

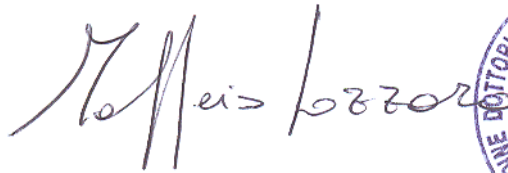
**NUOVA CABINA DI SEZIONAMENTO A 132 kV FRANCHINI ACCIAI - SUO COLLEGAMENTO AEREO CON ELETTRDOTTO A 132 kV IN SINGOLA TERNA ALL'ESISTENTE CABINA PRIMARIA DI "BRANDICO" E RELATIVE OPERE ACCESSORIE NEI COMUNI DI BRANDICO E MAIRANO (BS)**

Comuni di Brandico e Mairano

**Studio Preliminare Ambientale**

IL TECNICO

Dottore Forestale Ambientale Lazzaro Maffeis




00	07/2017	Prima emissione	L.Maffeis		
			Dottore Forestale		
REV. REV.	DATA DATE	DESCRIZIONE DESCRIPTION	PREPARATO PREPARED	CONTROLLATO CHECKED	APPROVATO APPROVED

Questo documento contiene informazioni di proprietà e-distribuzione SpA e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di e-distribuzione SpA .

*This document is property of e-distribuzione SpA . It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by e-distribuzione SpA .*

## INDICE

1. INTRODUZIONE.....	4
1.1.    MOTIVAZIONI DEL PROGETTO.....	5
1.2.    DATI PRINCIPALI DEL PROGETTO.....	5
2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	8
2.1.    LA PIANIFICAZIONE DI SETTORE.....	8
2.2.    INQUADRAMENTO NEL PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR) DELLA LOMBARDIA.....	8
2.3.    INQUADRAMENTO NEL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) DELLA PROVINCIA DI BRESCIA.....	10
2.4.    INQUADRAMENTO NEL PIANO PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT) DEI COMUNI DI BRANDICO E MAIRANO.....	14
2.5.    INQUADRAMENTO NEI VINCOLI AMBIENTALI.....	17
VINCOLO IDROGEOLOGICO, USI CIVICI, VINCOLI CORSI D'ACQUA.....	17
VINCOLO AI SENSI DEL D.LGS. 42/2004 "CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO".....	17
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	19
3.1.    PREMESSA.....	19
3.2.    DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO.....	19
3.3.    DESCRIZIONE DELLO STATO DI PROGETTO.....	21
3.4.    DESCRIZIONE DELLA FASE DI REALIZZAZIONE (CANTIERISTICA).....	31
4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	33
4.1.    INQUADRAMENTO FISICO, GEOGRAFICO, STORICO E AMMINISTRATIVO DELL'AREA.....	33
4.2.    SUOLO E SOTTOSUOLO.....	39
INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO.....	39
INQUADRAMENTO SISMICO.....	43
INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	46
INQUADRAMENTO IDROGRAFICO E IDROMORFOLOGICO.....	51
INDAGINI GEOGNOSTICHE.....	53
USO DEL SUOLO.....	54
4.3.    VEGETAZIONE, FAUNA, ECOSISTEMI, BIODIVERSITA' E RETE ECOLOGICA.....	55
FLORA.....	55
FAUNA.....	56
ECOSISTEMI.....	64
BIODIVERSITÀ E RETE ECOLOGICA.....	65
4.4.    AMBIENTE IDRICO.....	73
IDROGRAFIA SUPERFICIALE.....	73
QUALITÀ DELL'AMBIENTE ACQUATICO.....	73
4.5.    ATMOSFERA.....	73
CLIMA.....	73
QUALITÀ DELL'ARIA.....	73
4.6.    INQUADRAMENTO ANTROPICO.....	74
CONTESTO SOCIO-ECONOMICO.....	74
ACUSTICA E RADIAZIONI.....	74
4.7.    PAESAGGIO.....	74

4.8.	SALUTE PUBBLICA.....	75
5.	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	77
5.1.	ARIA E FATTORI CLIMATICI.....	77
5.2.	AMBIENTE ACUSTICO.....	78
5.3.	CAMPI ELETTRO-MAGNETICI.....	79
5.4.	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	82
5.5.	AMBIENTE IDRICO.....	83
	VARIAZIONI TERMICHE.....	83
	QUALITÀ DELLE ACQUE.....	83
5.6.	VEGETAZIONE.....	84
5.7.	ECOSISTEMI E FAUNA.....	84
5.8.	PAESAGGIO E VISIBILITÀ.....	85
5.9.	SALUTE PUBBLICA E BENESSERE.....	85
5.10.	ASPETTI SOCIO-ECONOMICI.....	86
6.	INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE, PROPOSTE DI MONITORAGGIO.....	87
6.1.	SINTESI DEGLI IMPATTI PRINCIPALI.....	87
6.2.	MITIGAZIONI.....	87
	FASE DI PROGETTAZIONE.....	87
	FASE DI COSTRUZIONE.....	87
	FASE DI ESERCIZIO.....	89
	FASE DI FINE ESERCIZIO.....	89
6.3.	COMPENSAZIONI.....	89
6.4.	PROPOSTE DI MONITORAGGIO.....	89
7.	ANALISI DELLE ALTERNATIVE.....	90
7.1.	OPZIONE ZERO: NESSUN INTERVENTO.....	90
7.2.	OPZIONE DUE, TRE, QUATTRO, CINQUE E SEI.....	90
8.	CONCLUSIONI.....	93

**ALLEGATI:**

ALLEGATO A – Matrice qualitativa degli impatti

ALLEGATO B – Cartografie

## 1. INTRODUZIONE

Il presente studio preliminare ambientale, di seguito indicato per semplicità con SPA, redatto in conformità alla legislazione vigente in materia, è presentato a corredo del procedimento di Verifica di assoggettabilità a VIA relativo alla NUOVA CABINA DI SEZIONAMENTO A 132 kV FRANCHINI ACCIAI – SUO COLLEGAMENTO AEREO CON ELETTRODOTTO A 132 kV IN SINGOLA TERNA ALL'ESISTENTE CABINA PRIMARIA DI "BRANDICO" E RELATIVE OPERE ACCESSORIE NEI COMUNI DI BRANDICO E MAIRANO.

La normativa di riferimento è di seguito elencata:

- Direttiva 85/337/CEE
- Direttiva 2001/42/CE
- D.Lgs. 152/06 n. 22 Testo Unico Ambientale, come modificato dal DLgs 104/2017;
- D.Lgs. 04/08
- D.Lgs. 128/10
- DM 52/2015
- L.R. 05/2010 Norme in materia di valutazione di impatto ambientale

Ai sensi dell'Allegato II-BIS alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 (Progetti sottoposti a verifica di assoggettabilità di competenza statale) il presente progetto:

- ricade all'interno della lettera **d)** "elettrodotti aerei esterni per il trasporto di energia elettrica con tensione nominale superiore a 100 kV e con tracciato di lunghezza superiore a 3 km.";
- l'opera non è localizzata all'interno di alcuna area protetta.

Per i succitati motivi il proponente richiede preliminarmente all'autorità competente che il presente progetto sia soggetto a Verifica di Assoggettabilità alla procedura di VIA come previsto dall'art. 32 del D.Lgs. 152/2006.

La **verifica di assoggettabilità a VIA** (screening), come la stessa procedura di VIA (Valutazione di Impatto Ambientale), viene attuata allo scopo di proteggere e migliorare la qualità della vita, di mantenere integra la capacità riproduttiva degli ecosistemi e delle risorse, di salvaguardare la molteplicità delle specie, di promuovere l'uso di risorse rinnovabili, di garantire l'uso plurimo delle risorse. Valuta dunque in maniera preliminare gli impatti ambientali, ovvero l'insieme degli effetti diretti, indiretti, secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, a piccola e grande distanza, positivi e negativi indotti da un insieme o da singoli interventi sull'ambiente.

Per questo lo Studio Preliminare Ambientale viene redatto con i contenuti indicati nell'Allegato IV-BIS del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. riportati di seguito:

1. *Descrizione del progetto, comprese in particolare:*

a) *la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di demolizione;*

b) *la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.*

2. *La descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante.*

3. *La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:*

a) *i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;*

b) *l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.*

4. *Nella predisposizione delle informazioni e dei dati di cui ai punti da 1 a 3 si tiene conto, se del caso, dei criteri contenuti nell'allegato V.*

5. *Lo Studio Preliminare Ambientale tiene conto, se del caso, dei risultati disponibili di altre pertinenti valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base alle normative europee, nazionali e regionali e può contenere una descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi.».*

L'Allegato V del D.Lgs. 152/2006 indica i "Criteria per la verifica di assoggettabilità alla VIA", che devono tenere conto in particolare:

- delle dimensioni del progetto;
- del cumulo con altri progetti;
- dell'utilizzazione di risorse naturali;
- della produzione di rifiuti;
- dell'inquinamento e disturbi ambientali;
- del rischio di incidenti, per quanto riguarda, in particolare, le sostanze o le tecnologie utilizzate;
- del rischio per la salute umana.

Sempre nell'Allegato V, riguardo alla localizzazione del progetto, viene considerata la sensibilità



ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto del progetto, tenendo conto, in particolare:

- dell'utilizzazione attuale del territorio;
- della ricchezza relativa, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona;
- della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:
  - a) zone umide;
  - b) zone costiere;
  - c) zone montuose o forestali;
  - d) riserve e parchi naturali;
  - e) zone classificate o protette dalla normativa nazionale; i siti della rete Natura 2000;
  - f) zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione dell'Unione;
  - g) zone a forte densità demografica;
  - h) zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica;
  - i) territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del dlgs 18/05/2001, n. 228.

Infine l'Allegato V stabilisce che gli impatti potenzialmente significativi del progetto (caratteristiche dell'impatto potenziale) vengano considerati in relazione ai criteri stabiliti ai punti precedenti e anche tenendo conto:

- dell'entità ed estensione dell'impatto quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, area geografica e densità della popolazione potenzialmente interessata;
- della natura transfrontaliera dell'impatto;
- dell'ordine di grandezza e della complessità dell'impatto;
- della probabilità dell'impatto;
- della prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto;
- del cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati;
- della possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace.

In Regione Lombardia la procedura di valutazione di impatto ambientale e di verifica di assoggettabilità a VIA è oggi disciplinata dalla L.R. n. 5/2010.

L'art. 6 della citata L.R. N. 5/2010 definisce che sono sottoposti a Procedura di verifica (Screening) i progetti di cui **all'allegato B**, che comprendono nello specifico al **comma 7** "Progetti di infrastrutture" tra cui al **paragrafo z)** "Elettrodotti aerei esterni per il trasporto di energia elettrica con tensione nominale superiore a 100 kV e con tracciato di lunghezza superiore a 3 Km."

L'elettrodotto in progetto ricade pertanto in questa casistica in quanto la lunghezza risulta di circa 3,2 Km mentre la tensione è di 132 kV.

## 1.1. MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

L'intervento in argomento ha lo scopo di collegare alla rete elettrica di e-distribuzione gli stabilimenti della società FRANCHINI ACCIAI in comune di Mairano in provincia di Brescia.

Tale collegamento, viste le notevoli potenze richieste, dovrà avvenire necessariamente in alta tensione con un nuovo elettrodotto a 132kV in singola terna che si deriverà direttamente dall'esistente cabina primaria di Brandico, a sua volta alimentata dagli elettrodotti esistenti a 132kV appartenenti alla RTN "ORZIVECCHI - BRANDICO" Terna n.758 e "BRANDICO - TRAVAGLIATO" Terna n.755.

## 1.2. DATI PRINCIPALI DEL PROGETTO

In questo paragrafo si riassumono per praticità i dati principali del progetto, che saranno comunque analizzati in dettaglio nei vari elaborati progettuali.

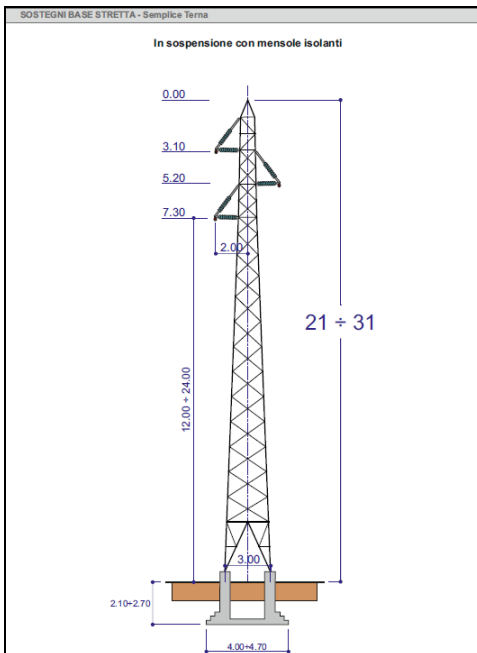
Il progetto analizzato prevede la realizzazione di COLLEGAMENTO AEREO DELLA NUOVA CABINA DI SEZIONAMENTO A 132 kV "FRANCHINI ACCIAI" ALL'ESISTENTE CABINA PRIMARIA DI "BRANDICO", CON ELETTRODOTTO A 132 kV IN SINGOLA TERNA E RELATIVE OPERE ACCESSORIE NEI COMUNI DI BRANDICO E MAIRANO (BS).

Le opere previste si configurano come connessione a cliente passivo per proprie necessità produttive.

Nello specifico si prevede la posa di circa 3.200 m. di cavo aereo con relativi sostegni (tot. n. 15).

Le caratteristiche tipologiche e dimensionali risultano illustrate nella progettazione esecutiva fornita dal committente; in sintesi gli interventi di progetto consistono nella:

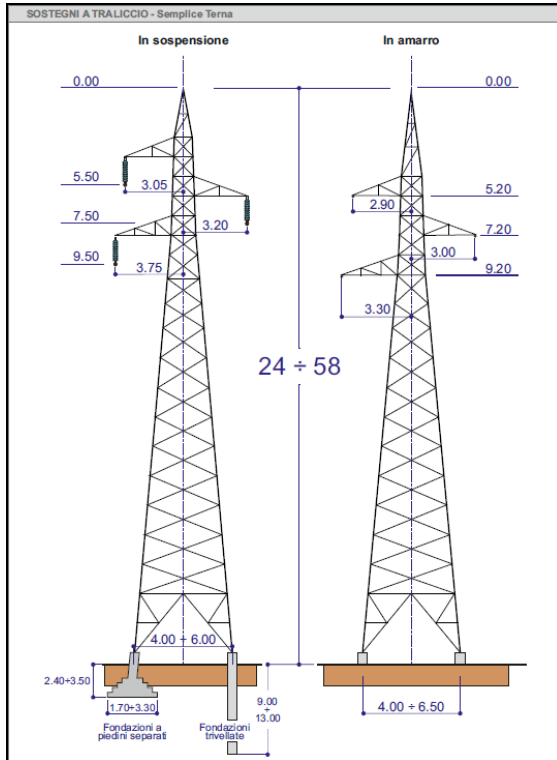
- posa di sostegni 15 sostegni di cui n. 3 a traliccio di tipo tradizionale, n. 1 speciale del tipo tubolare con conduttori in piano e gli altri n. 11 saranno costituiti da pali in ferro a traliccio del tipo "leggero" a base stretta;



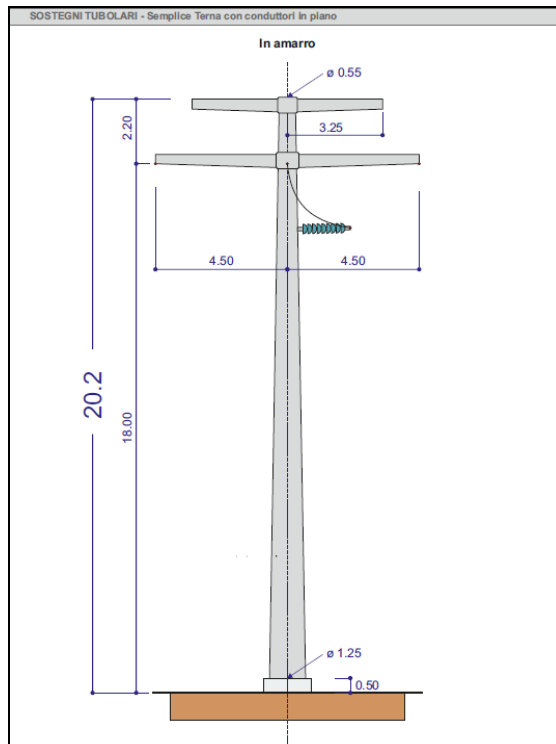
Traliccio del tipo "leggero" a base stretta: particolari costruttivi e fotografia di linea simile già realizzata (in doppia terna, quella in progetto risulta invece in semplice terna quindi ancora meno impattante)



Traliccio del tipo "leggero" a base stretta: fotosimulazione relativa al cono di ripresa fotografica n. 3A dell'Ortofoto allegata agli elaborati grafici del presente Studio; è evidente il ridotto ingombro rispetto ai tralicci classici.



Traliccio del tipo classico



Sostegno tubolare

- posa di linea aerea AT 132 kV con conduttori costituiti da n. 3 corde di alluminio-acciaio della sezione di 585.3 mm<sup>2</sup> ciascuna;
- posa fune di guardia costituita da una corda di alumoweld della sezione di 80,7 mm<sup>2</sup>;
- opere accessorie di finitura.

**2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO**

Il quadro di riferimento programmatico fornisce una sintesi degli aspetti normativi (urbanistici, ambientali, geologici, geomorfologici, idrografici, climatici, forestali e naturalistici) delle aree oggetto d'intervento.

**2.1. LA PIANIFICAZIONE DI SETTORE**

Ai sensi del vigente periodo di regolazione stabilito dalla Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema elettrico (Delibera 23 dicembre 2015 654/2015/R/eel e ARG/elt 198/11) le connessioni elettriche oltre i 10 MW di potenza sono da effettuarsi in alta tensione e devono essere richieste alla società TERNA S.p.A. che è il gestore della Rete di Trasmissione nazionale.

Sulla base di questo presupposto, la società FRANCHINI ACCIAI S.p.A. ha formalizzato a TERNA una richiesta di connessione alla Rete Elettrica di Trasmissione (RTN) per un impianto di consumo da 22.5 MW sito in comune di Mairano (BS).

Conseguentemente e-distribuzione S.p.A. (già Enel Distribuzione S.p.A.), in qualità di società distributrice di energia elettrica competente per territorio, è stata interpellata da TERNA circa la fattibilità dell'intervento nonché sulla predisposizione di una soluzione tecnica minima generale (STMG).

A valle della suddetta attività preliminare, TERNA ha sottoposto al richiedente FRANCHINI ACCIAI S.p.A. la nuova soluzione di connessione (il progetto qui rappresentato), specificando che la sua accettazione avrebbe visto come nuovo gestore di rete di riferimento la società e-distribuzione S.p.A. non rilevando i presupposti per l'inclusione nell'ambito della Rete di Trasmissione Nazionale i collegamenti AT destinati ad alimentare unicamente gli stabilimenti del richiedente la connessione.

Per quanto sopra, si specifica quindi che l'elettrodotto aereo in singola terna a 132kV di connessione al cliente FRANCHINI ACCIAI S.p.A. verrà costruito ed esercito da e-distribuzione S.p.A. la quale manterrà anche la proprietà dell'intero impianto elettrico, incluse le apparecchiature collocate all'interno della Cabina di Sezionamento che si interfaccia con l'impianto elettrico AT del cliente.

**2.2. INQUADRAMENTO NEL PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR) DELLA LOMBARDIA**

Nel quadro della programmazione regionale e della pianificazione territoriale ed urbanistica il Piano Territoriale Regionale persegue i seguenti obiettivi:

- conservare i connotati riconoscibili della vicenda storica del territorio nei suoi rapporti complessi con le popolazioni insediate e con le attività umane;
- garantire la qualità dell'ambiente, naturale ed antropizzato, e la sua fruizione collettiva;
- assicurare la salvaguardia del territorio e delle sue risorse primarie, fisiche, morfologiche e culturali;
- individuare le azioni necessarie per il mantenimento, il ripristino e l'integrazione dei valori paesistici e ambientali, anche mediante la messa in atto di specifici piani e progetti.

Il Piano provvede, con riferimento all'intero territorio regionale, a dettare disposizioni volte alla tutela:

- dell'identità culturale del territorio regionale, cioè delle caratteristiche essenziali ed intrinseche di sistemi, di zone e di elementi di cui è riconoscibile l'interesse per ragioni ambientali, paesaggistiche, naturalistiche, geomorfologiche, paleontologiche, storico-archeologiche, storico-artistiche, storico-testimoniali;
- dell'integrità fisica del territorio regionale.

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), sezione specifica del PTR, individua quale Unità tipologica di paesaggio relativamente all'area di intervento il "Paesaggio delle colture foraggere", della fascia bassa pianura, Ambito geografico n. 14 del Bresciano e Colline del Mella.

