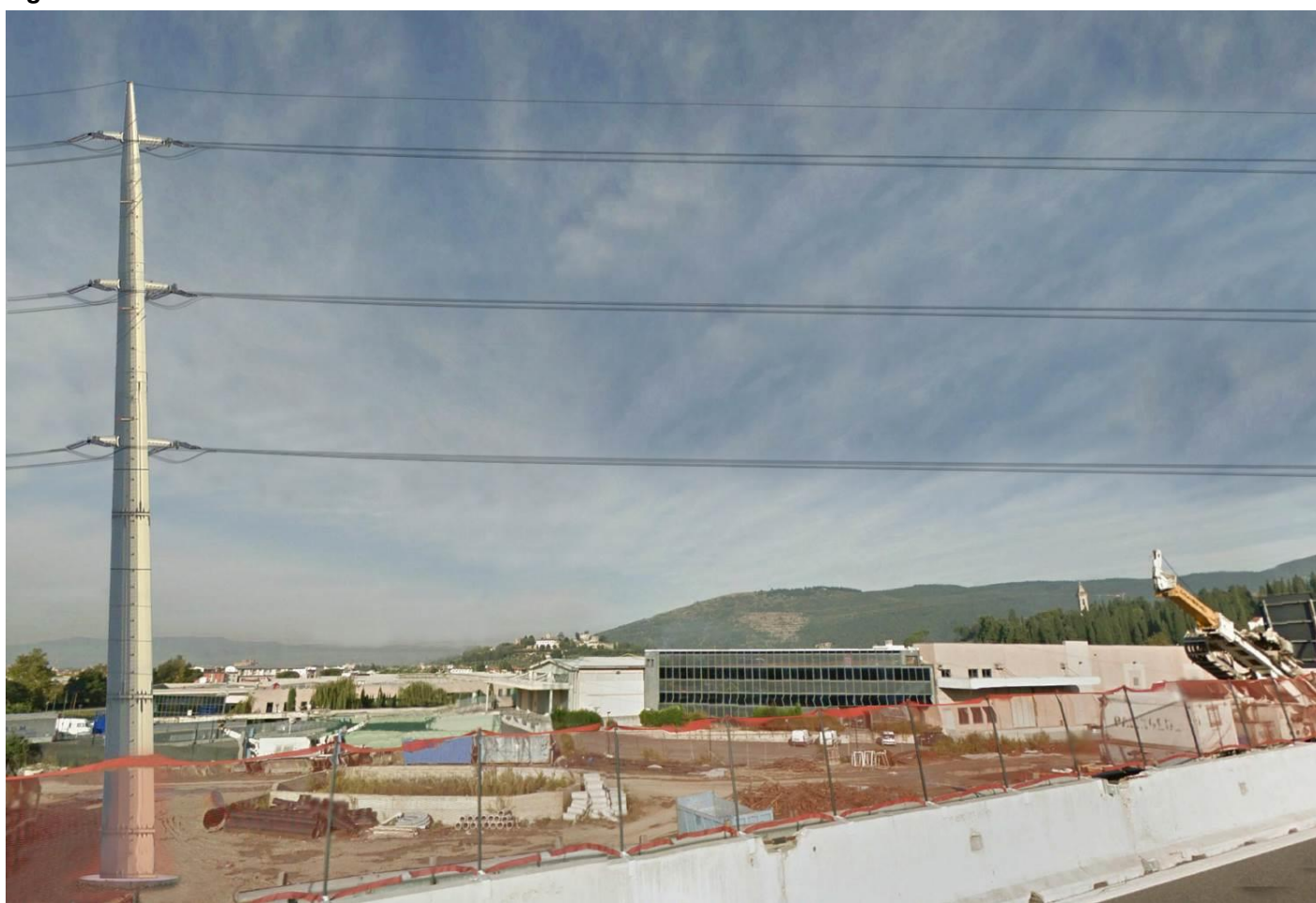
**STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE**



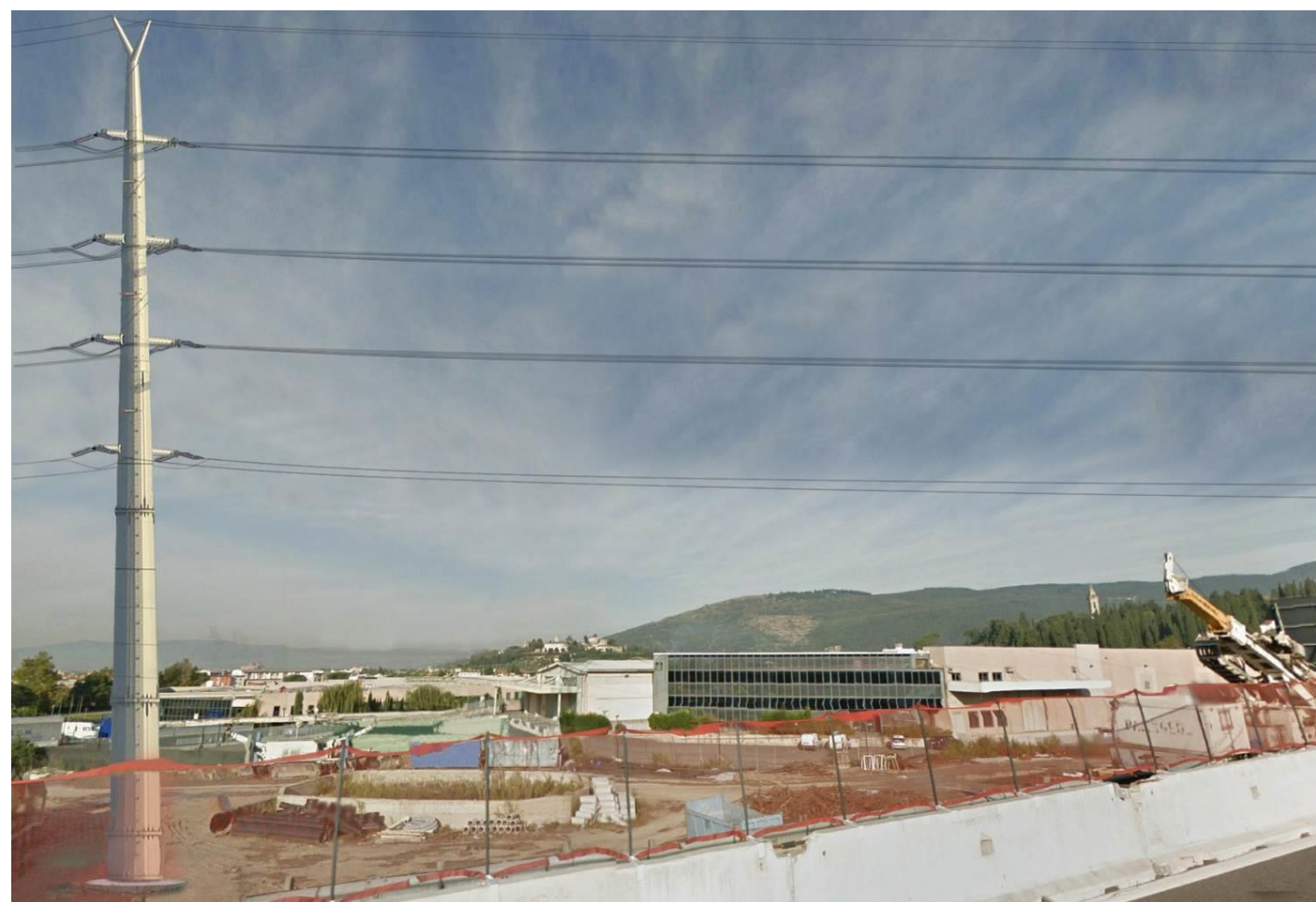
**Figura 35: Vista dall'autostrada del Sole - STATO ATTUALE**