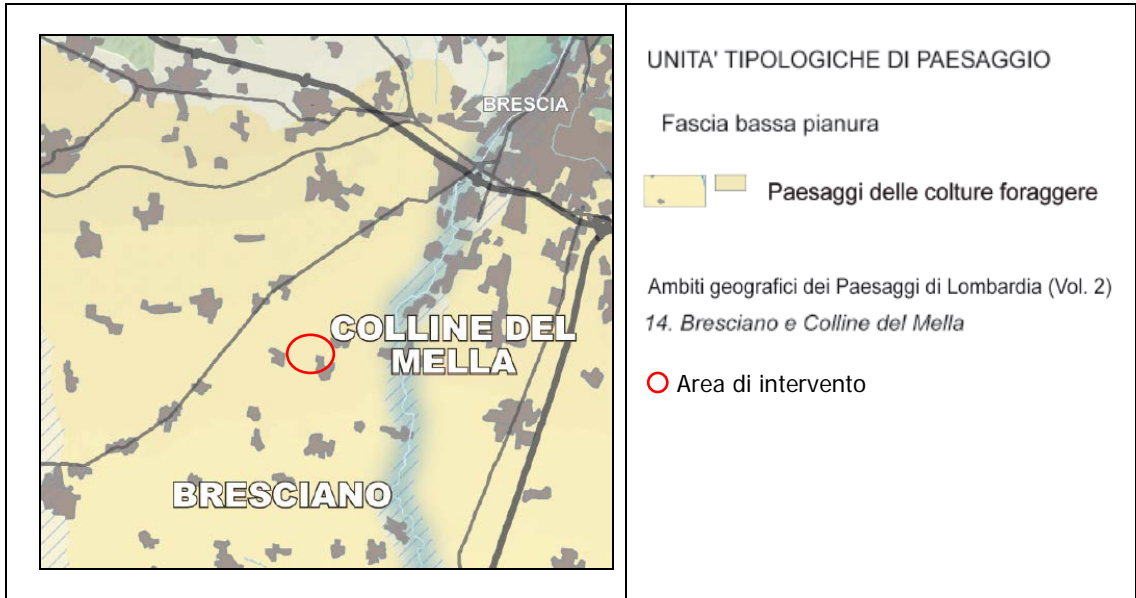


Figura 2-8: Tavola A del PPR : Ambiti geografici e Unità tipologiche di paesaggio

Lo stesso Piano alla Tavola B "Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico" non individua la presenza di tracciati, percorsi o elementi paesaggistici significativi nelle aree oggetto di intervento, come rappresentato nell'estratto seguente.

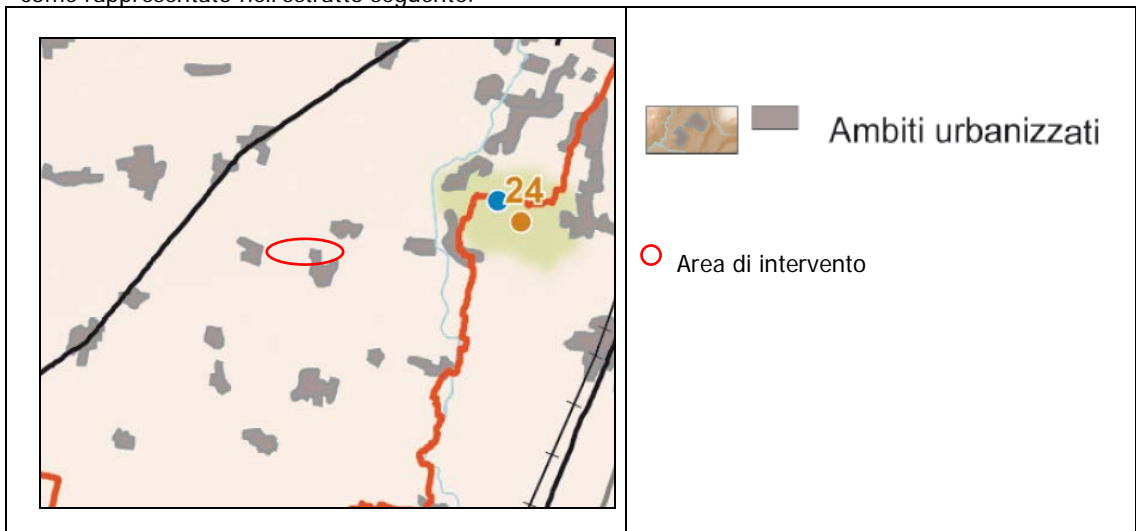


Figura 2-9: Tavola B del PPR : Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico.

A livello di tutela ambientale la Tavola C del PPR di seguito proposta non individua la presenza di Parchi o altre aree protette nei siti di intervento.



Figura 2-10: Tavola C del PPR : Istituzioni per la tutela della natura.



Nel complesso, il PTR non individua particolari elementi di fragilità del territorio relativamente all'area in esame, nei confronti dei quali l'intervento in oggetto possa interferire significativamente.

**2.3. INQUADRAMENTO NEL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) DELLA PROVINCIA DI BRESCIA**

Il P.T.C.P (Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico Provinciale) provinciale individua nell'area in oggetto quali componenti del paesaggio agrario "**seminativi e prati in rotazione**", quali componenti del paesaggio urbano "**altre aree produttive impegnate da PGT vigenti**".

In riferimento alla **rilevanza paesistica** (componenti identificative, percettive e valorizzative del paesaggio), il P.T.C.P. evidenzia la presenza in loco dei seguenti elementi significativi:

- *Itinerari di fruizione paesistica*: strade storiche secondarie, nello specifico coincidenti con il tracciato di Via Caduti della Loggia (strada intersecata dall'elettrodotto nel tratto terminale nei pressi della Zona Industriale Mairano);
- *Aree agricole di valenza paesistica*: identificate lungo il tracciato di Via Caduti della Loggia, in progressiva scomparsa per espansione dell'edificato (vedi foto e estratto seguente che identifica in giallo tali aree e in blu il tracciato dell'elettrodotto);








In riferimento alla rilevanza **naturalistica-ecologica** il P.T.C.P. evidenzia la presenza in loco dei seguenti elementi significativi:

- *Siepi e filari*: vengono intersecati dal tracciato dell'elettrodotto n. 10 filari di piante campestri antropogene posti lungo i confini degli appezzamenti e lungo le sponde dei canali, composti in particolare da robinia, platano e pioppo nero, di chiara origine antropica;
- *Fascia dei fontanili*: area della pianura idromorfa posta a nord della Cabina Primaria di partenza dell'elettrodotto, interessante circa un terzo del tracciato di progetto;
- *Corsi idrici principali*: vengono intersecati dal tracciato dell'elettrodotto n. 5 rogge/vasi ubicati nella prima metà del percorso di progetto, in buona parte coincidenti con filari arborei;



 <i>Siepi e filari</i>	 <i>Fascia dei fontanili</i>	 <i>Corsi idrici principali</i>
---	---	--

Per quanto riguarda la **rilevanza geomorfologica**, il PTCP segnala quale elemento significativo il *Rilievo isolato di pianura* su cui sorge l'abitato di Pievedizio, rilievo entro il cui perimetro rientra una parte del tracciato di progetto (ultimo tratto, nei pressi della Cabina Secondaria "Franchini Acciai").





*Rilievi isolati di pianura*

In merito alle componenti del **paesaggio storico culturale** il Piano non individua la presenza di elementi storico-culturali di rilievo nei confronti dei quali l'intervento in esame possa interferire significativamente.

L'estratto grafico del P.T.C.P. di seguito allegato riassume quanto sopra esposto.





Componenti del paesaggio agrario

**Seminativi e prati in rotazione**



Componenti del paesaggio urbano

**Altre aree impegnate da PGT vigenti**



Aree produttive impegnate da PGT vigenti

Elementi di rilevanza paesaggistica

**Itinerari di fruizione paesistica**



Strade storiche secondarie

Rete stradale storica

**Aree agricole di valenza paesistica**



Elementi di rilevanza naturalistica e estetica

**Siepi e filari (art. 39 NTA-PTCP)**



I.d.5 - boschi di latifoglie, macchie, frange boscate e filari alberati



**Fascia dei fontanili**

Media pianura idromorfa ovest (fontanili)

**Corsi idrici principali: fiumi e torrenti**



I.b.2 - corsi idrici principali: fiumi, torrenti e loro aree adiacenti

Reticolo idrico

Elementi di rilevanza geo-morfologica

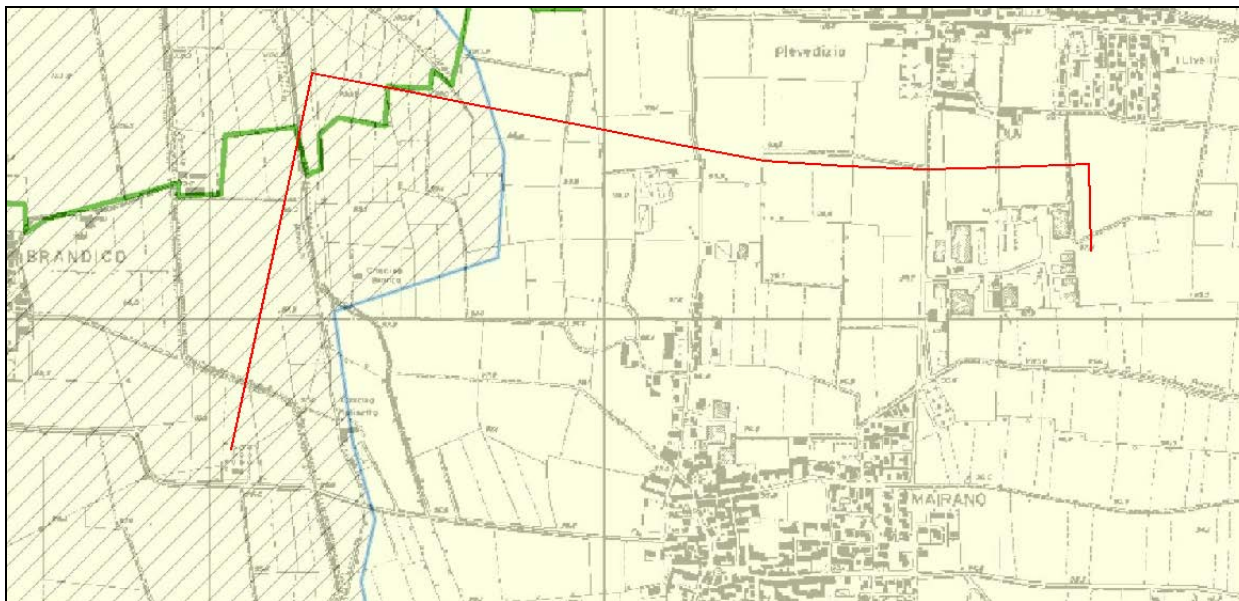
**Rilievi isolati della pianura**



— Elettrodotto in progetto

A livello di Rete ecologica, le aree di progetto sono ricomprese parzialmente tra gli **Elementi di primo livello della RER** (aree interessate dal primo tratto di linea partendo dalla Cabina Primaria di Brandico), tra i quali si segnalano, interessati dalla linea per un breve tratto, *Corridoi ecologici primari* (Corridoi ecologici primari a bassa/media antropizzazione in ambito pianiziale).

Più della metà del tracciato si svolge invece in aree non ricomprese all'interno del I livello della RER ed il cui interesse ecologico è minore, correlato agli agroecosistemi (aree per la ricostruzione polivalente dell'agroecosistema) come rappresentato negli estratti seguenti.



Estratto Tavola 4 sez. A del PTCP : Rete ecologica provinciale.

**Elementi di primo livello della RER**



**ambiti dei fontanili**

<b>OBJECTID_12</b>	1
<b>Descrizione</b>	ambiti dei fontanili
<b>Normativa</b>	art.49 - ambiti dei fontanili

**Corridoi ecologici primari**



*corridoi ecologici primari a bassa/media antropizzazione in ambito pianiziale*

**corridoi ecologici primari a bassa/media antropizzazione in ambito pianiziale**

<b>Descrizione</b>	corridoi ecologici primari a bassa/media antropizzazione in ambito pianiziale
<b>Normativa</b>	art. 47 - corridoi ecologici principali

**Aree per la ricostruzione polivalente dell'agroecosistema**



Sulla base di quanto esposto, valgono i principi e gli indirizzi di tutela previsti dalle Norme di Attuazione del Piano Territoriale relativamente agli ambiti citati; a tali Norme ed indicazioni si dovrà fare riferimento sia in fase di realizzazione che di esercizio delle opere di progetto.

**2.4. INQUADRAMENTO NEL PIANO PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT) DEI COMUNI DI BRANDICO E MAIRANO**

Il PGT è uno strumento che deve prendere in considerazione e definire l'assetto dell'intero territorio comunale; è uno strumento complesso, articolato in tre parti dotate di autonomia tematica ma concepite all'interno di un unico e coordinato processo di pianificazione.

L'articolazione del PGT identifica il **Documento di Piano** come strumento che esplicita strategie, obiettivi e

azioni attraverso cui perseguire un quadro complessivo di sviluppo socio-economico ed infrastrutturale, considerando le risorse ambientali, paesaggistiche e culturali a disposizione come elementi essenziali e da valorizzare.

Esso quindi:

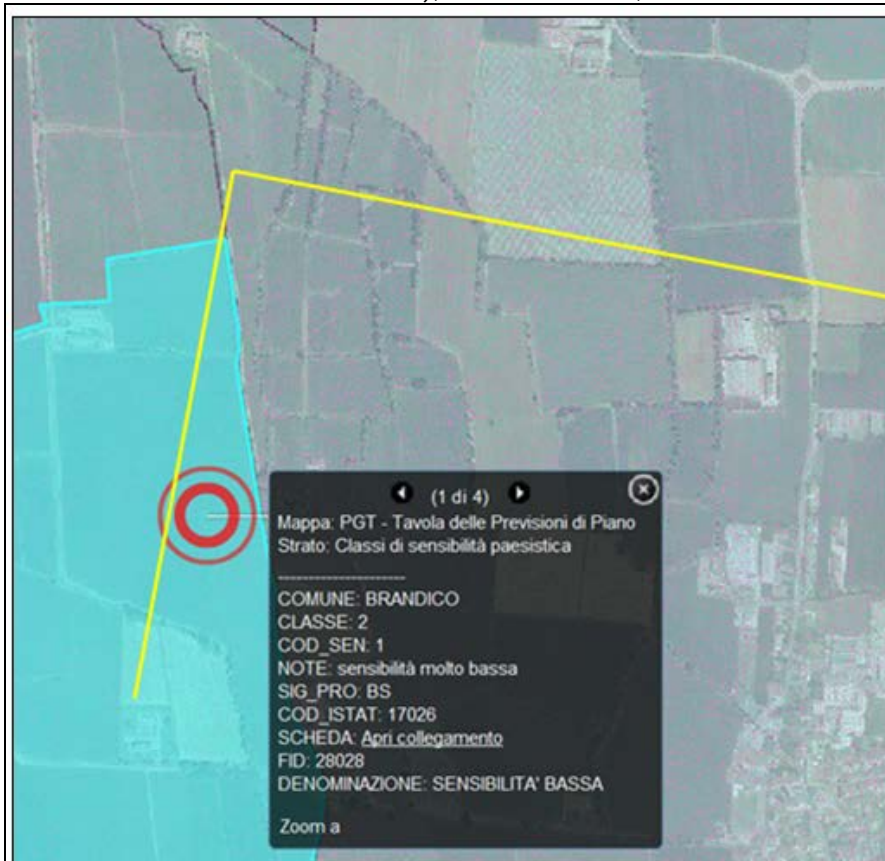
- definisce uno scenario territoriale condiviso dalla comunità, la quale, anche attraverso i suoi attori locali pubblici e privati, diviene essa stessa attuatrice;
- determina conseguentemente adeguate politiche di intervento per le varie funzioni;
- verifica la sostenibilità ambientale e la coerenza paesaggistica delle previsioni di sviluppo;
- dimostra la compatibilità delle politiche di intervento individuate relazionandole al quadro delle

risorse economiche attivabili.

Gli aspetti regolamentativi e gli elementi di qualità della città e del territorio sono affidati al **Piano delle Regole**, l'armonizzazione tra insediamenti funzionali ed il sistema dei servizi e delle attrezzature pubbliche e di interesse pubblico o generale viene affidata al **Piano dei Servizi**.

Lo strumento urbanistico comunale inquadra le aree di progetto principalmente all'interno dell'ambito a uso agricolo (**Aree agricole**, parzialmente di elevato valore paesaggistico-ambientale ed ecologico); la classe **geologica** prevalente è la **3b - 3a** (fattibilità con consistenti limitazioni).

Il P.G.T (Piano di Governo del Territorio) del Comune di **Brandico** inquadra le aree in esame, in riferimento alla sensibilità paesistica, in Classe di sensibilità bassa (in termini sia morfologico-strutturali che vedutistici e simbolici), valore attribuito 2, come evidenziato nell'estratto di seguito allegato.



Dettaglio per aree

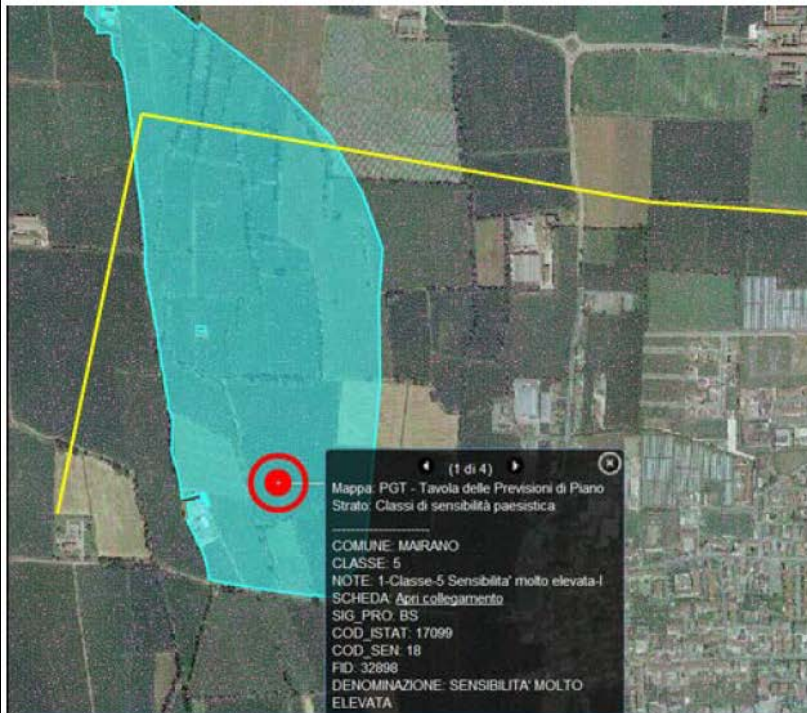


Tracciato completo

Tracciato elettrodotta

Il P.G.T (Piano di Governo del Territorio) del Comune di **Mairano** inquadra le aree in esame, in riferimento alla sensibilità paesistica, in Classe di sensibilità da media a molto alta (in termini sia morfologico-strutturali che vedutistici e simbolici), valori attribuiti da 3 a 5, come evidenziato negli estratti di seguito allegati che riportano le aree a sensibilità alta e molto alta (le aree non evidenziate nelle immagini seguenti sono da attribuirsi alla classe di sensibilità media).





Dettaglio per aree

Tracciato elettrodotto



Tracciato completo

Aree a sensibilità paesistica molto alta in Comune di Mairano



Dettaglio per aree

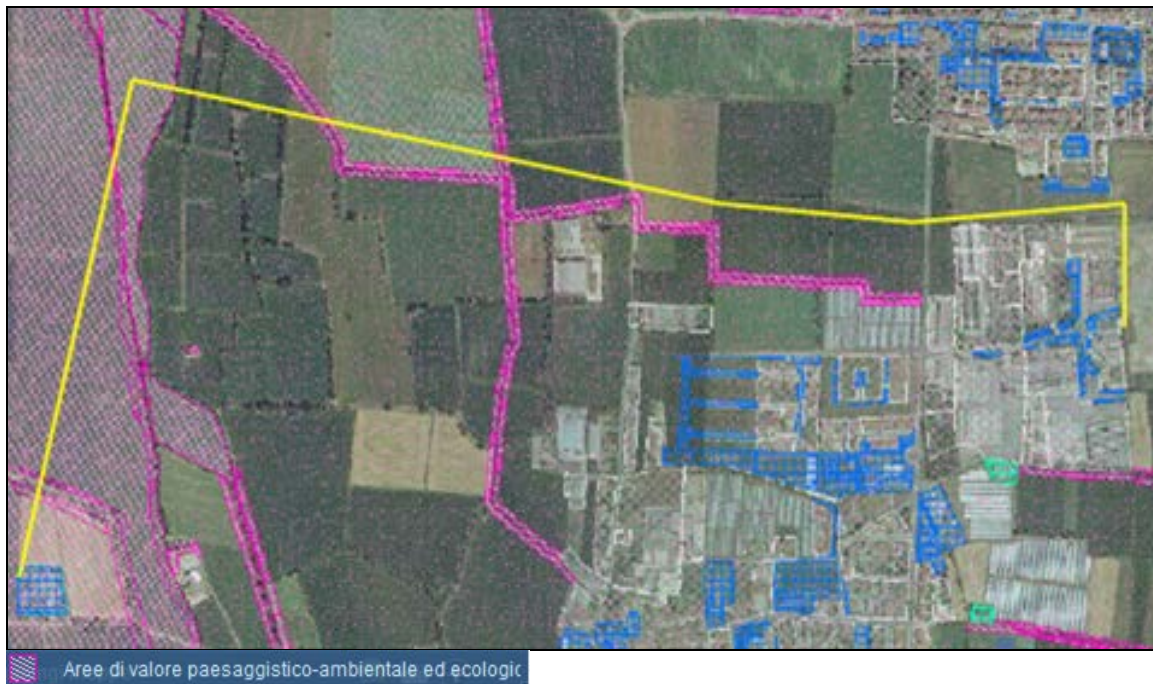
Tracciato elettrodotto



Tracciato completo

Aree a sensibilità paesistica alta in Comune di Mairano

Le aree stesse presentano, dal punto di vista urbanistico, destinazione d'uso principale aree agricole; nel primo terzo del tracciato e in corrispondenza del percorso di rogge significative i PGT hanno individuato inoltre "aree di valore paesaggistico-ambientale ed ecologico", come rappresentato nell'estratto seguente.



## 2.5. INQUADRAMENTO NEI VINCOLI AMBIENTALI

### Vincolo idrogeologico, Usi civici, Vincoli corsi d'acqua

Il Vincolo Idrogeologico, introdotto dal Regio Decreto n. 3267 del 1923 e attualmente normato dalla L.R. 31/08 art. 44, sottopone a "vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli artt. 7, 8 e 9 (articoli che riguardano pratiche agricole ed esercizio del pascolo), possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque".

Il fine ultimo di questo vincolo è quindi quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di garantire che tutti gli interventi da attuare sul territorio non compromettano la stabilità dello stesso, né inneschino fenomeni di dissesto tali da arrecare danni alla pubblica incolumità, soprattutto nelle aree collinari e montane.

Il Vincolo Idrogeologico in generale non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, ma regola l'integrazione dell'opera da realizzare con il territorio in cui si inserisce, col presupposto che tale territorio dovrà mantenersi integro e fruibile anche dopo l'intervento antropico.

Dall'analisi effettuata tramite il Geoportale della Provincia di Brescia si evince che la zona d'intervento **non ricade** in aree soggette a vincolo idrogeologico, usi civici, vincolo corsi d'acqua.

### Vincolo ai sensi del D.Lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"

Il "Codice dei beni culturali e del paesaggio" prevede la tutela del patrimonio culturale nazionale (costituito dai beni culturali e dai beni paesaggistici, come specificato dall'art. 2 comma 1 del Codice del 2004). L'articolo citato definisce, nei commi successivi, che "Sono beni culturali le cose immobili e mobili che, ai sensi degli articoli 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà"; "Sono beni paesaggistici gli immobili e le aree indicati all'articolo 134, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge".

L'art. 134 del Codice definisce che sono beni paesaggistici:

- gli immobili e le aree indicati all'articolo 136, individuati ai sensi degli articoli da 138 a 141;
- le aree indicate all'articolo 142;
- gli immobili e le aree comunque sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.

L'art. 136 del Codice definisce gli immobili ed aree di notevole interesse pubblico:

- le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;
- le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice,

che si distinguono per la loro non comune bellezza;

- c. i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale (ex L. 1497/39 e L. 431/85 – Bellezze d'insieme);
- d. le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze (ex L. 1497/39 e L. 431/85 – Bellezze d'insieme).

L'art. 142 individua le "Aree tutelate per legge", rappresentate dalle seguenti categorie:

- a. i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b. i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c. i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d. le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e. i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f. i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g. i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- h. le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i. le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448,
- j. i vulcani;
- k. le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice.

La tutela consiste nell'esercizio delle funzioni e nella disciplina delle attività dirette, sulla base di un'adeguata attività conoscitiva, ad individuare i beni costituenti il patrimonio culturale ed a garantirne la protezione e la conservazione per fini di pubblica fruizione. L'esercizio delle funzioni di tutela si esplica anche attraverso provvedimenti volti a conformare e regolare diritti e comportamenti inerenti al patrimonio culturale.

Sulla base dell'art. 146 comma 3 del Codice dei beni culturali e del paesaggio di seguito riportato ("Entro sei mesi dall'entrata in vigore del presente decreto legislativo, con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri, d'intesa con la Conferenza Stato-regioni, è individuata la documentazione necessaria alla verifica di compatibilità paesaggistica degli interventi proposti") è stato emanato il D.P.C.M 12/12/2005 il quale norma le finalità, i criteri di redazione, i contenuti della relazione paesaggistica che correda, congiuntamente al progetto dell'intervento che si propone di realizzare ed alla relazione di progetto, l'istanza di autorizzazione paesaggistica, ai sensi degli articolo 159, comma 1 e 146, comma 2, del Codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.

Nell'area interessata dal progetto in esame **NON sono individuabili** vincoli paesaggistici.



### 3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Il quadro di riferimento progettuale esplicita l'analisi delle attività ed opere previste in progetto, delle problematiche connesse all'intervento e delle relative soluzioni adottate, della fase di progettazione, realizzazione, esercizio e fine esercizio.

#### 3.1. PREMESSA

Un progetto di costruzione di un elettrodotto in alta tensione è sempre frutto di una serie di considerazioni tecnico-ambientali che derivano dall'analisi del territorio, dei vincoli urbanistici e paesaggistici esistenti, nonché di imprescindibili valutazioni economiche strettamente legate alle soluzioni ipotizzate.

L'analisi delle alternative deve tener conto della fattibilità tecnica, del rapporto costo/beneficio e, nei casi di collegamento con clienti attivi o passivi, delle necessità del richiedente la connessione, che in ambito AT, risultano spesso determinanti.

Di massima si ragiona sulla percorribilità dei corridoi disponibili a seconda del tipo di elettrodotto in esame (aereo o interrato), valutando anche l'impiego di componentistica speciale qualora gli ostacoli incontrati non permettano l'impiego di soluzioni standard.

#### 3.2. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

Il territorio dei Comuni di Brandico e Mairano è ubicato nella parte sud-occidentale della Provincia di Brescia, in destra idrografica del corso del fiume Mella, fiume con il quale i territori dei Comuni citati non confinano per la presenza interposta del territorio Comunale di Azzano Mella.

Il territorio rurale è ancora di discreta estensione seppure in continua contrazione, occupato in prevalenza da colture agricole erbacee a carattere intensivo, in particolare seminativi (cereali autunno-vernini, mais ecc.) e foraggere (medica e prati polifiti monospecifici o permanenti o in rotazione), secondariamente da orticole e solo occasionalmente da altre colture, mentre sono sostanzialmente assenti i soprassuoli boscati se si escludono brevi tratti isolati distribuiti a macchia o più spesso a filare e siepe lungo i corsi d'acqua, le strade agricole, i confini degli appezzamenti agricoli; pressochè inesistenti formazioni boscate naturaliformi.

Il territorio urbanizzato è esteso ed in continua espansione, in particolare relativamente al Comune di Mairano, ed è riferibile agli abitati capoluogo ed alle frazioni di Pievedizio, Ognato, Castelgonelle, Bettolino ed altre minori; il restante territorio agricolo è punteggiato da un elevato numero di cascinali e strutture legate o meno all'attività primaria.

Il territorio in esame ricade all'interno della Regione Forestale dell'Alta Pianura, distretto geobotanico dell'Alta pianura diluviale orientale, substrato geolitologico del gruppo degli sciolti, costituito da terrazzi fluvio-glaciali a reazione neutra.

Il distretto geobotanico dell'Alta pianura diluviale orientale comprende le aree dell'alta pianura lombarda poste tra il corso del fiume Oglio e il lago di Garda (con il fiume Mincio più a sud), mentre a sud ha inizio il distretto geobotanico della Bassa pianura alluvionale, comprendente buona parte dei territori delle Province di Pavia, Lodi, Cremona e Mantova oltre che una breve porzione della Provincia di Brescia.

Il regime pluviometrico ed il clima che si riscontrano nel distretto in esame sono di tipo prealpino a ridotto grado di oceanicità; la fascia fitoclimatica dell'area interessata è quella del castanetum, orizzonte pianiziale.

Il contesto territoriale in esame vede la presenza di ambiti paesaggistici legati al **paesaggio agrario e delle aree coltivate** (riferibili alle **aree agricole dell'alta pianura bresciana occidentale di cintura urbana parzialmente di contatto con le periferie urbane**, condotte prevalentemente a seminativi e secondariamente a foraggere, sottoposte ad intensa pressione urbanizzativa).

L'area oggetto di studio è caratterizzata da una quota media di 100 metri s.l.m., è inserita a confine tra i Comuni di Brandico e Mairano, a nord dell'abitato di Longhena e della S.C. Brandico-Mairano; l'intervento si realizza in aree agricole ed interessa nello specifico appezzamenti agricoli coltivati prevalentemente a cereali.

Il paesaggio riscontrato è quello tipico delle aree agricole dell'alta pianura bresciana occidentale ubicate a breve distanza dai centri abitati in espansione centrifuga, antropizzate per presenza di insediamenti sparsi, consistente rete viaria, strutture ed infrastrutture legate al trasporto e distribuzione dell'energia elettrica (Cabine, elettrodotti di varia tipologia).



Inquadramento dell'area di intervento in ortofoto : in giallo il tracciato previsto.



L'intervento interessa oltre agli appezzamenti agricoli sopra citati alcuni filari di piante arboree di origine antropica (platani comuni e pioppi neri in particolare) posti a delimitazione degli appezzamenti stessi, filari che vengono intersecati dall'elettrodotto in progetto.

### 3.3. DESCRIZIONE DELLO STATO DI PROGETTO

#### Principali caratteristiche costruttive della linea AT

Come indicato in premessa, l'impiego prevalente di pali a traliccio "leggeri" a base stretta con mensole isolanti, consentirà di ridurre al minimo l'impatto visivo dell'impianto sul territorio, risultando al comune osservatore un impianto del tutto simile ad una linea di media tensione.

Come è facile intuire però, tale tipologia di palificazione non è utilizzabile in tutte le posizioni in cui è previsto l'infissione di un sostegno, o perché non idonei alla sollecitazione meccanica a cui sarebbero posti (tipicamente il caso ricorre per le posizioni di capolinea o vertice con angolo di deviazione forte) o perché incompatibili con la disposizione geometrica richiesta ai conduttori in una specifica condizione (nel caso di interferenze come i sottopassi).

In questi casi si ricorre obbligatoriamente ai sostegni tradizionali oppure speciali e cioè studiati ad-hoc per la situazione specifica, strutturalmente più robusti e con ampio margine d'impiego.

La lunghezza del nuovo elettrodotto aereo a 132 kV in singola terna sarà di circa 3.2 km. Lungo tale percorso è prevista l'infissione di n° 15 sostegni di cui 3 a traliccio di tipo tradizionale ed 1 uno speciale del tipo tubolare con conduttori in piano, ripartiti su 2 tratte.

Complessivamente, l'elettrodotto avrà le seguenti principali caratteristiche:

- Conduttori d'energia: saranno costituiti da n. 3 corde di alluminio-acciaio della sezione di 585.3 mm<sup>2</sup> ciascuna;
- Fune di guardia: sarà costituita da una corda di alumoweld della sezione di 80,7 mm<sup>2</sup>;
- Isolatori: saranno del tipo "isolato" per i sostegni del tipo "leggero" a base stretta ed in vetro del tipo a "cappa e perno" per i sostegni a traliccio;
- Sostegni: saranno costituiti da pali in ferro a traliccio, prevalentemente del tipo "leggero" a base stretta ad eccezione dell'unico sostegno con conduttori in piano che sarà del tipo tubolare in lamiera zincata e piegata, tutti dotati di fondazione a blocco unico o a piedini separati tra loro collegati in cemento armato oppure del tipo a pali trivellati (in funzione del tipo di sostegno, delle condizioni e della portata statica del terreno) e muniti di collegamenti di messa a terra.

La distanza minima dei conduttori dal terreno, misurata verticalmente ed in condizioni di massima freccia, sarà sempre maggiore del minimo prescritto dalle vigenti Norme che, in particolare, prevedono:

- 6.30 m del terreno
- 8.98 m dal piano delle autostrade, strade Statali e Provinciali e dal piano di rotaie di ferrovie o tramvie.

#### Cabina primaria esistente

L'esistente cabina primaria 132/15 kV di Brandico è ubicata in comune di Brandico sul Foglio 5, Mappale 128.

L'intero complesso, costituito da una sezione AT a 132 kV, una sezione AT/MT a giorno composta da 2 trasformatori 132/15 kV, ed un fabbricato in muratura per l'alloggiamento delle apparecchiature ausiliarie di media tensione, è alimentato in alta tensione dagli elettrodotti a 132 kV "ORZIVECCHI - BRANDICO" (Terna n. 758) e "BRANDICO - TRAVAGLIATO" (Terna n.755).

Per l'alimentazione in alta tensione del cliente FRANCHINI ACCIAI, l'attuale sezione AT della cabina primaria dovrà essere modificata realizzando un nuovo stallo AT, dotato delle proprie apparecchiature di sezionamento, misura e protezione, alla cui estremità verrà collocato il sostegno capolinea della nuova linea a 132kV.

Detto intervento implicherà lo spostamento di alcuni metri di un sostegno MT esistente all'interno della cabina primaria per fare spazio ai nuovi conduttori AT in uscita.

#### Cabina di sezionamento cliente

La nuova cabina di sezionamento di e-distribuzione per la fornitura di energia al cliente FRANCHINI ACCIAI verrà realizzata in comune di Mairano (BS), all'interno di una porzione dei mappali n° 214 e 215 del Foglio n° 7 del medesimo comune.

L'area sulla quale verrà realizzata l'opera è classificata come "S.U.A.P." sulla tavola 3 - "Previsioni di Piano" del PGT del comune di Mairano.

Nel complesso la nuova cabina di sezionamento occuperà una superficie di 650 m<sup>2</sup> circa e verrà realizzata in piena conformità alle Norme CEI EN61936 ("Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata") e EN50522 ("Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in corrente alternata") e sarà così costituito:

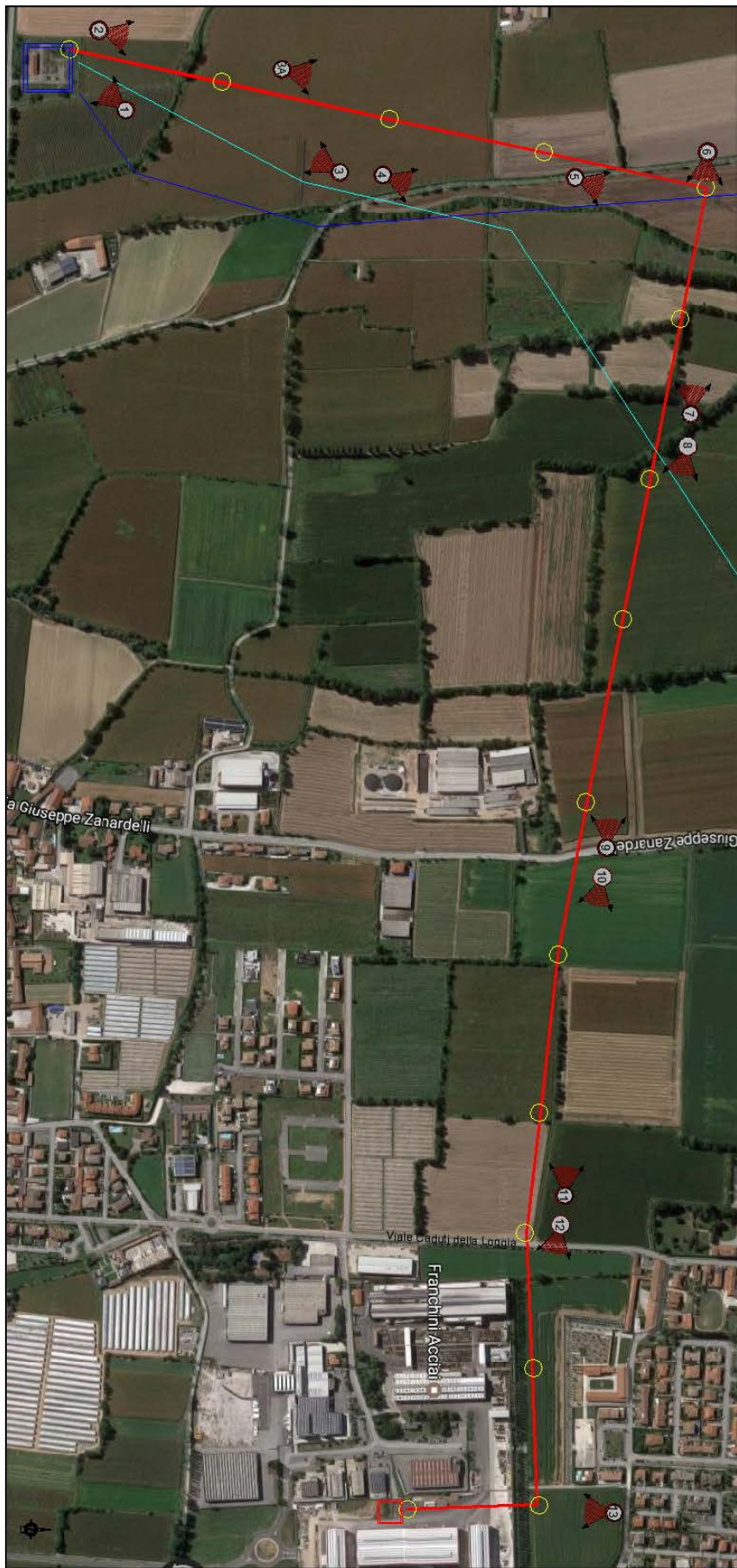
- una sezione AT a 132 kV equipaggiata con apparecchiature di manovra composta da sezionatori che saranno fissati a fondazioni in calcestruzzo;
- un impianto di terra di protezione e funzionamento che si estende su tutta l'area (compresa quella della sezione AT del cliente) costituito da conduttori nudi di rame direttamente interrati e dimensionata per correnti di guasto fino a 15 kA;
- una recinzione di delimitazione e protezione delle aree elettriche di altezza pari ad almeno 2 m e munita di cancello carraio;
- un piccolo fabbricato tipo BOX in cemento armato prefabbricato delle dimensioni di 3.50 x 2.50 m circa per l'alloggiamento delle apparecchiature ausiliarie per la protezione, il controllo ed il telecontrollo dell'impianto nonché i gruppi di misura dell'energia erogata.

L'intero complesso sarà completamente automatizzato e controllato a distanza e pertanto non vi sarà permanenza di persone, salvo in caso d'interventi per manutenzione, peraltro poco frequenti, dato il notevole livello di affidabilità delle apparecchiature di cui è composto.

La nuova cabina di sezionamento verrà realizzata facendo riferimento alle norme CEI EN61936 ("Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata") ed entrerà a far parte integrante della rete elettrica di e-distribuzione S.p.A.

- Tensione d'esercizio: 132 kV;
- Frequenza: 50 HZ;
- Portata: secondo Norme "Esecuzione delle linee elettriche esterne") e 11-60 ("Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne").

Di seguito si allega planimetria delle opere di progetto con individuazione dei coni fotografici relativi alle foto proposte successivamente.



Planimetria con coni fotografici

LEGENDA








-  Punto di osservazione fotografico
-  Elettrodotto in progetto 132kV e-dis. aereo
-  Elettrodotto esistente 132kV TERNIA aereo
-  Elettrodotto esistente 15kV e-dis. aereo
-  Cabina Primaria 132/15kV e-dis. esistente
-  Cabina Sezionamento 132kV e-dis. in progetto
-  Sostegni in progetto





Foto n. 1 e 2.



Foto n. 3 e 4



Foto n. 5



Foto n. 6 e 7



Foto n. 8 e 9



Foto n. 10.





Foto n. 11 e 12.



Foto n. 13.

Di seguito si allega panoramica tridimensionale dell'ambito di progetto con individuazione del tracciato dell'elettrodotto e rendering relativo all'area Franchini Acciai.