**Figura 36: Punto di vista della ripresa fotografica**



**Figura 37: Vista dall'autostrada del Sole – PROGETTO AUTORIZZATO IN SEDE DI VIA**

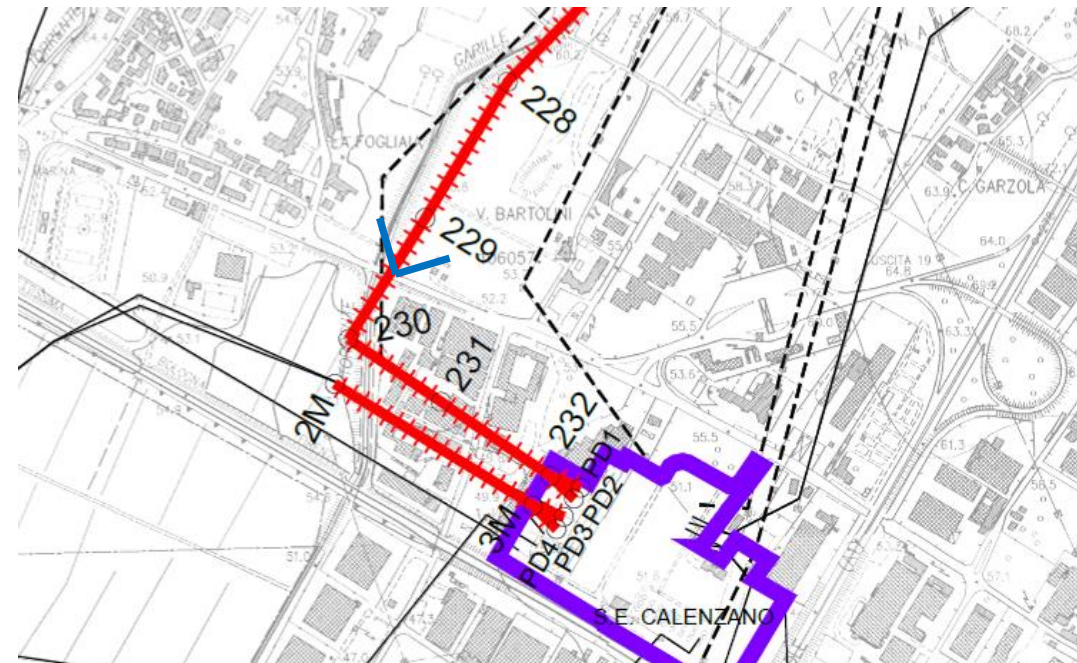


**Figura 38: Vista dall'autostrada del Sole – PROGETTO CON SISTEMA A LOOP PASSIVO oggetto di analisi**

**STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE**



**Figura 39: Vista da Via Prato - STATO ATTUALE**



**Figura 40: Punto di vista della ripresa fotografica**



**Figura 41: Vista da Via Prato – PROGETTO AUTORIZZATO IN SEDE DI VIA**



**Figura 42: Vista da Via Prato – PROGETTO CON SISTEMA A LOOP PASSIVO oggetto di analisi**

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

Nel primo caso, nonostante la vista risulti molto ravvicinata rispetto al sostegno n. 222 in progetto, il confronto tra le due simulazioni mostra come la modifica progettuale non comporti comunque un peggioramento rilevante della qualità della percezione rispetto a quanto autorizzato con DEC VIA.

In questo caso, oltre alla modifica legata all'inserimento della terza mensola e del doppio cimino, si ha un aumento dell'altezza del sostegno pari a 5 m, che nel confronto con l'altezza totale del sostegno (pari a 60 m) non risulta comunque rilevante.

Nel secondo caso, data la minore vicinanza del sostegno n. 229, le modifiche apportate con l'inserimento del sistema a loop passivo appaiono del tutto trascurabili. In questo caso infatti le modifiche apportate alla struttura del sostegno risultano difficilmente percepibili a questa distanza e l'aumento dell'altezza del sostegno n. 229 e 228, pari a un solo metro, è irrilevante.

Viene, quindi, confermata la necessità di applicare gli interventi di mitigazione e gli accorgimenti progettuali individuati nel SIA, che si ripropongono in sintesi nel paragrafo che segue.

### 4.3.7.6 Interventi di mitigazione

#### 4.3.7.6.1 Fase di cantiere

Il criterio generale di minimizzazione degli impatti in fase di cantiere, messi in atto dal progetto, consiste:

- nella localizzazione delle zone di lavoro da posizionare ad un'opportuna distanza dai siti più vulnerabili (sponde dei canali e sponde fluviali), dalle aree abitate e dalle strade con maggiore fruizione visuale;
- nel contenere, per quanto possibile, l'apertura di nuove piste per raggiungere i cantieri, utilizzando invece la viabilità esistente, e nei casi di assoluta necessità, tracciando le nuove piste in modo da seguire la trama delle partizioni fondiari e cercando di non interferire con la vegetazione arborea esistente;
- nel localizzare i cantieri base in aree prossime alla viabilità esistente e di bassa naturalità al fine di evitare per quanto possibile l'interferenza con aree boscate;
- nel posizionare, per quanto possibile, i sostegni tenendo conto della parcellizzazione agricola e della presenza di sfondi vegetali permanenti significativi;
- nel porre particolare attenzione ad evitare zone con potenziale rischio di dissesto od instabilità.

#### 4.3.7.6.2 Fase di esercizio

Le opere di mitigazione previste dal progetto approvato in fase di esercizio possono essere inquadrare nei seguenti filoni:

##### **Tipi di sostegno**

Già nel progetto autorizzato con DEC VIA si era scelto di utilizzare **sostegni tubolari** ovunque possibile, al fine di ridurre sia l'impatto visivo, essendo più sottili, sia il campo elettromagnetico, grazie alla ridotta distanza tra i conduttori nelle tre fasi. Tali sostegni permettono di ridurre da circa 10 a circa 2,5 m la base del sostegno, con un notevole risparmio in termini di sottrazione di suolo.