Panoramica tridimensionale

— Elettrodotto in progetto

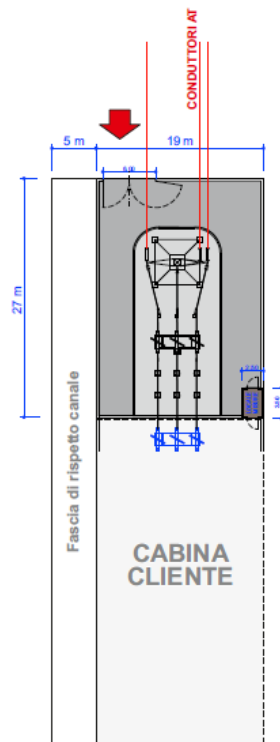
Rendering - Inquadramento d'insieme sull'area Franchini Acciai



Rendering - Ingresso in CS della linea AT

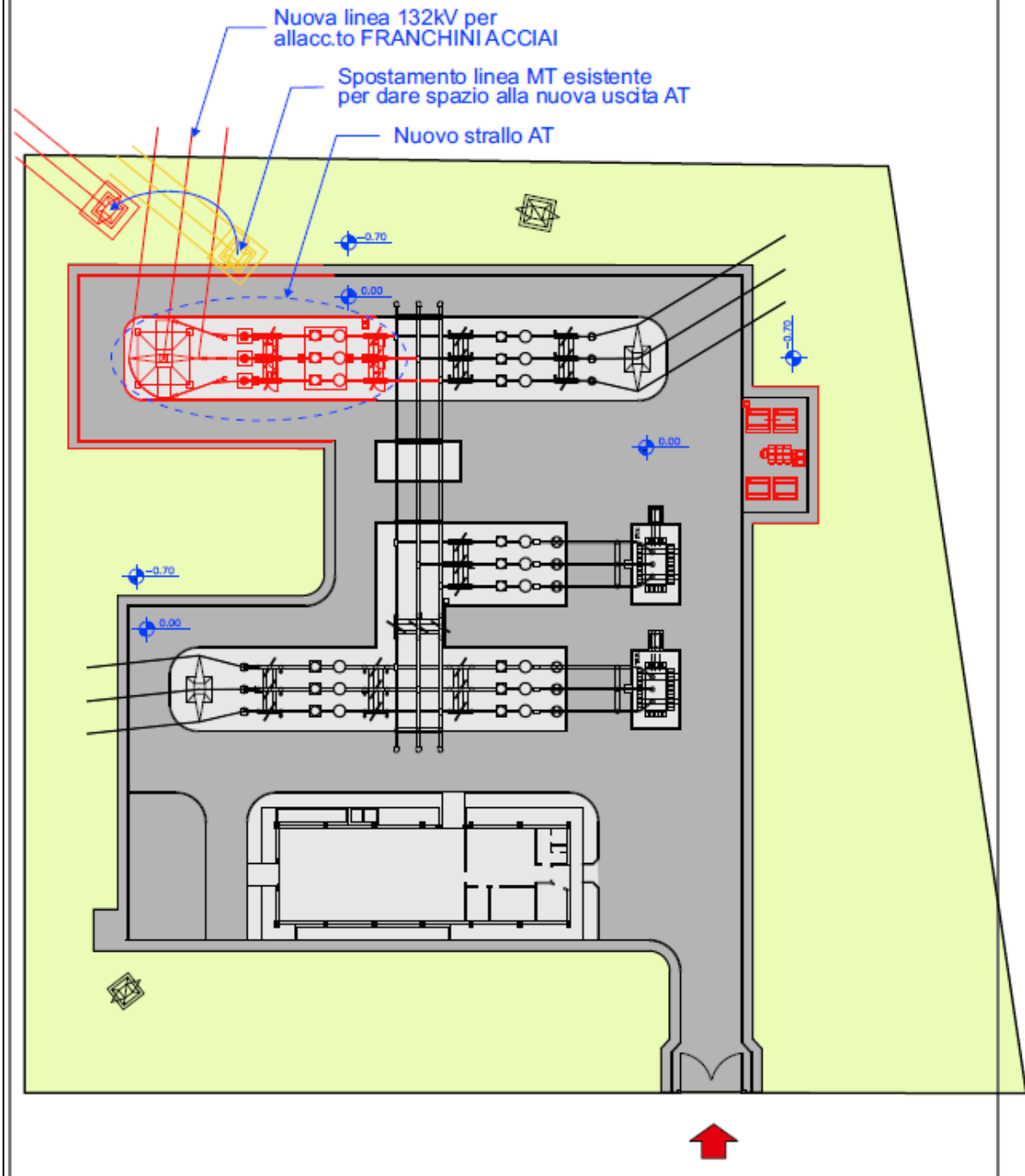


Planimetria della Cabina di Sezionamento - Scala 1:500



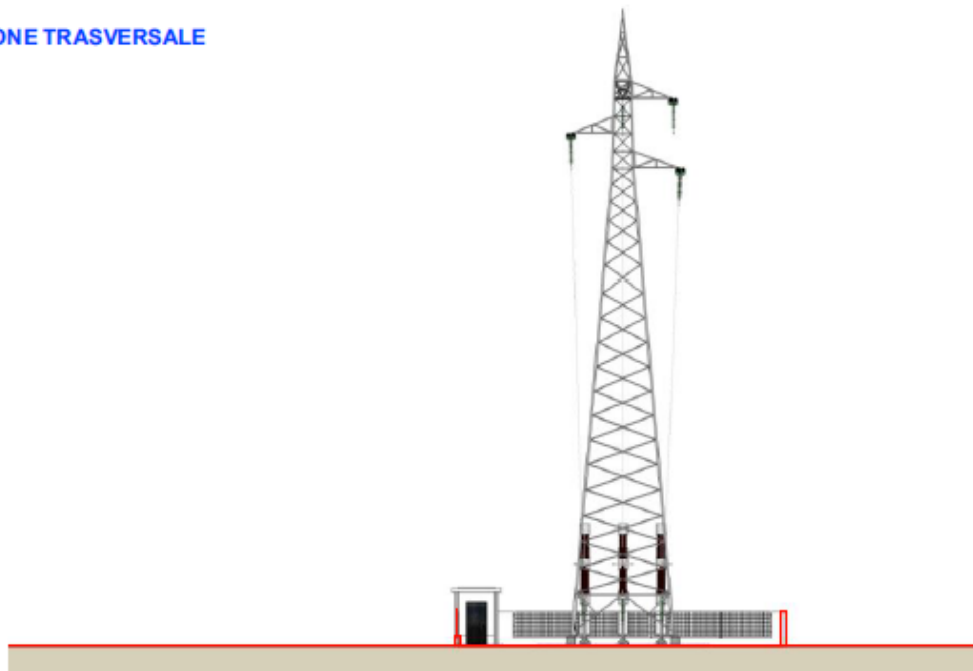


Planimetria della Cabina Primaria - Scala 1:200

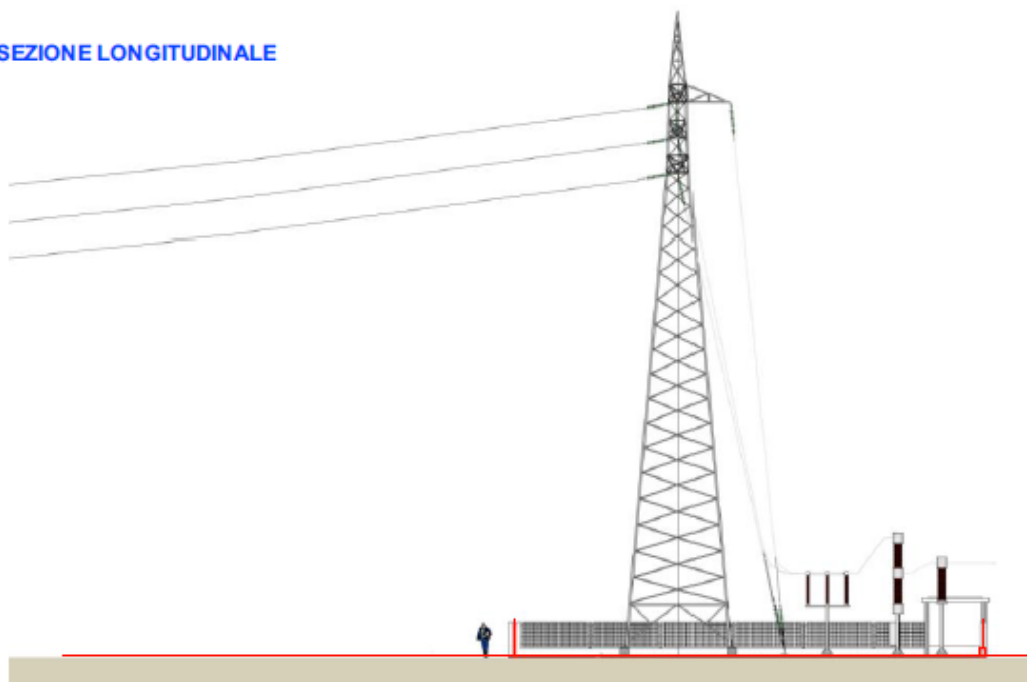


Sezioni della Cabina di Sezionamento

SEZIONE TRASVERSALE



SEZIONE LONGITUDINALE



**3.4. DESCRIZIONE DELLA FASE DI REALIZZAZIONE (CANTIERISTICA)**

Si prevede che le operazioni per i lavori di realizzazione dell'impianto in argomento potranno avere inizio entro 24 mesi dalla data della delibera di autorizzazione e saranno ultimati entro 48 mesi dalla data stessa, comprese le eventuali procedure per gli asservimenti coattivi.

Per la realizzazione della linea aerea di collegamento tra le Cabine saranno sufficienti circa 6 mesi, mentre le operazioni riguardanti la Cabina Secondaria richiederanno tempistiche più lunghe ma interesseranno aree ben delimitate già attualmente di proprietà e-distribuzione, prive di elementi di rilievo ambientale.

**Principali caratteristiche di esecuzione della linea AT**

Le attività di costruzione della nuova linea si possono sintetizzare nelle seguenti operazioni:

- scavo della fondazione (1 giornata per sostegno);
- montaggio della base, solo per i sostegni a traliccio (1 o 2 giornate);
- posa in opera dei ferri di armatura e dei tirafondi (solo per i pali tubolari), dei casseri e getto delle fondazioni (2 giornate per sostegno);
- rinterro dello scavo e trasporto a discarica del materiale eccedente (1 giornata per sostegno);
- montaggio della parte superiore dei sostegni e degli isolatori (da 1 a 3 giorni in ragione del tipo ed altezza del sostegno);
- stendimento manuale e/o con mezzi leggeri e/o mediante l'uso di elicottero delle funi pilota per la tesatura (da 1 a 2 giorni per ogni tratta un funzione della sua lunghezza e dei mezzi impiegati);
- stendimento "frenato" dei conduttori per evitarne lo strisciamento sul terreno e loro regolazione (15 giorni per ogni tratta).

Considerata la presenza di filari di alberi ad alto fusto lungo i confini del territorio interessato dall'elettrodotto, a garanzia delle ottimali condizioni di esercizio, è previsto l'abbattimento e/o la potatura di quelle piante che risulteranno inevitabilmente interferenti con i conduttori della linea.

Tali varchi verranno praticati contenendo al minimo l'intervento sulle piante, seguendo eventualmente le specifiche indicazioni che le Amministrazioni Pubbliche vorranno impartire.

**Mezzi impiegati**

La realizzazione delle opere in argomento prevede l'impiego di:

- escavatori di piccolo e medio taglio per la realizzazione delle buche di fondazione o macchine trivellatrici per relativi pali di fondazione;
- betoniere e pompe per le gettate di calcestruzzo di fondazione;
- autocarri per il trasporto dei materiali, conduttori, isolatori e materiali di risulta;
- eventuale mezzo di ausilio con braccio meccanico per il montaggio della carpenteria metallica;
- argano e freno idraulico da attestarsi ad ogni inizio e fine tratta ed eventuale elicottero (a discrezione dell'impresa appaltatrice) per lo stendimento dei conduttori.

**Aree di cantiere ed accessi**

La realizzazione dell'opera necessiterà di un'area adibita a deposito centralizzato degli attrezzi e dei materiali che verrà scelta con piena discrezionalità dall'impresa che si aggiudicherà l'appalto ed in accordo con la proprietà del terreno.

Di norma si prediligono porzioni di fondo o appezzamenti nelle immediate vicinanze della linea da realizzare al fine di limitare al minimo il trasporto dei componenti.

Verrà sempre garantita la compatibilità con la destinazione d'uso delle superfici occupate che comunque non subiranno alterazione alcuna dai materiali ivi ricoverati.

Per la realizzazione di ogni singolo sostegno invece si può stimare una occupazione temporanea di terreno dell'ordine 400 mq circa (20x20) all'interno del quale troveranno posto anche le attrezzature e i mezzi d'opera funzionali agli scavi, getti e montaggi di ogni elemento.

Per l'accesso ai luoghi è previsto l'utilizzo della viabilità ordinaria fin quando possibile e le carreggiate agricole fino al limite degli appezzamenti. L'ingresso nei coltivi sarà effettuato con accorgimenti in forza della capacità di mobilità dei mezzi utilizzati.

Per l'attraversamento di canali e dreni, ove necessario, sono previste la posa temporanea di tubi in cemento di calibro adeguato e la predisposizione di lastre in ferro carrabili, che saranno recuperate a fine lavoro garantendo un accurato ripristino delle condizioni iniziali.

**Cabina di sezionamento**

Le attività di costruzione della parte elettromeccaniche previste per la cabina di sezionamento si possono sintetizzare nelle seguenti operazioni:

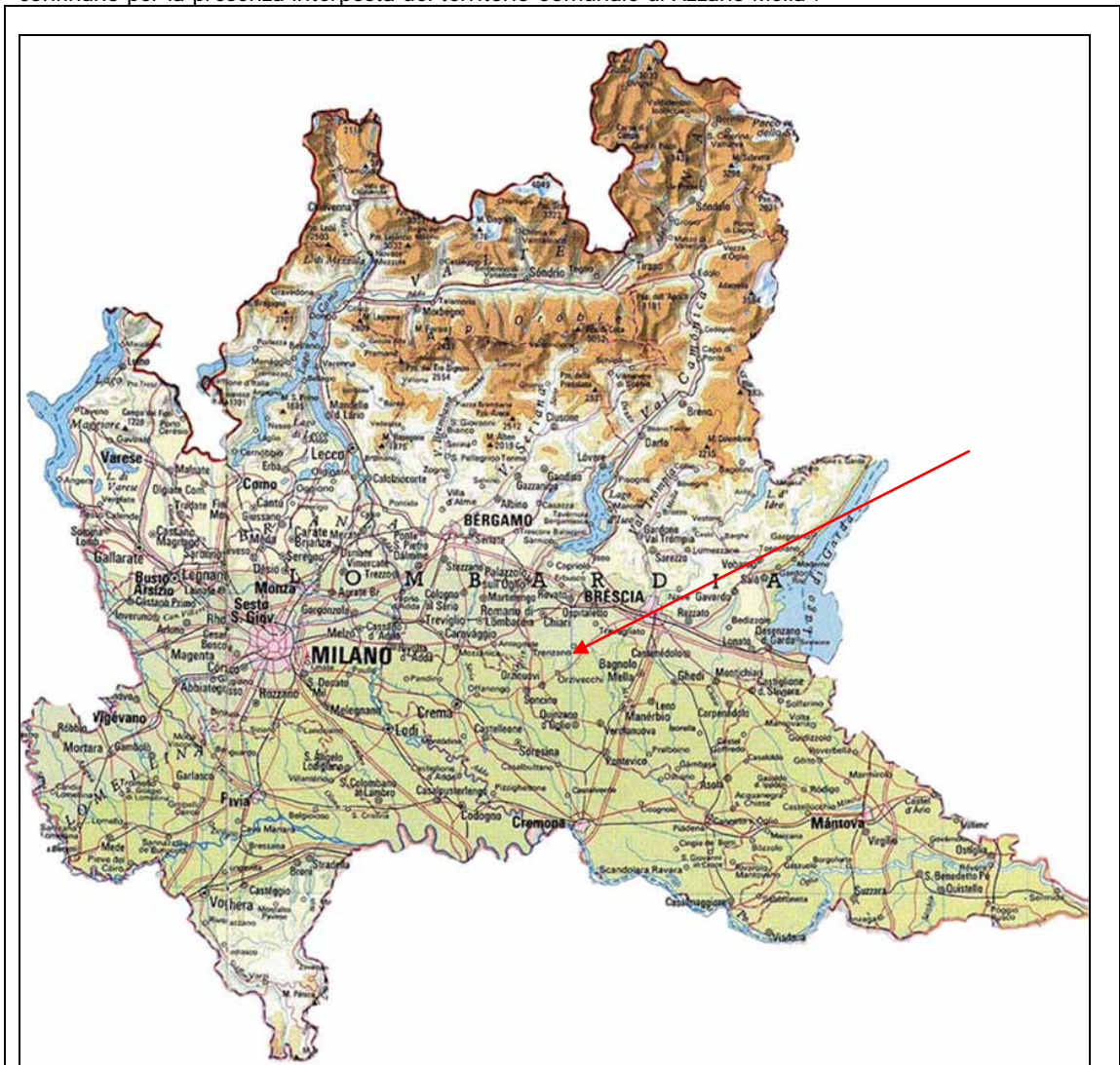
- Posizionamento e collegamento delle apparecchiature AT (30 giornate);
- Posizionamento e collegamento dei sistemi di sezionamento e dei gruppi di misura (30 giornate);
- Verifica, collaudo e messa in servizio (15 giornate).

**4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE**

Il quadro di riferimento ambientale esplicita l'analisi delle attività ed opere previste in progetto, in rapporto agli aspetti idrografici, idrologici, geologici, geomorfologici, paesaggistici ed ecologici delle aree oggetto d'intervento e del bacino idrografico.

**4.1. INQUADRAMENTO FISICO, GEOGRAFICO, STORICO E AMMINISTRATIVO DELL'AREA**

Il territorio dei Comuni di Brandico e Mairano è ubicato nella parte sud-occidentale della Provincia di Brescia, in destra idrografica del corso del fiume Mella, fiume con il quale i territori dei Comuni citati non confinano per la presenza interposta del territorio Comunale di Azzano Mella .



*Inquadramento dell'area di intervento in Regione Lombardia*

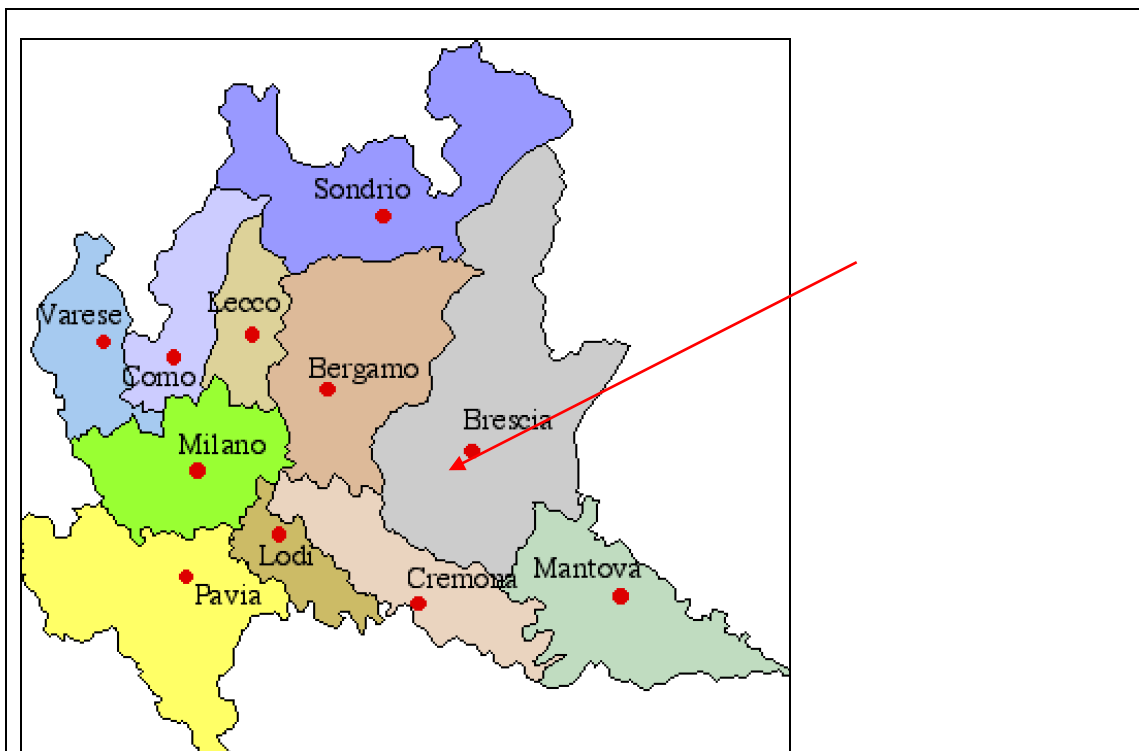
Il territorio rurale è ancora di discreta estensione seppure in continua contrazione, occupato in prevalenza da colture agricole erbacee a carattere intensivo, in particolare seminativi (cereali autunno-vernini, mais ecc.) e foraggere (medica e prati polifiti monospecifici o permanenti o in rotazione), secondariamente da orticole e solo occasionalmente da altre colture, mentre sono sostanzialmente assenti i soprassuoli boscati se si escludono brevi tratti isolati distribuiti a macchia o più spesso a filare e siepe lungo i corsi d'acqua, le strade agricole, i confini degli appezzamenti agricoli; pressochè inesistenti formazioni boscate naturaliformi.

Il territorio urbanizzato è esteso ed in continua espansione, in particolare relativamente al Comune di Mairano, ed è riferibile agli abitati capoluogo ed alle frazioni di Pievedizio, Ognato, Castelgonelle, Bettolino ed altre minori; il restante territorio agricolo è punteggiato da un elevato numero di cascinali e

strutture legate o meno all'attività primaria.

Il territorio in esame ricade all'interno della Regione Forestale dell'Alta Pianura, distretto geobotanico dell'Alta pianura diluviale orientale, substrato geolitologico del gruppo degli sciolti, costituito da terrazzi fluvio-glaciali a reazione neutra.

Il distretto geobotanico dell'Alta pianura diluviale orientale comprende le aree dell'alta pianura lombarda poste tra il corso del fiume Oglio e il lago di Garda (con il fiume Mincio più a sud), mentre a sud ha inizio il distretto geobotanico della Bassa pianura alluvionale, comprendente buona parte dei territori delle Province di Pavia, Lodi, Cremona e Mantova oltre che una breve porzione della Provincia di Brescia.



*Inquadramento dell'area di intervento nelle Provincie Lombarde.*

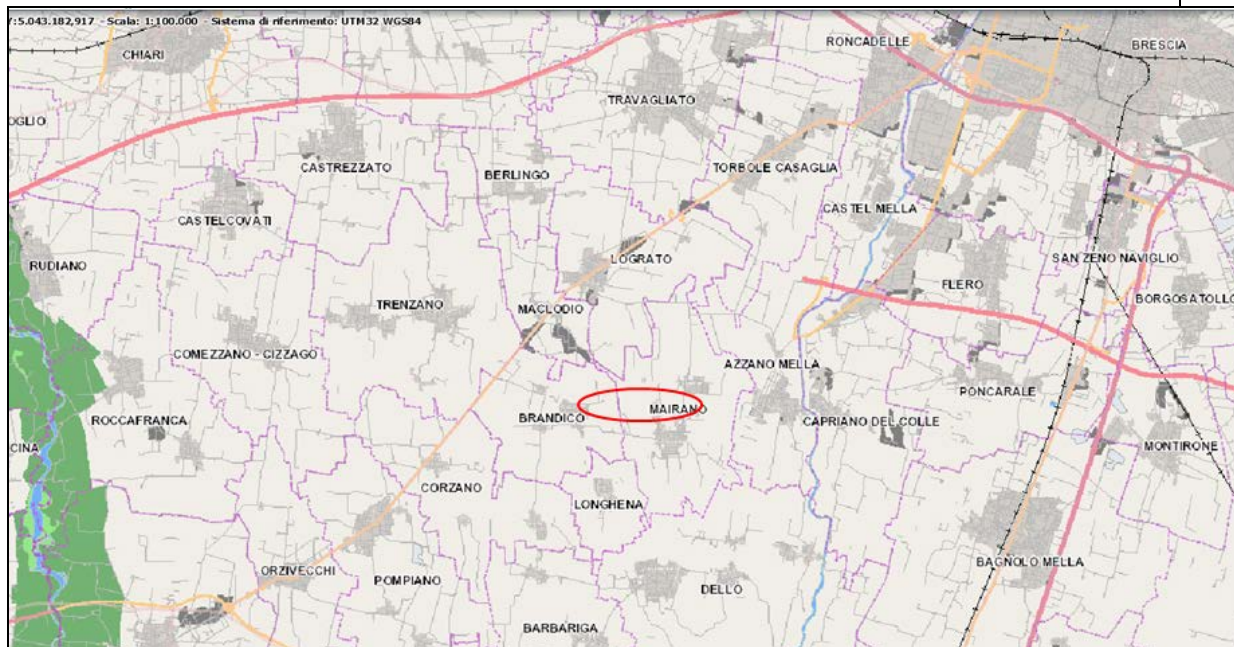
Il regime pluviometrico ed il clima che si riscontrano nel distretto in esame sono di tipo prealpino a ridotto grado di oceanicità; la fascia fitoclimatica dell'area interessata è quella del castanetum, orizzonte planiziale.



*Inquadramento dell'area di intervento nella Provincia di Brescia.*



L'area di intervento, rientrando come accennato nei Comuni di Brandico e Mairano, confina verso nord con i Comuni di Macclodio e Lograto, verso sud con il Comune di Longhena e Dello, verso est con il Comune di Azzano Mella mentre verso ovest prosegue il territorio comunale di Brandico in direzione di Trezano e Corzano.

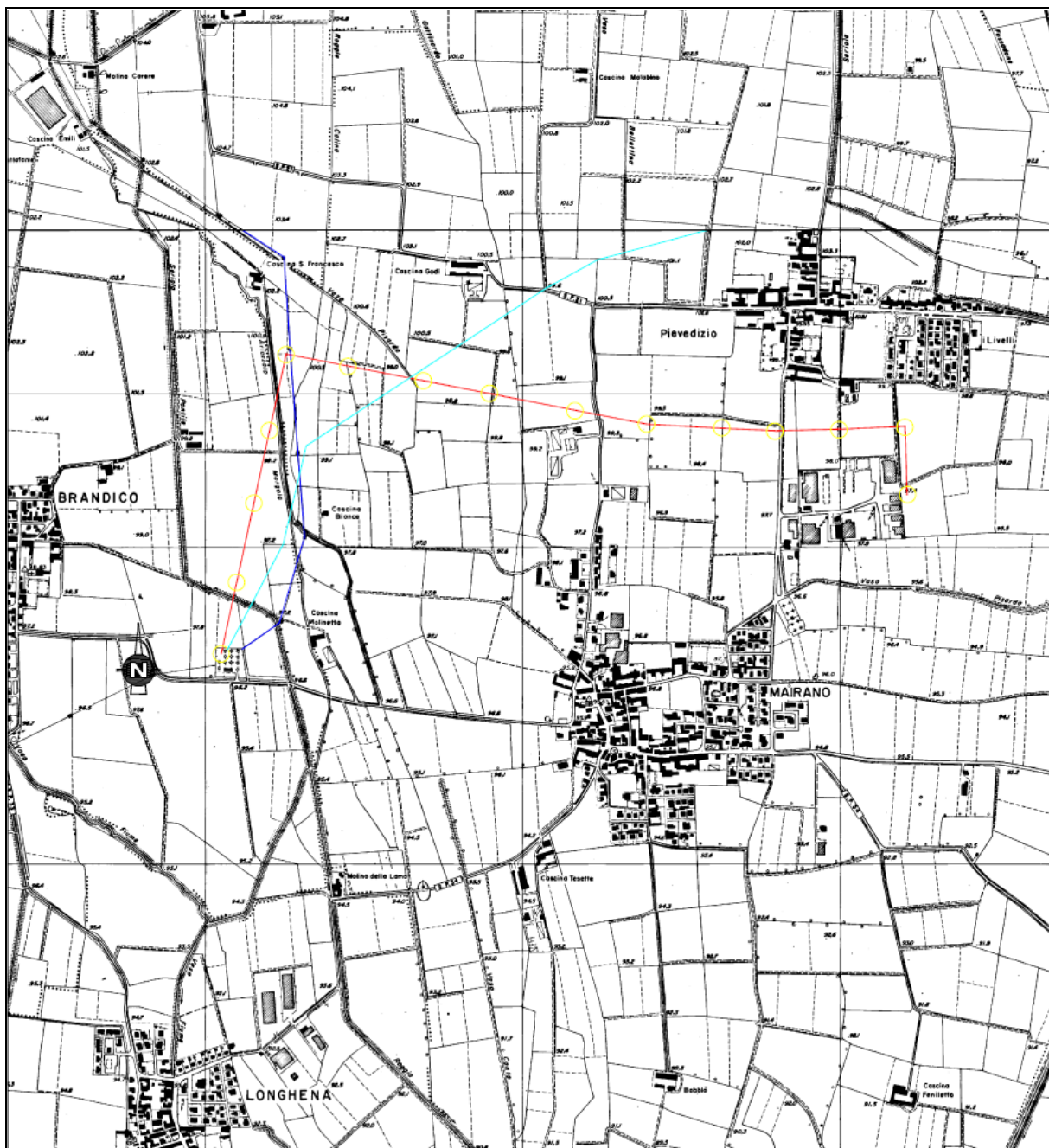


*Inquadramento amministrativo generale dell'area di intervento. Fonte: Geoportale Regionale.*

L'area oggetto di studio è caratterizzata da una quota media di 100 metri s.l.m., è inserita a confine tra i Comuni di Brandico e Mairano, a nord dell'abitato di Longhena e della S.C. Brandico-Mairano; l'intervento si realizza in aree agricole ed interessa nello specifico appezzamenti agricoli coltivati prevalentemente a cereali.

L'ambiente riscontrato è quello tipico delle aree agricole dell'alta pianura bresciana occidentale ubicate a breve distanza dai centri abitati in espansione centrifuga, antropizzate per presenza di insediamenti sparsi, consistente rete viaria, strutture ed infrastrutture legate al trasporto e distribuzione dell'energia elettrica (Cabine, elettrodotti di varia tipologia).

Di seguito si allega corografia con individuazione dell'area di intervento.



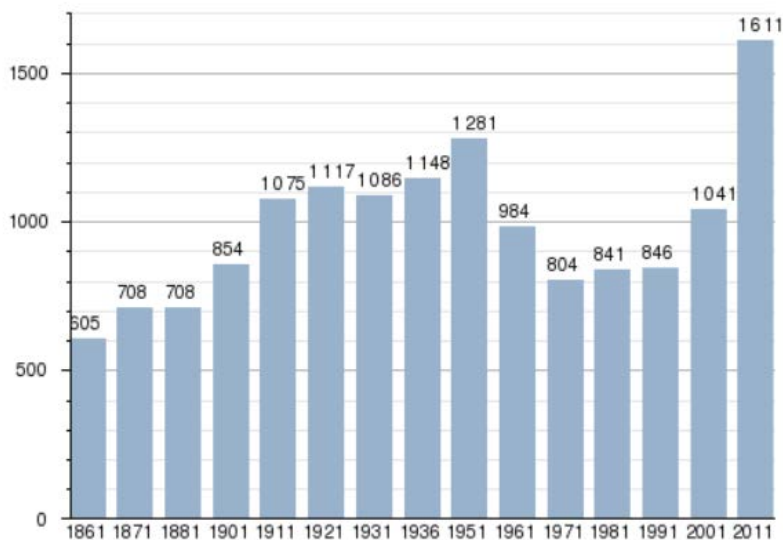
Corografia locale, non in scala.

**Brandico** (Brandich in dialetto bresciano) è popolato da 1686 abitanti; piccolo centro agricolo della Bassa pianura occidentale bresciana non molto lontano dalla strada Brescia-Orzinuovi-Cremona. Si trova a 18 Km. da Brescia, a 99 m. s.l.m., ha una superficie complessiva di 8,4 kmq. Diverse sono le cascine sparse per le campagne ma tre sono i gruppi principali di case disposti a triangolo: Brandico, Ognato e Castelgonelle o Castello. La desinenza in "ico" indica un piccolo gruppo di case o famiglie di origine certamente romana costituitesi in vicinia e che prende il nome dal capostipite che deve essere stato un certo Brand, nome barbarico, forse celtico. D  
 Di seguito si allega scheda di inquadramento geografico e demografico.



<p><b>Brandico</b> comune</p> 	<p><b>Altre informazioni</b></p> <p><b>Cod. postale</b> 25030</p> <p><b>Prefisso</b> 030</p> <p><b>Fuso orario</b> UTC+1</p> <p><b>Codice ISTAT</b> 017026</p> <p><b>Cod. catastale</b> B120</p> <p><b>Targa</b> BS</p> <p><b>Cl. sismica</b> zona 3 (sismicità bassa)</p> <p><b>Nome abitanti</b> brandichesi</p> <p><b>Patrono</b> santa Maria Maddalena</p> <p><b>Giorno festivo</b> 22 luglio</p>
<p><b>Localizzazione</b></p> <p><b>Stato</b>  Italia</p> <p><b>Regione</b>  Lombardia</p> <p><b>Provincia</b>  Brescia</p>	<p><b>Cartografia</b></p> 
<p><b>Amministrazione</b></p> <p><b>Sindaco</b> Fabio Pensa (lista civica Pensa per Brandico) dal 25-5-2014</p>	 <p>Posizione del comune di Brandico nella provincia di Brescia</p>
<p><b>Territorio</b></p> <p><b>Coordinate</b>  45°27'N 10°03'E</p> <p><b>Altitudine</b> 99 m s.l.m.</p> <p><b>Superficie</b> 8,38 km²</p> <p><b>Abitanti</b> 1 686<sup>[1]</sup> (30-11-2016)</p> <p><b>Densità</b> 201,19 ab./km²</p> <p><b>Frazioni</b> Castelgonelle, Ognato</p> <p><b>Comuni confinanti</b> Corzano, Longhena, Maclodio, Mairano, Trezzano</p>	

Evoluzione demografica



**Mairano** (Mairà o Maerà in dialetto bresciano) è popolato da 3467 abitanti; Borgata a sud-ovest di Brescia, 1 Km. circa ad ovest della strada provinciale Brescia Quinzano Cremona, a Km. 16.9 dalla città, a 96 m. sul livello del mare. Ha una superficie comunale di 11.34 Kmq. E' lambita a est dalla Seriola Molina. Comprende la frazione Pievedizio a nord. Le cascine rilevanti sono Babbio, Canino, Feniletto, Godi (i Gucc), S. Francesco, Tesette.

In dialetto suona Mairà, in latino Mairanus. Il nome attuale Mairano appare nel XII secolo; ma il 'Liber Potheris' reca ancora la dizione Mairana.

Secondo qualcuno il nome deriva dalla voce prelatina 'mara' o 'marra', che indica un terreno paludoso; altri fa rilevare il tema 'ai', di origine celtico-gallica, che significherebbe acqua in gran quantità.

L'Olivieri invece lo fa derivare dal nome personale romano 'Maiorius', donde poi Maiorianus e Mairano.

Secondo il Tozzi potrebbe derivare invece da un 'Marius' (nome che ricorre in due epigrafi), donde Marianus che è il primo nome ufficiale che appare in un documento del X secolo (inventario dei beni del Monastero di S. Giulia a Flero: anni 905-906 col. 714)  
Comunque il nome indicherebbe il 'fundus' o latifondo di un ricco signore di nome Marius. E', del resto, quanto si verifica per altre località della zona (come Pompiano, Comezzano, ecc.).  
Di seguito si allega scheda di inquadramento geografico e demografico.

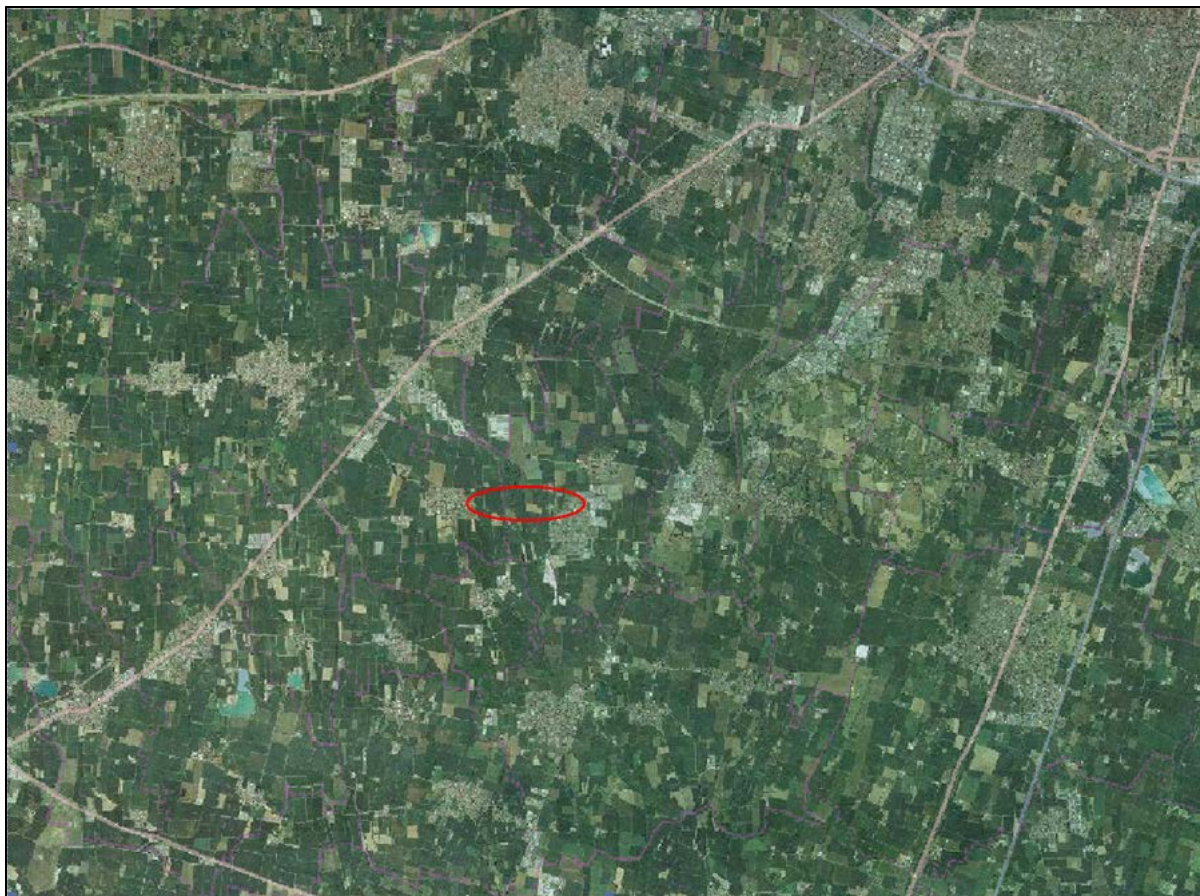
<p><b>Mairano</b> comune</p> 		<p><b>Altre informazioni</b></p> <p><b>Cod. postale</b> 25030</p> <p><b>Prefisso</b> 030</p> <p><b>Fuso orario</b> UTC+1</p> <p><b>Codice ISTAT</b> 017099</p> <p><b>Cod. catastale</b> E841</p> <p><b>Targa</b> BS</p> <p><b>Cl. sismica</b> zona 3 (sismicità bassa)</p> <p><b>Cl. climatica</b> zona E, 2 410 GG<sup>[2]</sup></p> <p><b>Nome abitanti</b> Mairanesi</p> <p><b>Patrono</b> sant'Andrea</p> <p><b>Giorno festivo</b> 30 novembre</p>	
<p><b>Localizzazione</b></p> <p><b>Stato</b>  Italia</p> <p><b>Regione</b>  Lombardia</p> <p><b>Provincia</b>  Brescia</p>		<p><b>Cartografia</b></p>   <p>Posizione del comune di Mairano nella provincia di Brescia</p>	
<p><b>Amministrazione</b></p> <p><b>Sindaco</b> Paola Arini (lista civica) dal 26-5-2014</p>			
<p><b>Territorio</b></p> <p><b>Coordinate</b>  45°27'N 10°05'E</p> <p><b>Altitudine</b> 96 m s.l.m.</p> <p><b>Superficie</b> 11,53 km<sup>2</sup></p> <p><b>Abitanti</b> 3 467<sup>[1]</sup> (30-9-2016)</p> <p><b>Densità</b> 300,69 ab./km<sup>2</sup></p> <p><b>Frazioni</b> Pievedizio</p> <p><b>Comuni confinanti</b> Azzano Mella, Brandico, Dello, Lograto, Longhena, Maclodio</p>			

**Evoluzione demografica**



Anno	Popolazione
1861	1328
1871	1515
1881	1519
1901	1714
1911	1804
1921	2002
1931	2229
1936	2345
1951	2697
1961	2214
1971	2032
1981	1991
1991	2060
2001	2413
2011	3329

Di seguito si allega ortofoto del territorio con individuazione dell'area di intervento.

*Ortofoto, non in scala*

## 4.2. SUOLO E SOTTOSUOLO

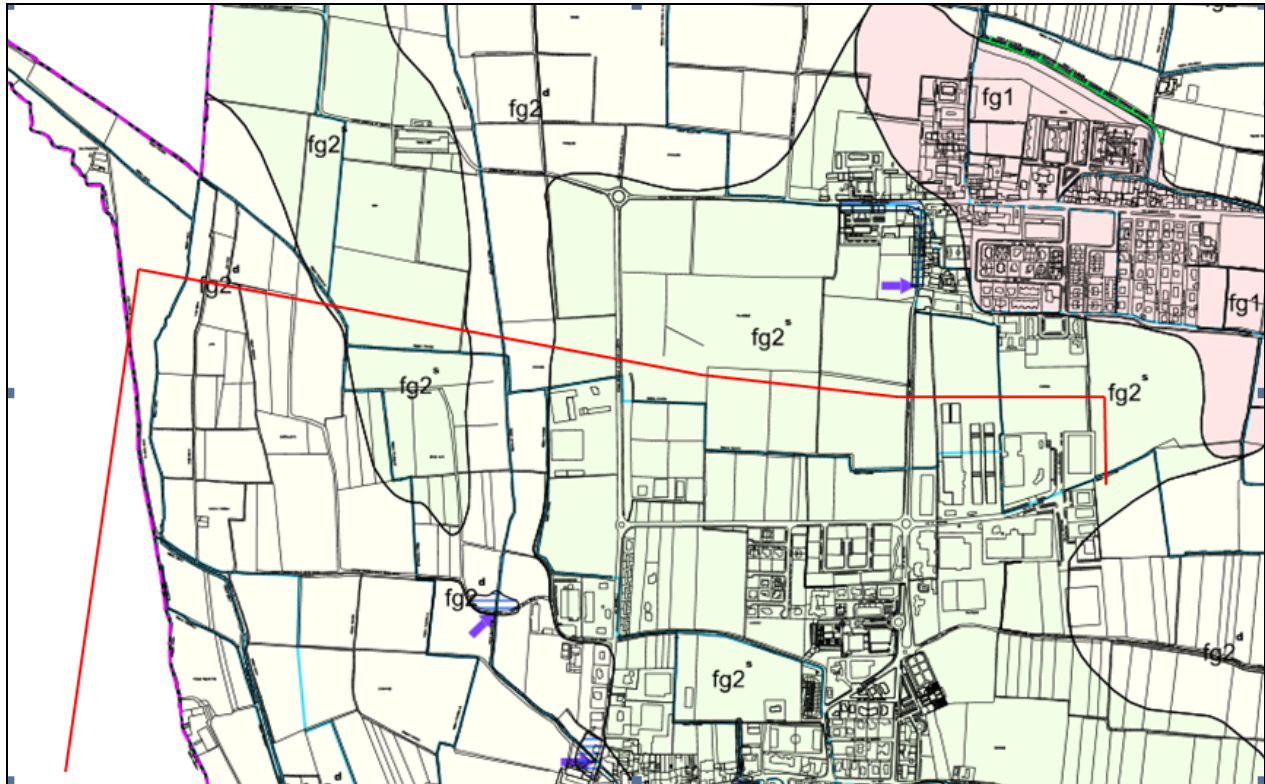
### Inquadramento geologico e geomorfologico

#### In Comune di Mairano

Dal punto di vista geologico il territorio è formato da depositi alluvionali prevalentemente ghiaioso-sabbiosi. Il dosso di Pievedizio rappresenta un lembo di pianura più antica di quella circostante, conservatosi a causa di un sollevamento di origine tettonica.

Le caratteristiche geotecniche dei terreni sono mediamente discrete, soprattutto nelle aree più stabili, debolmente rilevate. In corrispondenza delle depressioni legate alle risorgive possono invece essere mediocri o scadenti. Sul dosso di Pievedizio sono presenti materiali limoso-sabbiosi potenti diversi metri, con caratteristiche geotecniche mediocri o scadenti.





**LEGENDA**

**UNITA' GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICHE**

**Depositi fluviali e fluvio-glaciali del Pleistocene superiore**

Aree appartenenti al livello fondamentale della Pianura, costituite da depositi alluvionali prevalentemente ghiaioso-sabbiosi, subordinatamente sabbioso-ghiaiosi, con intercalazioni sabbioso-limose e limoso-argillose.