Nell'ambito della modifica in esame è stata ottimizzata ulteriormente la scelta della tipologia dei sostegni, uniformando tutto il tratto in esame con la tipologia tubolare.

Tale modifica consiste nella sostituzione di 4 sostegni in progetto inizialmente previsti di tipologia tradizionale, oltre che nella sostituzione dei due sostegni esistenti in ingresso alla stazione elettrica (2M e 3M). Essa permette di mitigare l'impatto visivo ed in termini di ingombro al suolo dei singoli elementi modificati, ma anche di garantire una maggiore uniformità del progetto, con benefici per le visuali panoramiche in cui siano visibili contemporaneamente, in successione, diversi sostegni della linea in progetto.

## STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE

### **Tinteggiature dei sostegni**

Ha lo scopo di armonizzare, mediante una scelta cromatica oculata, la vista dei tralicci e dei sostegni, in genere, con l'ambiente circostante.

La scelta delle tonalità cromatiche dipende molto dal modo di percepire le opere: nel caso in questione, caratterizzato da fondali bassi rispetto all'altezza dei tralicci, la colorazione grigia opaca è quella che permette di ridurre maggiormente il contrasto tra l'opera e lo sfondo.

### **Demolizioni**

Ai fini della minimizzazione dell'impatto paesaggistico, il progetto prevede lo spostamento di alcune linee e la demolizione di altre. In particolare, come ricordato in precedenza, è assai importante la demolizione dell'attuale linea 220 kV che presenta a tratti un tracciato non più compatibile con l'uso e le esigenze del territorio attraversato.

## 5 CONCLUSIONI

Per tutto quanto sopra descritto, si ritiene che **l'inserimento del sistema a loop passivo sul tratto di elettrodotto in esame, oltre che risolvere la criticità evidenziata nella prescrizione A1 del DEC VIA, riducendo ulteriormente l'induzione magnetica della linea in esercizio, sia ampiamente sostenibile e compatibile sotto il profilo ambientale complessivo.**

Nella tabella che segue sono sintetizzati gli impatti aggiuntivi legati all'inserimento del sistema a loop passivo in fase esercizio, avendo invece appurato, che per la natura della modifica, **esso non comporta alcun tipo di impatto aggiuntivo in fase di cantiere e di fine esercizio.**

COMPONENTE	FASE DI ESERCIZIO	
	PROGETTO AUTORIZZATO CON DEC VIA	INSERIMENTO DI UN SISTEMA A LOOP PASSIVO
<b>Atmosfera</b>	NESSUN IMPATTO	NESSUN IMPATTO
<b>Ambiente idrico</b>	Interferenza con aree a pericolosità idraulica Interferenza con la falda	NESSUN IMPATTO AGGIUNTIVO
<b>Suolo - sottosuolo</b>	Sottrazione di suolo	NESSUN IMPATTO AGGIUNTIVO
<b>Vegetazione</b>	Sottrazione della copertura vegetale	NESSUN IMPATTO AGGIUNTIVO
<b>Fauna</b>	Rischio di collisione per l'avifauna Sottrazione habitat e Interferenza con elementi della Rete ecologica	Aumento del Rischio di collisione per l'avifauna valutato come TRASCURABILE
<b>Rumore</b>	Effetto corona Effetto eolico	NESSUN IMPATTO AGGIUNTIVO
<b>Paesaggio</b>	Impatto sui caratteri strutturali del paesaggio Interferenza visiva da percorsi turistici (autostrada del Sole) Interferenza visiva con beni vincolati	Aumento della visibilità della linea per la presenza della nuova mensola e doppio cimino, oltre che per il limitato aumento delle altezze dei sostegni: MEDIO nella <b>fascia di totale dominanza visuale</b> , dove non vi sono beni vincolati e viste privilegiate, se non quella dall'Autostrada del Sole, in movimento). BASSO nella <b>fascia di dominanza visuale</b> , dove le viste da beni vincolati sono per lo più impedita da vegetazione o edificato TRASCURABILE nella <b>fascia di presenza visuale</b> .
<b>Campi elettromagnetici</b>	Limiti normativi ampiamente rispettati	Limiti normativi rispettati, anche con il calcolo nella configurazione più impattante, come richiesto dalla prescrizione A1 del DEC VIA in corrispondenza di tutti i recettori presi in considerazione.