**fg2\*** Aree stabili pianeggianti o leggermente ondulate; i suoli sono moderatamente profondi (50-100 cm), a drenaggio da buono a mediocre.

**fg2<sup>d</sup>** Aree debolmente depresse corrispondenti ad antichi percorsi delle acque superficiali; i suoli sono poco profondi (<50 cm), a drenaggio molto lento.

**Depositi alluvionali del Pleistocene medio (Dosso di Pievedizio)**

**fg1** Aree debolmente rilevate rispetto al livello fondamentale della pianura, costituite da depositi prevalentemente ghiaiosi coperti da suoli molto profondi (>50 cm) e da depositi limosi loessici.

Orlo di scarpata

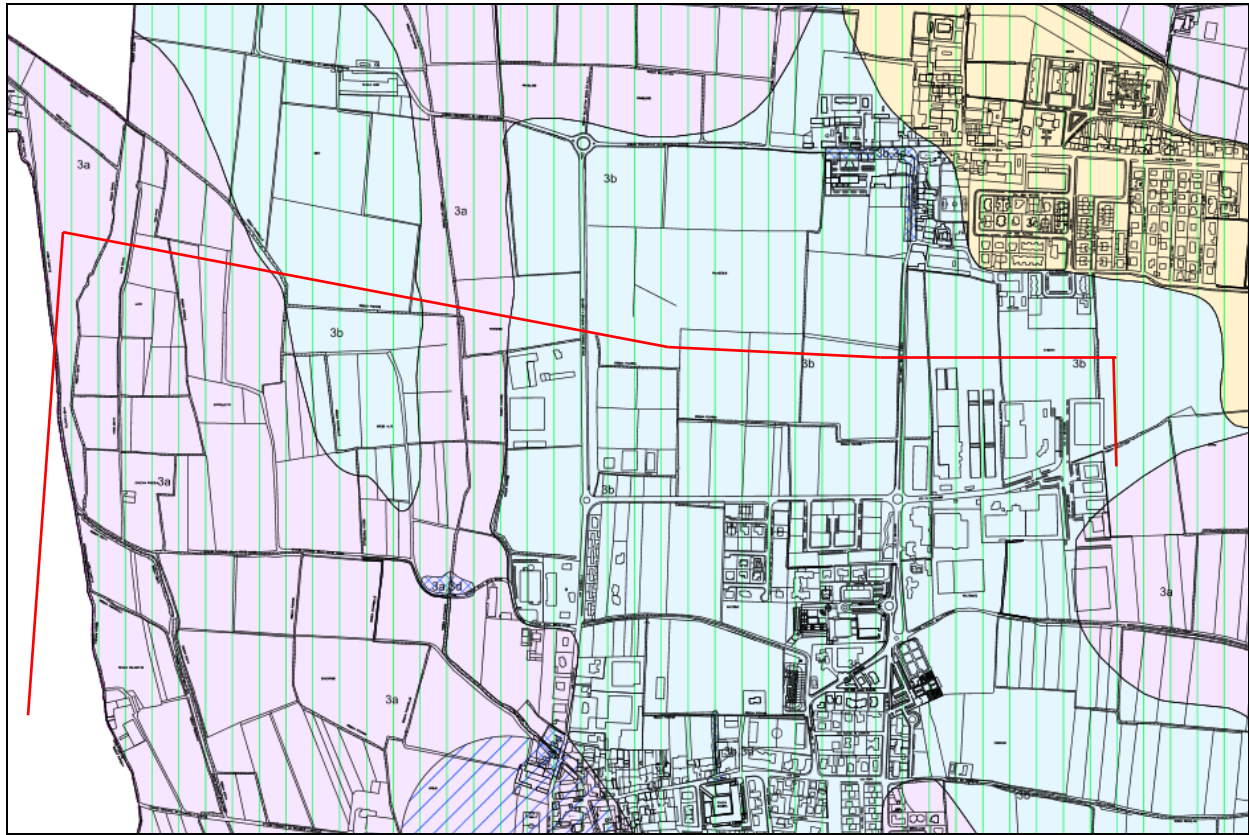
Rete idrografica principale:  
a) tratto a cielo aperto  
b) tratto coperto

Punto critico della rete idrografica.

Area periodicamente allagata

Risorgiva.

Fontanili (n = numero di riferimento).



LEGENDA

CLASSE 4 - FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI

**4** 4 - Area con emergenze idriche diffuse (risorgiva e fontanili).

CLASSE 3 - FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI


**3a** 3a - Area a vulnerabilità molto alta della falda freatica con soggiacenza entro 2 m e caratteristiche geotecniche dei terreni localmente scadenti.

**3b** 3b - Area a vulnerabilità alta della falda freatica.

**3c** 3c - Area di interesse morfologico-paesistico: Dosso di Pievedizio.

**3d** 3d - Area periodicamente allagata.

Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile

 Zona di tutela assoluta delle captazioni ad uso idropotabile.

 Zona di rispetto delle captazioni ad uso idropotabile.

Sismicità del territorio

**Z4a** - Zona di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi.  
Area caratterizzata da un valore di  $F_a > d_i$   $F_a$  di soglia all'interno della quale, in fase di progettazione, sarà necessario o effettuare analisi più approfondite (3° livello) o utilizzare lo spettro di norma caratteristico della categoria di sottosuolo superiore.

I corsi d'acqua interessati dalle fasce di rispetto del reticolo idrico minore sono riportati sulla Carta dei vincoli (Tav. 4).

**In Comune di Brandico**

Il territorio comunale di Brandico è ubicato nella zona di transizione tra la media e la bassa pianura alluvionale; detta zona è caratterizzata dalla presenza di alluvioni fluvio-glaciali e fluviali wurmiane, prevalentemente sabbio-ghiaiose e sabbiose con intercalazioni limo-argillose. La porzione di territorio attribuita alla media pianura ricopre circa metà della superficie comunale ed è caratterizzata dalla diminuzione di permeabilità conseguente alla riduzione granulometrica dei sedimenti; la falda freatica emerge quindi in superficie, intersecando la superficie topografica, o permane a scarsa profondità. Poiché la dinamica di flusso, espansione e ristagno delle acque di risorgiva è correlata alla configurazione dei livelli impermeabili, in funzione della continuità di questi, come degli interventi di bonifica idraulica, si verificano fenomeni di idromorfia di varia intensità.

La bassa pianura sabbiosa coincide con la piana alluvionale dei fiumi wurmiani, i quali vi depositavano sabbie, limi e in minor misura argille. Qui le acque di risorgiva si organizzano in un reticolo a meandri scarsamente inciso.

Le unità litologico-morfologiche cartografate sono state distinte, su base morfologica e pedologica:

- Unità a ghiaie dominanti - G1: costituita da litologia prevalentemente sabbiosa e ghiaiosa;
- Unità a sabbie frammiste a locali depositi fini (limi e argille) e ghiaie - S2: costituita da litologia prevalentemente sabbiosa;
- Unità a sabbie con depositi fini (limi e argille) e ghiaie - S3: costituita da litologia prevalentemente sabbioso-limoso.

La morfologia del territorio in esame si presenta pianeggiante o lievemente ondulata, con quote comprese tra 95 e 105 metri s.l.m. Il territorio risulta interamente inserito nelle monotone ed ampie strutture regionali della pianura, nel livello noto come "Piano Generale Terrazzato" (PGT) che risulta essere il più elevato ed esteso dei ripiani che in questa zona configurano l'assetto della pianura; dal punto di vista geomorfologico detta zona appartiene all'unità definita "livello fondamentale della pianura".

I fontanili costituiscono una delle principali fonti di alimentazione dei numerosi vasi irrigui; essi sono distribuiti a formare un allineamento (linea dei fontanili) che taglia la pianura da E ad W, tra l'isoipsa 100 e l'isoipsa 160 m s.l.m.



**Legenda**

**UNITA' LITOLOGICHE**

- G1 Unità a ghiaie dominanti
- S2 Unità a sabbie frammiste a locali depositi fini (limi e argille) e ghiaie
- S3 Unità a sabbie con depositi fini (limi e argille) e ghiaie

**SOTTO AMBITI GEOMORFOLOGICI**

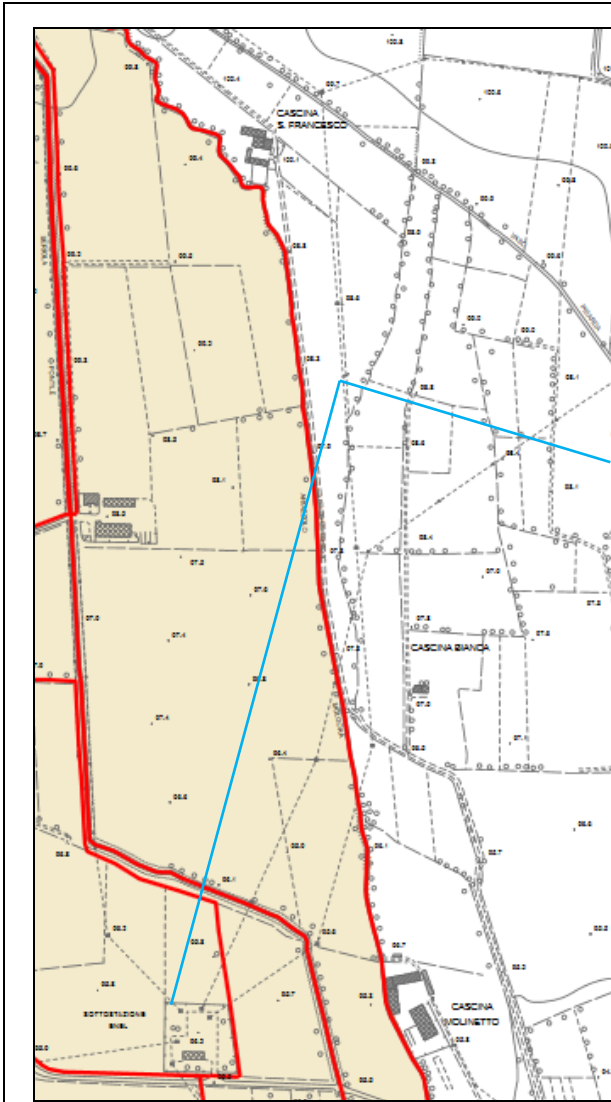
- bassa pianura a meandri
- media pianura idromorfia

**ELEMENTI MORFOLOGICI**

- testata di fontanile attivo
- paleovalvei

**Carta Geologica**





**Legenda**

**CLASSE 4 - FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI**

— 4 - fascia di rispetto dei corsi d'acqua appartenenti ai RIM (inedificabilità assoluta pari a 4 m)

**CLASSE 3 - FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI**

3a 3a - area caratterizzata da soggiacenza della falda <2 m

3b 3b - area caratterizzata da soggiacenza della falda compresa fra 2 e 5 m da p.c.

**Carta della fattibilità Geologica**

**Inquadramento sismico**

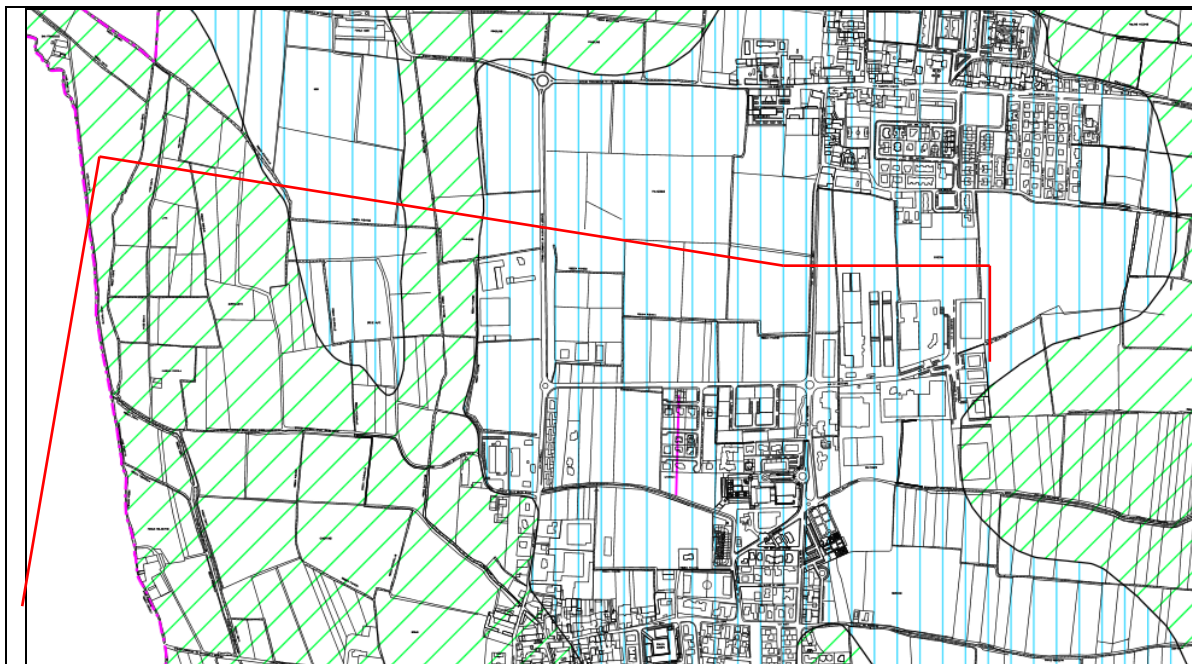
**In Comune di Mairano**

L'analisi sismica evidenzia che per tutto il territorio di Mairano l'applicazione dello spettro previsto dalla normativa (D.M. 14 gennaio 2008) non risulta sufficiente a tenere in considerazione gli effetti di amplificazione litologica per tipologie edilizie caratterizzate da un intervallo di periodo 0.1-0.5 s.

Su tutto il territorio quindi, in fase di progettazione per tipologie edilizie con periodo proprio compreso tra 0,1 - 0,5 s, qualora l'indagine geologica-geotecnica (ai sensi del D.M. 14 gennaio 2008) evidenzi la presenza di terreni riferibili alla categoria di sottosuolo B, si dovrà applicare lo spettro di norma riferito alla categoria di sottosuolo C o, in alternativa, realizzare un approfondimento applicando l'analisi di 3° livello prevista dalla D.G.R. n.8/7374 del 28 maggio 2008 (all. 5) sulla base di dati sito-specifici.

Qualora, invece, si rinvenivano terreni ricadenti nelle altre categorie (C, D ed E), verrà utilizzato lo spettro di norma caratteristico della categoria di sottosuolo di appartenenza.

Al contrario, per tipologie edilizie caratterizzate da un intervallo di periodo 0.5-1.5 s, lo spettro previsto dalla normativa nazionale (D.M. 14 gennaio 2008) per la categoria di sottosuolo B risulta sufficiente.

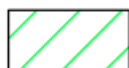


LEGENDA

AMPLIFICAZIONI LITOLOGICHE



Z4a - Zona di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi generalmente ben addensati.



Z4a - Zona di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi da poco a mediamente addensati in superficie e localmente con coperture limoso-argillose-torbose.

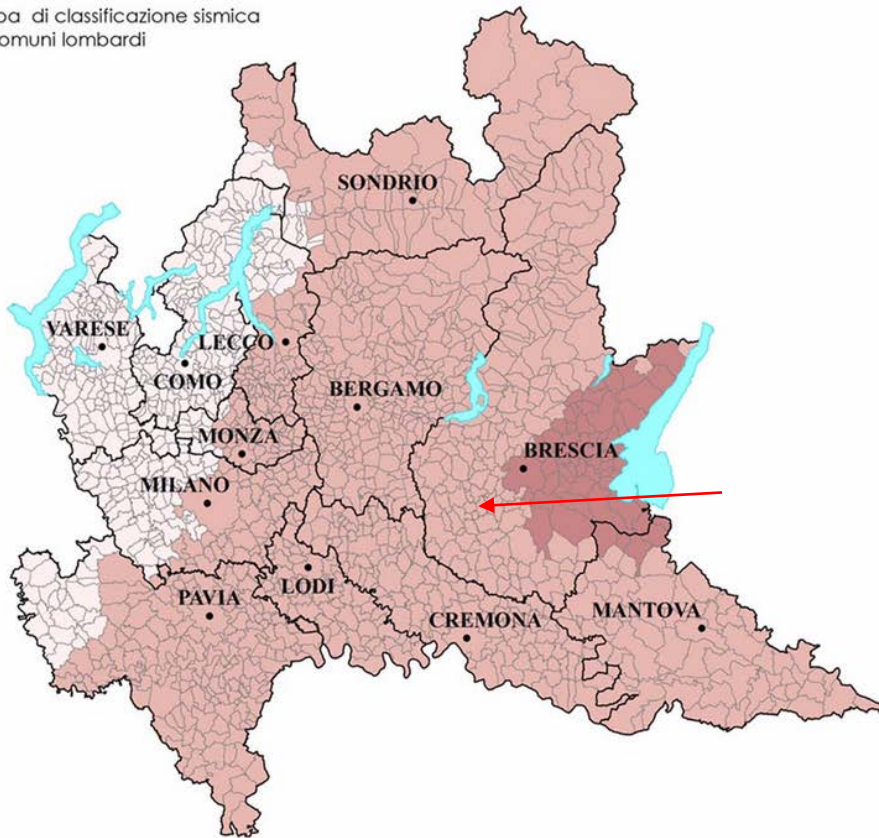


Stendimenti dell'indagine geofisica sismica superficiale a rifrazione.

*Pericolosità sismica locale.*

L'OPCM n°3274 del 20 Marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", in vigore dal 23/10/2005, individua le nuove zone sismiche sul territorio nazionale. La Regione Lombardia recepisce detta classificazione con D.G.R. 7 novembre 2003 n.7/14964; il Comune di Brandico ricade in Zona Sismica 3.

Mappa di classificazione sismica  
dei comuni lombardi



Regione Lombardia

Zone di classificazione sismica dei  
comuni ai sensi dell'Ord. PCM 3274  
del 20 marzo 2003.

zona	n°comuni
zona 4	446
zona 3	1028
zona 2	57

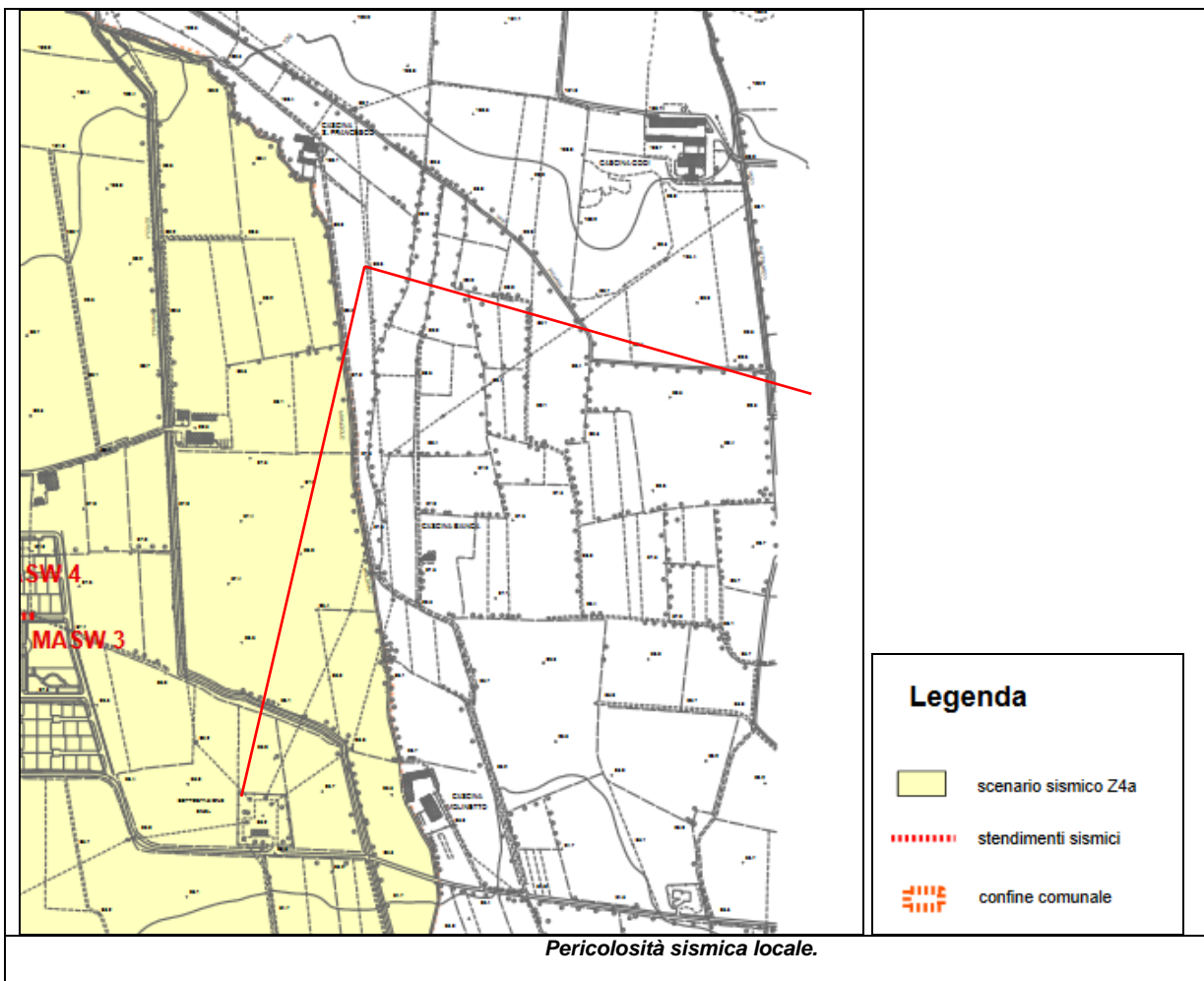
U.O. Sistema Integrato di Prevenzione  
Struttura Prevenzione Rischi Naturali  
luglio 2014

**In Comune di Brandico**

L'OPCM n°3274 del 20 Marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", in vigore dal 23/10/2005, individua le nuove zone sismiche sul territorio nazionale.

La Regione Lombardia recepisce detta classificazione con D.G.R. 7 novembre 2003 n.7/14964; il Comune di Brandico ricade in Zona Sismica 3.

Il D.M. 14 gennaio 2008, entrato in vigore il 5 marzo 2008, contiene la nuova normativa tecnica associata alla classificazione sismica e sostituisce il precedente D.M. 14 settembre 2005.



**Inquadramento idrogeologico**

Dal punto di vista idrogeologico è presente una falda acquifera con buona potenzialità contenuta nei depositi ghiaioso-sabbiosi che si spingono a profondità variabili, comprese tra 50 metri nella parte settentrionale del territorio comunale e 30-35 metri nella parte centrale e meridionale. La buona permeabilità dei depositi e la bassa soggiacenza di questa falda idrica la rendono vulnerabile.

Più in profondità, sono presenti depositi prevalentemente fini con intercalazioni sabbiose o sabbioso-ghiaiose contenenti piccole falde acquifere semiconfinite e/o confinate, caratterizzate da bassa potenzialità, ma meglio protette nei confronti dell'inquinamento.

La falda acquifera si trova a circa 1-2 m di profondità dal piano campagna nelle aree debolmente depresse. Nelle zone debolmente rilevate il livello piezometrico si approfondisce fino a raggiungere 4-5 metri dal piano campagna. La bassa soggiacenza della falda determina la presenza di fontanili, soprattutto nella zona settentrionale, al confine con Lograto. Il più interessante dal punto di vista idrogeologico e vegetazionale è quello che alimenta la Seriola Molina in località Villa Emma.

Nelle zone debolmente depresse, dove la falda è vicina alla superficie del piano campagna, generalmente i suoli presentano un valore protettivo basso nei confronti dell'inquinamento. Ne deriva che la vulnerabilità delle acque sotterranee risulta molto alta.

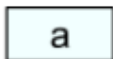
Nel rimanente territorio la vulnerabilità è comunque mediamente alta a causa dell'elevata



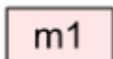
permeabilità dei depositi che si trovano sopra la falda (non saturo) e di quelli che ospitano la falda stessa. L'analisi chimica delle acque prelevate dal pozzo che alimenta l'acquedotto civico di Mairano, Brandico e Longhena indica che gli acquiferi captati presentano una buona qualità. Tuttavia la presenza di valori di nitrati piuttosto alti (comunque contenuti nei limiti di legge) dimostra che si tratta di un acquifero vulnerabile che necessita di essere tutelato, affinché la concentrazione non aumenti.



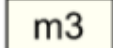
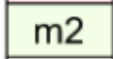
LEGENDA



Depositi prevalentemente ghiaioso-sabbiosi a permeabilità elevata, con suoli a protettività media (Alta pianura).



Depositi prevalentemente ghiaioso-sabbiosi, subordinatamente sabbioso-ghiaiosi, con intercalazioni sabbioso-limose e limoso-argillose a permeabilità alta o medio-alta (Media pianura).



m1 protettività dei suoli elevata

m2 protettività dei suoli media

m3 protettività dei suoli bassa



Rete idrografica



Risorgiva



Fontanile



Pozzo comunale (n = sigla di riferimento; \* = con stratigrafia)



Pozzo comunale inattivo (n = sigla di riferimento; \* = con stratigrafia)



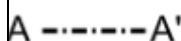
Pozzo privato (n = sigla di riferimento; \* = con stratigrafia)



Isopiezometrica e relativa quota in m s.l.m. elaborata sulla base di dati raccolti in occasione di lavori precedenti (v. relazione).

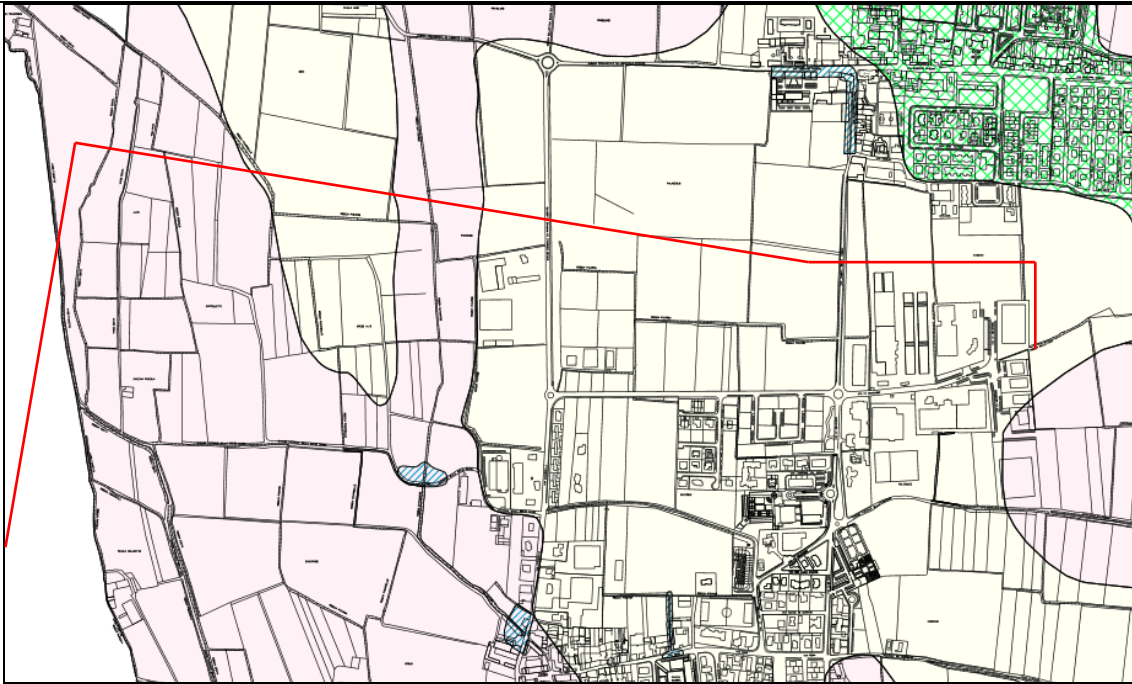


Direzione di deflusso della falda.



Traccia di sezione idrogeologica

Carta idrogeologica e idrografica.



LEGENDA

AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDROGEOLOGICO



Area caratterizzata da vulnerabilità delle acque sotterranee molto alta, bassa soggiacenza della falda (0-2 m) e caratteristiche geotecniche localmente scadenti.



Area caratterizzata da vulnerabilità delle acque sotterranee alta.



Testata di fontanile (n = n° di riferimento).



Risorgiva.

AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDRAULICO

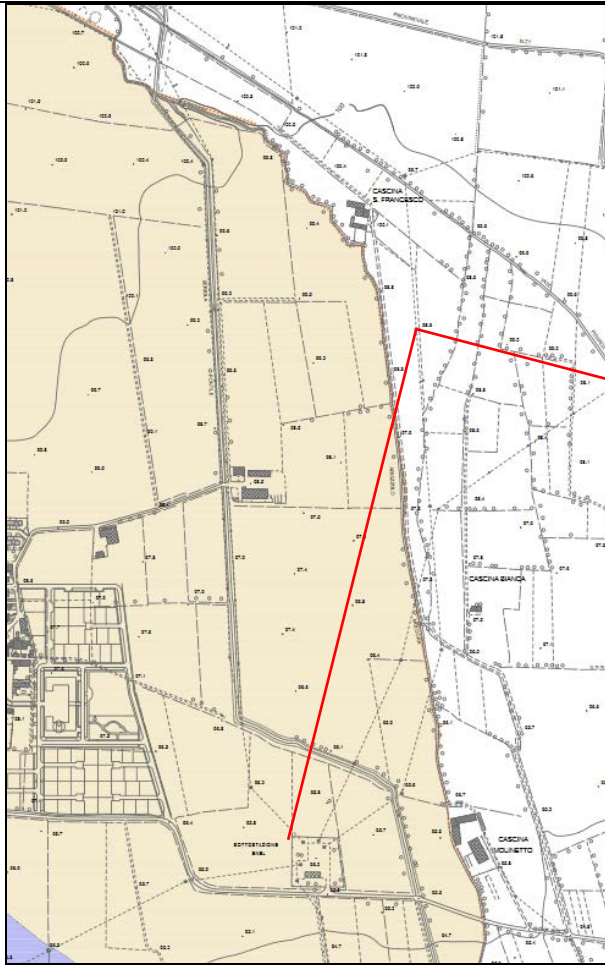


Area periodicamente allagata.

AREE DI INTERESSE MORFOLOGICO-PAESISTICO

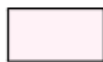


Dosso di Pievedizio.



**LEGENDA**

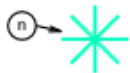
**AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDROGEOLOGICO**



Area caratterizzata da vulnerabilità delle acque sotterranee molto alta, bassa soggiacenza della falda (0-2 m) e caratteristiche geotecniche localmente scadenti.



Area caratterizzata da vulnerabilità delle acque sotterranee alta.



Testata di fontanile (n = n° di riferimento).



Risorgiva.

**AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDRAULICO**



Area periodicamente allagata.

**AREE DI INTERESSE MORFOLOGICO-PAESISTICO**



Dosso di Piedicchio.



### Inquadramento idrografico e idromorfologico

Il reticolo idrografico che attraversa il comune di Mairano e Brandico è caratterizzato da diversi corsi d'acqua con direzione di flusso prevalente N-S e NNW-SSE, e da una fitta rete di vasi colatori e di fossi irrigui.

In buona parte la rete idrografica è legata alla bonifica delle paludi Biscia, Chiodo e Prandona, realizzata tra il 1924 e il 1928. L'area interessata da paludi fino all'inizio di questo secolo occupava 1360 ettari e si estendeva nei comuni di Maclodio, Lograto, Mairano, Torbole Casaglia e Azzano Mella.

La formazione di acquitrini era favorita dalla leggera depressione di buona parte di queste aree rispetto ai territori circostanti, dalla presenza della falda acquifera ad un livello molto prossimo al piano campagna e dagli scarichi, situati poco più a monte, delle seriole che derivano dal fiume Oglio.

La bonifica venne attuata fondamentalmente tramite lo scavo di canali colatori che raccoglievano le acque e le trasferivano a sud, dove potevano essere utilizzate a scopo irriguo. Questi canali vennero approfonditi anche fino a tre metri sotto il livello del terreno in modo tale da abbassare la falda acquifera.

I corsi d'acqua più significativi, procedendo da ovest verso est, sono i seguenti:

- il Vaso Ariuzzolo Morgola (che segue quasi interamente il confine con il comune di Brandico);
- il Vaso Calina (che passa per un breve tratto lungo il confine con il comune di Longhena);
- il Vaso Conta;
- il Vaso Gattinardo (che attraversa l'abitato di Mairano);
- il Vaso Pisardo o Pezzarda;
- il Vaso Bellettina (che passa per Pievedizio)
- la Seriola Molina ;
- il Vaso Pola;
- lo Scolo Fossadone;
- il Vaso Quinzanella (che costeggia la strada provinciale n. 9 Brescia-Quinzano).

La maggior parte di questi corsi d'acqua è alimentata da risorgive o fontanili posti nei comuni di Maclodio, Lograto, Torbole Casaglia e Azzano Mella.

La rete idrografica presenta in alcuni tratti difficoltà di smaltimento delle acque in occasione di precipitazioni intense.

Il territorio di Mairano presenta una morfologia debolmente ondulata. Dal punto di vista geomorfologico gli elementi strutturali del paesaggio sono costituiti dai fontanili e dalla rete idrografica, spesso caratterizzati da vegetazione arborea e arbustiva, nonché dalle forme del microrilievo determinate dall'azione erosiva e di deposito delle acque.

Di seguito si allega cartografia dei principali corsi d'acqua intersecati dalla linea in esame.



1 roggia Calina

2 roggia Murgola

3 roggia Conta

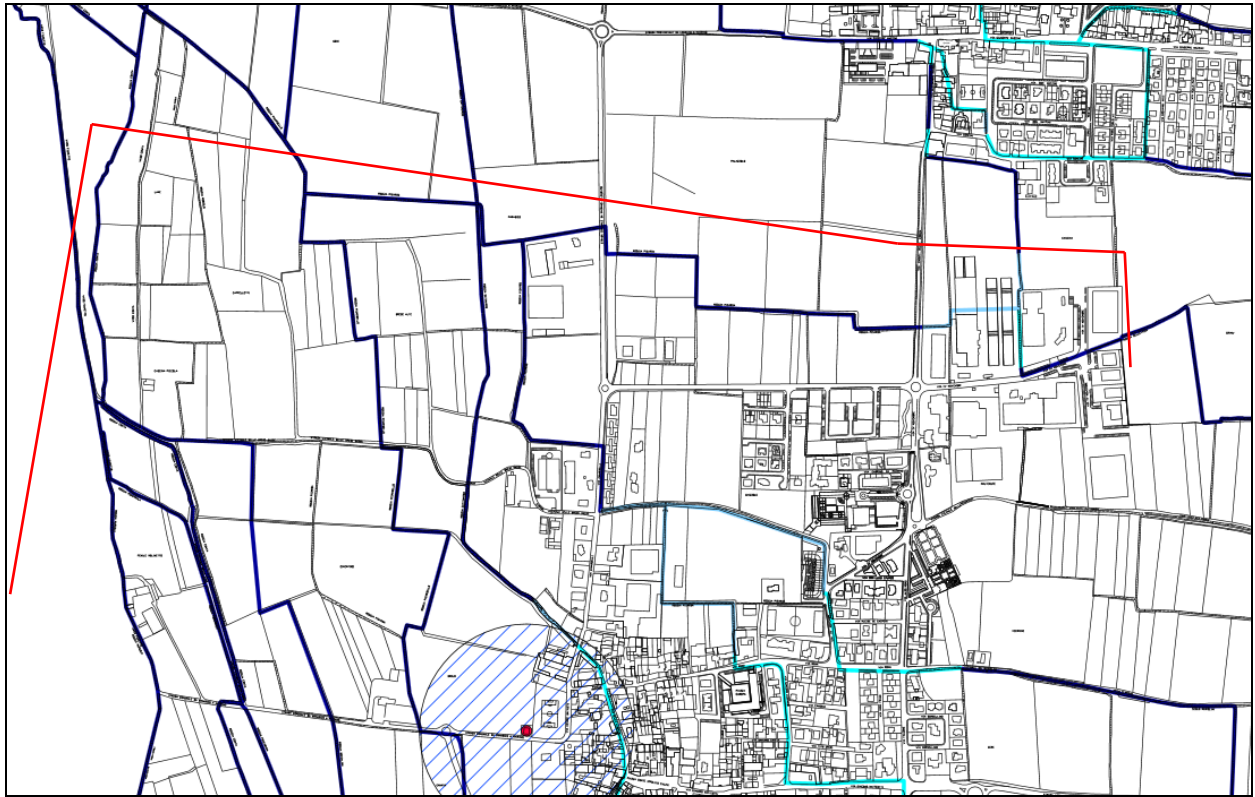
4 roggia Pisardello

5 roggia Gattinardo

6 roggia bellettina non indicata in carta catastale




**Idrografia interessata**

La vegetazione di ripa è tipica del bosco antropogeno di pianura (platani, pioppo nero, olmo, robinia), la naturalità dei corsi d'acqua è scarsa.





**LEGENDA**

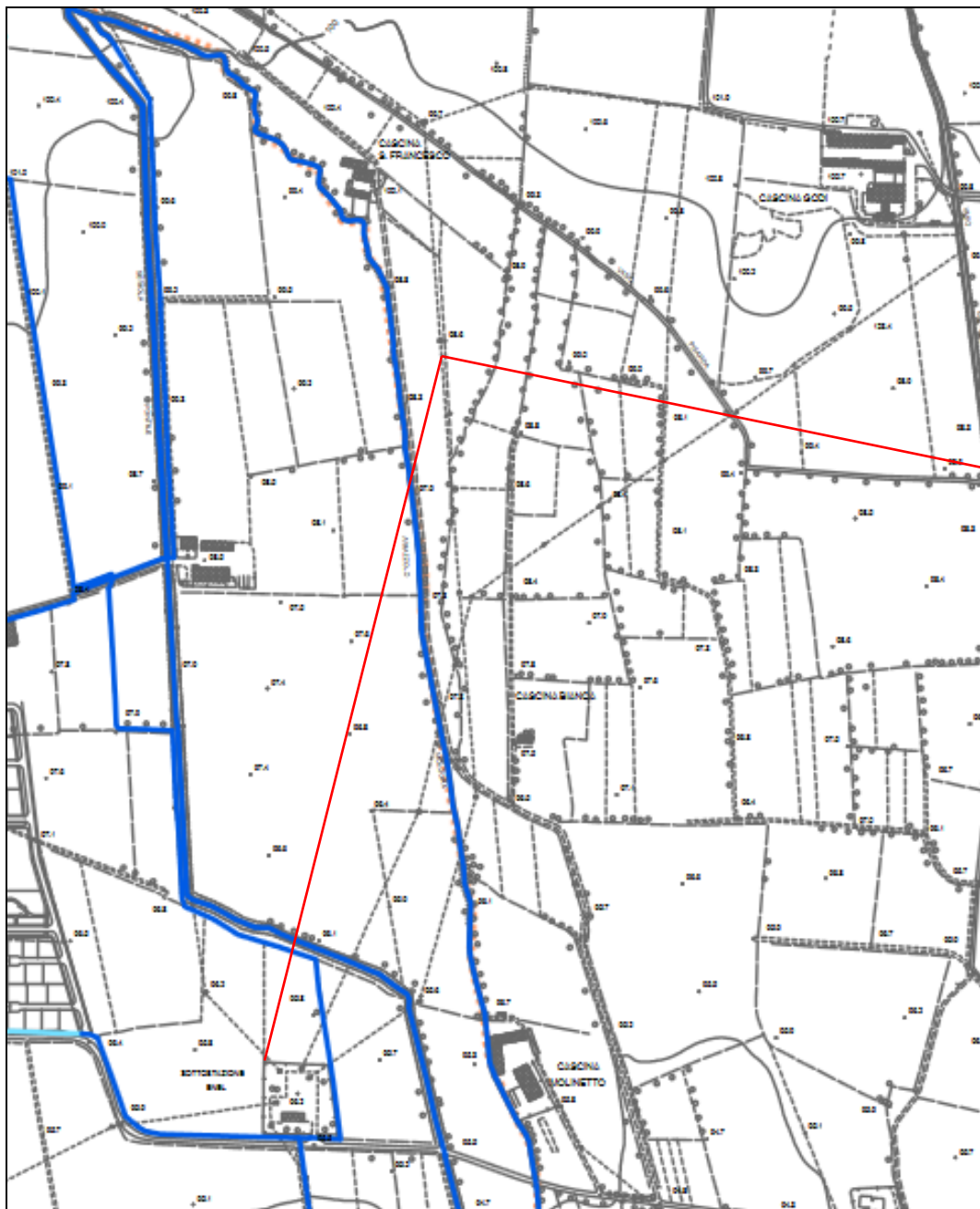
**Vincoli di polizia idraulica**

-  Fascia di rispetto ad alto grado di tutela (10 m).
-  Fascia di rispetto a medio grado di tutela (5 m).
-  Fascia di rispetto di tratto tombinato (1 m).




**Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile**


-  Zona di tutela assoluta delle captazioni ad uso idropotabile.
-  Zona di rispetto delle captazioni ad uso idropotabile.

*Carta dei vincoli di polizia idraulica Mairano*



**Legenda**

-  corsi d'acqua ad alto grado di tutela 10 m
-  corsi d'acqua a medio grado di tutela 5 m
-  corsi d'acqua intubati a basso grado tutela 1 m

 confine comunale

Carta dei vincoli di polizia idraulica Brandico

**Indagini geognostiche**

In caso di necessità verrà effettuata una campagna di indagini geognostiche in prossimità dei punti di localizzazione dei sostegni.



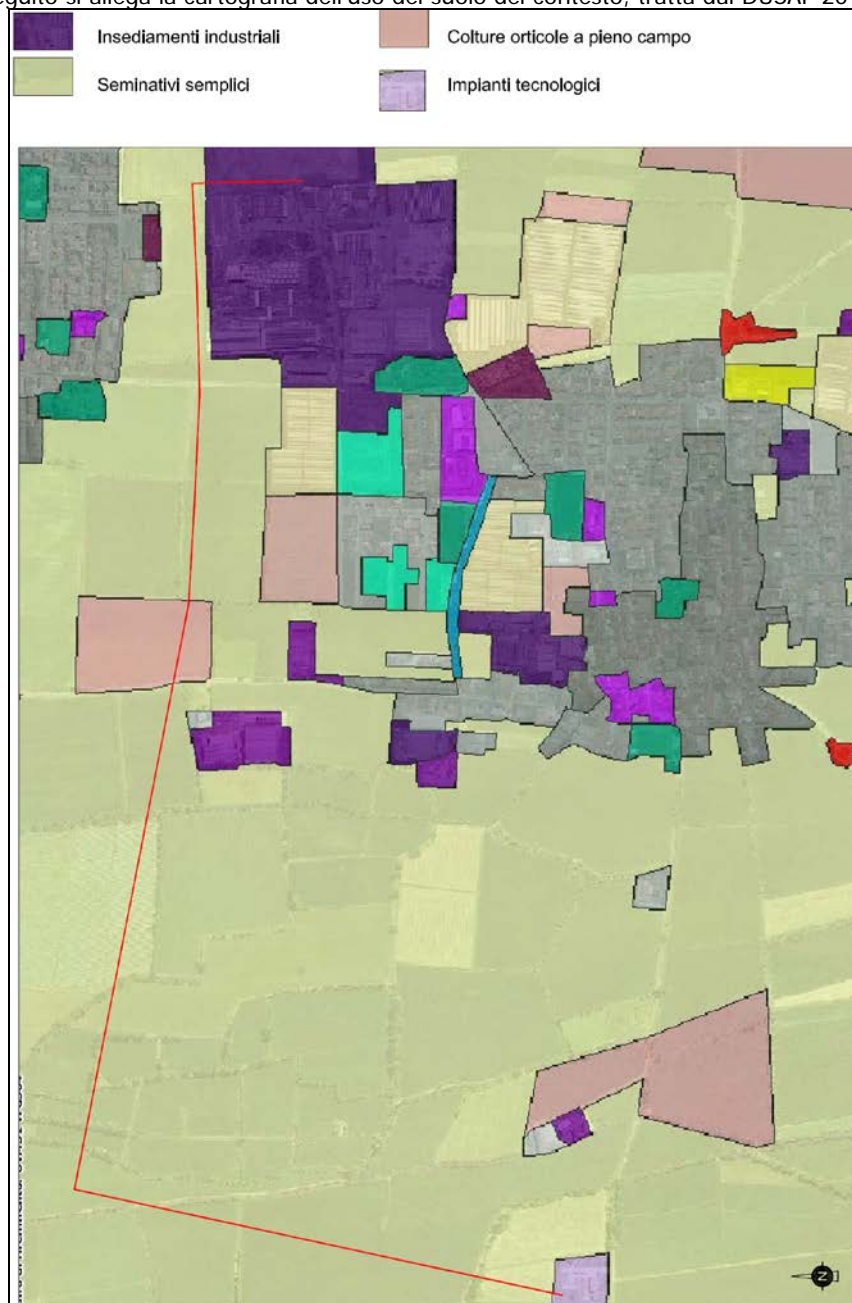
**Uso del suolo**

L'uso del suolo nell'area ove sono ubicati gli interventi di progetto è riferibile a un numero molto esiguo di categorie d'uso, esiguità dettata dalla notevole antropizzazione del comprensorio, un tempo prettamente agricolo, attualmente in continua urbanizzazione.

Le aree interessate dal progetto, come dimostra l'estratto, sono caratterizzate da uso del suolo riferibile alle categorie seguenti:

- 2111 - Seminativi semplici
- 21131 - Colture orticole a pieno campo
- 12111 - Insediamenti industriali, artigianali, commel
- 12123 - Impianti tecnologici

Di seguito si allega la cartografia dell'uso del suolo del contesto, tratta dal DUSAF 2015.



*Uso del suolo nell'area di progetto e nel contesto*

**4.3. VEGETAZIONE, FAUNA, ECOSISTEMI, BIODIVERSITA' E RETE ECOLOGICA****Flora**

Il territorio in cui rientra l'intervento in esame ricade all'interno della Regione Forestale dell'Alta Pianura, distretto geobotanico dell'Alta pianura diluviale orientale, substrato geolitologico del gruppo degli sciolti, costituito da terrazzi fluvio-glaciali a reazione neutra.

Il distretto geobotanico dell'Alta pianura diluviale orientale comprende le aree dell'alta pianura lombarda poste tra il corso del fiume Oglio e il lago di Garda (con il fiume Mincio più a sud), mentre a sud ha inizio il distretto geobotanico della Bassa pianura alluvionale, comprendente buona parte dei territori delle Province di Pavia, Lodi, Cremona e Mantova oltre che una breve porzione della Provincia di Brescia.

Il regime pluviometrico ed il clima che si riscontrano nel distretto in esame sono di tipo prealpino a ridotto grado di oceanicità; la fascia fitoclimatica dell'area interessata è quella del castanetum, orizzonte planiziale.

Il territorio rurale è ancora di discreta estensione seppure in continua contrazione, occupato in prevalenza da colture agricole erbacee a carattere intensivo, in particolare seminativi (cereali autunno-vernini, mais ecc.) e foraggere (medica e prati polifiti monospecifici o permanenti o in rotazione), secondariamente da orticole e solo occasionalmente da altre colture, mentre sono sostanzialmente assenti i soprassuoli boscati se si escludono brevi tratti isolati distribuiti a macchia o più spesso a filare e siepe lungo i corsi d'acqua, le strade agricole, i confini degli appezzamenti agricoli; pressochè inesistenti formazioni boscate naturaliformi.

Nell'area in esame non si riscontrano formazioni forestali ascrivibili alla definizione di bosco, naturaliformi, mentre i filari e siepi sopra citati costeggiano marginalmente fossi e rogge o strade interpoderali; le specie presenti sono prioritariamente di origine antropica (platano comune, robinia, pioppo nero, occasionale olmo).



*Vegetazione arborea a filare nell'area di progetto e nel contesto*

**Fauna**

Gli habitat riscontrabili sono quelli tipici degli ambiti agricoli di pianura.

In questi habitat sono poche le specie animali in grado di inserirsi nella catena trofica (zoocenosi), per ovvi motivi legati alle difficoltà di sopravvivenza in ambienti molto antropizzati.

Le aree interessate dal progetto sono inserite all'interno di un territorio a destinazione principalmente agricola ma interrotto in tutte le direzioni da aree edificate o comunque da elementi di origine antropica che ne impediscono il collegamento con aree naturali in cui si possono riscontrare zoocenosi significative.

Da quanto sopra esposto pare chiaro che la presenza di fauna selvatica nell'area in esame, in termini di specie ma anche di consistenza a livello di individui, è notevolmente limitata e semplificata; anche le potenzialità del sito rimangono comunque molto contenute per la notevole urbanizzazione e per le motivazioni sopra riportate inerenti la frammentazione ecologica.

Le specie quindi realmente o potenzialmente presenti in loco si limitano a quegli animali di piccola taglia che sanno convivere con l'uomo e adattarsi agli ambienti periurbani, di seguito descritte.

Nella Classe degli **uccelli (avifauna)**, sono potenzialmente riscontrabili le specie elencate nella tabella seguente

Nome italiano	Nome latino	Fenologia	Vsi
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	A	47,5
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	M reg.	47,9
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	M reg.	44,1
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	M reg. W irr.	46,3
Starna	<i>Perdix perdix</i>	SB (ripopolamenti)	68,5
Fagiano	<i>Phasianus colchicus</i>	SB (ripopolamenti)	26
Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	M reg. W irr.	56,9
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	SB M reg.	31,4
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	SB, M reg.	22,5
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	B M reg.	34
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	B M reg.	36,4
Assiolo	<i>Asio otus</i>	B M reg.	48,3
Civetta	<i>Athene noctua</i>	SB	44
Allocco	<i>Strix aluco</i>	SB	42,6
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	B M reg.	44,6
Rondone	<i>Apus apus</i>	M reg. B*	37,8
Upupa	<i>Upupa epos</i>	B M reg.	41,3
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	B M reg.	42,3
Picchio rosso maggiore	<i>Picoides major</i>	SB	40,1
Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupicola</i>	M reg. W B*	42,9
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	B M reg.	33,5
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	M reg. B*	32,7
Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>	M reg. W irr.	42,3
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	SB M reg.	37,2
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	B M reg.	39,8
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	SB M reg.	34,2
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	M reg. W	39,4
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	SB M reg.	32,3
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	B M reg.	31
Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	M reg. W	34,8



Nome italiano	Nome latino	Fenologia	Vsi
Codirosso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	M reg, B	38,9
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	M reg.	47,6
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	SB M reg.	34,2
Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>	B irr. M irr.	51,9
Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	S B	48,6
Merlo	<i>Turdus merula</i>	SB M reg.	22,1
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	M reg. W irr.	36,1
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	SB	41,2
Beccamoschino	<i>Cisticola jundicis</i>	B irr. ?	39,8
Canapino	<i>Hippolais poliglotta</i>	B M reg.	39,8
Occhiocotto	<i>Silvia melanocephala</i>	SB	39,9
Sterpazzola	<i>Silvia communis</i>	B M reg.	42
Capinera	<i>Silvia atricapilla</i>	SB M reg.	28,6
Lui bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	B M reg.	41,4
Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	B ? M reg.	40,6
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	SB M reg.	35
Regolo	<i>Regulus regulus</i>	M reg. W	37,6
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>	B M reg. W	41,4
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	M reg. B	33,6
Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	M reg.	
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	SB M reg.	36,3
Cincia mora	<i>Parus ater</i>	B M reg. W	33,9
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	SB M reg.	41
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	SB M reg.	27,8
Picchio muratore	<i>Sitta europea</i>	SB	36,8
Rampichino	<i>Certhia sp.</i>	M irr. W irr.	41
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	B M reg.	33
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	B M reg.	45,1
Averla maggiore	<i>Lanius excubitor</i>	W irr	
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	SB	36,8
Cornacchia	<i>Corvus corone</i>	SB	24,6
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	SB M reg.	21,8
Passera d'Italia	<i>Passer domesticus</i>	SB	31,1
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	SB	24,7
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	SB M reg.	29,9
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	SB	31,9
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	SB M reg	31
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	SB	27,9
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	M reg. W	48,1
Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	M reg. W irr.	52,4
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	S B	40
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	M reg. W	46,9

**Elenco dell'avifauna potenziale.**

**Legenda dei termini fenologici**

La terminologia è quella utilizzata correntemente e proposta da Fascia & Bricchetti (1984)

**B = Nidificante (breeding):** Specie che si riproduce regolarmente nel territorio esaminato. Il termine viene sempre indicato anche se la specie è sedentaria;

**S = Sedentaria o Stazionaria (sedentary, resident):** specie che vive tutto l'anno nel territorio esaminato e dove normalmente si riproduce. Nell'ambito di territori molto estesi possono verificarsi spostamenti a breve raggio (erratismi), generalmente durante la stagione fredda per motivi meteorologici. Il termine viene sempre abbinato a "B".

**M= Migratrice (migratory, migrant):** Specie che compie spostamenti anche di notevole portata dai siti di riproduzione a quelli di svernamento; in questa categoria sono incluse anche le specie dispersive e quelle che compiono erratismi di una certa portata; le specie migratrici nidificanti ("estive") sono indicate con "M reg, B".

**W = Svernante (wintering, winter visitor):** in questa categoria sono incluse anche specie la cui presenza nel periodo invernale non sembra assimilabile a un vero e proprio svernamento (vengono indicate come "W irr").

**A= Accidentale (vagrant,accidental):**specie che può capitare accidentalmente o transitare. reg =regolare (regular):viene abbinato a "M".

**irr =irregolare (irregular):**viene abbinato ai vari simboli.

**par = parziale o parzialmente (partial, partially):** viene abbinato a "SB" per indicare specie con popolazioni sedentarie e migratrici; abbinato a "W" indica che lo svernamento riguarda solo una parte della popolazione.

**?** =può seguire ogni simbolo e significa dubbio; "M reg ?"indica un'apparente regolarizzazione delle comparse di una specie in precedenza considerata migratrice irregolare; "B reg ?"indica una specie i cui casi di nidificazione accertati sono saltuari ma probabilmente sottostimati.

**Vsi :** Valore della Specie per l'Italia

Sono potenzialmente riscontrabili le seguenti specie della classe dei **mammiferi**:

#### ORDINE INSETTIVORI

##### - Riccio comune (*Erinaceus europaeus*)

Distribuzione in Italia: è presente e ben distribuito in tutto il territorio nazionale fino a 1200 -1500 metri di quota.

Habitat: Boschi, siepi, parchi, giardini e awallamenti asciutti con accumulo di rami e foglie morte. Predilige i boschi di latifoglie, è assente nelle zone prive di vegetazione arborea e arbustiva.

Abitudini: notturno; essenzialmente onnivoro, si nutre di insetti, vermi, lombrichi, lumache, lucertole e piccoli serpenti (se si sente minacciato è in grado di uccidere una Vipera, ed è particolarmente resistente al suo veleno) Si nutre anche di frutta, funghi, bacche.

Durante l'inverno, nelle settimane più fredde, va in letargo rifugiandosi in un nido di erbe e foglie secche nascosto in luoghi asciutti e riparati (tra le radici degli alberi ma anche sotto fascine di legna secca). Riprende le sue attività quando la temperatura si stabilizza sopra i 9 °C. Il suo territorio può avere da 4 a 40 ettari di estensione, a seconda della disponibilità di cibo. Il periodo della riproduzione e allevamento della prole va da Aprile a Settembre, normalmente la femmina ha una cucciolata all'anno, raramente due. La gestazione dura 5 settimane e nascono in media 4-5 cuccioli, nudi e ciechi. Non hanno molti nemici naturali grazie alla loro protezione di spine e alla capacità di appallottolarsi in presenza di un pericolo. La prima causa di morte sono senza dubbio le automobili, che investono i piccoli animali accidentalmente, soprattutto in primavera.

##### - Toporagno comune (*Sorex araneus*)

Distribuzione in Italia: E' abbastanza comune e ben distribuito in tutta l'Italia settentrionale, mentre al centro è raro e al sud è segnalato solo in Calabria. Raggiunge i 2.200- 2.400 m. di quota.

Habitat: E' una specie piuttosto adattabile, anche se preferisce gli ambienti umidi e freschi con una buona copertura vegetale. E' presente in praterie, boschi di conifere e latifoglie, siepi lungo i fossati e al bordo dei campi coltivati.

Descrizione: Ha l'aspetto di un topolino, con il muso molto lungo e appuntito. Il suo mantello è bruno scuro sul dorso e giallastro sul ventre. Misura da 8 a 12 cm, di cui da 3 a 4,5 sono costituiti dalla coda.

Abitudini: E' attivo tutto l'anno. Il suo metabolismo è elevatissimo e questo gli impone dei ritmi di vita frenetici, deve alimentarsi continuamente, ed alterna brevi pause per il sonno con periodi di veglia durante le 24 ore. Si nutre di invertebrati che cerca attivamente sia sopra che sotto il suolo, utilizzando gallerie scavate da lui o prese in prestito da altre specie di scavatori (talpe, topi, ecc.).

Ha un odore piuttosto intenso che lo rendono poco appetibile alla maggior parte dei mammiferi carnivori, mentre viene attivamente predato dai rapaci notturni.

##### - Mustiolo (*Suncus etruscus*)

Distribuzione in Italia: E' una specie tipicamente mediterranea, quindi molto più diffusa al sud e al centro che al nord, dove è segnalata come rara e localizzata, prevalentemente nella regione insubrica e lungo la costa del mare. Raggiunge raramente quote elevate, al sud è stato rinvenuto fino ai 1000 m. di quota.

Habitat: è un frequentatore di zone asciutte e soleggiate. Il suo territorio è spesso posizionato su pietraie e muretti a secco, boscaglie termofile e xerothermofile in aree sempre ben esposte a sud.

Descrizione: è il più piccolo mammifero terricolo del mondo, misura circa 5 cm, coda compresa, e supera raramente i 2 grammi di peso.

Abitudini: Nonostante le microscopiche dimensioni è molto aggressivo sia nei confronti dei suoi consimili sia delle prede. E' in grado di uccidere invertebrati ben più grandi di lui. Non va in letargo ma durante i mesi invernali entra in uno stato di temporaneo torpore durante le ore più fredde, risparmiando preziose energie che lo rendono, insieme alle Crocidure, più longevo degli altri Sorci.

##### - Talpa europea (*Talpa europea*)

Distribuzione in Italia: E' ampiamente diffusa nell'Italia settentrionale, fino ai 2000 m di quota, nel centro-sud è sostituita dalla cugina Talpa romana. Nel nord-ovest e sull'Appennino settentrionale è presente anche la Talpa cieca.

Habitat: Predilige i prati e le radure, con terreni profondi e freschi. Vive in boschi di conifere e latifoglie, dove frequenta prevalentemente le radure, nei margini dei campi coltivati, negli orti e giardini, dove spesso è perseguitata a causa delle gallerie che rovinano il manto erboso. Evita i terreni sabbiosi e soprattutto quelli sassosi.

Abitudini: animale tipicamente sotterraneo, scava fitte reti di gallerie sia per costruirsi una tana che per cercare gli invertebrati di cui si nutre. Se gli amanti dell'orto conoscessero la sua abilità nell'uccidere gli insetti nocivi, forse le perdonerebbero il danneggiamento accidentale di qualche tubero o radice. E' un animale molto aggressivo quindi scaccia con decisione tutti i consimili dal suo territorio. I maschi vengono tollerati dalle femmine solo per 1-2 giorni all'anno nella stagione dell'accoppiamento e gli stessi giovani (circa 4 per nidiate) vengono allontanati dalla madre appena raggiunta l'indipendenza, verso i 2 mesi e mezzo. Il suo territorio va da 200 a 2000 m quadrati, quindi mediamente, in ogni giardino non vive più di una talpa. Spesso le vengono attribuiti i danni causati dalle Arvicole, queste ultime spesso, veramente numerose e voraci di vegetali.

## ORDINE LAGOMORFI

- Lepre comune (*Lepus europaeus*)

Distribuzione in Italia: Un tempo questa specie era comune e diffusa in tutta Italia. Attualmente a causa di un eccessivo prelievo venatorio, la specie autoctona è costantemente sostituita con massicci ripopolamenti di specie estranee alla fauna italiana. A seguito di queste immissioni spesso si sono verificate gravi epidemie che hanno coinvolto, oltre alla Lepre italiana, anche altri animali autoctoni, pertanto la specie *Lepus europaeus europaeus* è in grave declino.

Habitat: E' in grado di adattarsi a vari ambienti, dalla pianura fino alla media montagna, purché non eccessivamente umidi. Resta comunque una specie prevalentemente legata agli ambienti aperti: praterie, radure, prati aridi di zone alluvionali.

Abitudini: E' un animale prevalentemente notturno ma nella bella stagione è attiva anche all'alba e al crepuscolo. Una femmina può avere 2-4 cucciolate all'anno, di 3-5 piccoli che nascono già ben sviluppati, ricoperti di pelo e con gli occhi aperti. Durante il giorno i piccoli restano nascosti singolarmente nell'erba e la madre li allatta brevemente e singolarmente un'ora dopo il tramonto.

## ORDINE RODITORI

- Arvicola rossastra (*Ciethrionomys glareolus*)

Distribuzione in Italia: La diffusione della specie è ancora poco nota. Sembra assente sulle isole maggiori mentre è decisamente più diffusa nell'arco alpino rispetto alle zone appenniniche. Nel centro sud è segnalata solo in alcune zone, mentre recentemente è stata trovata nella Pianura Padana. Habitat: E' una specie che predilige le zone di montagna e collina. Frequenta i boschi di latifoglie e

conifere, le praterie alpine e i macerati in quota. Predilige comunque le zone coperte da vegetazione, sia essa arborea, cespugliosa o ad alte erbe.

Descrizione: Le arvicole, a differenza dei "topi" hanno un aspetto più arrotondato, simile a quello dei criceti, dovuto al muso più corto e paffuto.

Abitudini: Attiva sia di giorno che di notte, la specie è prevalentemente erbivora e si nutre sia di erbe che di semi e frutti, saltuariamente si ciba anche di piccoli invertebrati.

- Arvicola campestre (*Microtus arvalis*)- Arvicola di Savi (*Microtus savii*)

Le arvicole sono soggette a cicliche fluttuazioni numeriche dovute ad annate di particolare abbondanza alimentare, in special modo l'Arvicola campestre che, in situazioni di esplosione demografica, può essere veramente dannosa per le coltivazioni. Al contrario, in annate in cui il cibo scarseggia, le arvicole possono arrecare danni alle colture arboree e ai boschi nutrendosi della corteccia dei rami e degli alberi più giovani e il colletto dei fusti.

- Ghiro (*Glis glis*)

Distribuzione in Italia: Presente in tutta Italia, isole comprese. Assente nella pianura padana.

Habitat: E' una specie della collina e della media montagna, dove raggiunge i 1500 m. di quota. E' particolarmente diffuso nelle prealpi nelle foreste di querce, faggi e castagni e si spinge fino al bosco misto Faggio-Abete rosso. Nel caso in cui la produzione di frutti sia stata scarsa i ghiri, che si nutrono anche di cortecce tenere, possono danneggiare il patrimonio boschivo, specie se non possono ripiegare su altri cespugli fruttiferi del sottobosco a causa di un'eccessiva "pulizia" eseguita dall'uomo.

Descrizione: Assomiglia ad un piccolo scoiattolo con le orecchie rotonde e con la coda più piccola ma altrettanto pelosa e folta. La pelliccia grigia o tendente al bruno sopra è chiara sotto.

Abitudini: E' una specie notturna. Nella stagione invernale va in letargo, da ottobre ad aprile, ed osserva un digiuno completo. Spesso si avvicina alle abitazioni in cerca di un luogo riparato ove nidificare e svernare. Costruisce un nido sferico che, in inverno, viene posto vicino al suolo, tra le radici degli alberi, nei pavimenti delle baite, ecc., mentre in estate viene collocato in cavità naturali o artificiali poste più in alto. Le cassette nido per gli uccelli vengono usate dai ghiri sia come nido che come "dispense" dato che hanno l'abitudine di accumulare il cibo. Si nutrono di frutti, funghi, cortecce, germogli, insetti e, a volte, di uova e nidiacei.

- Moscardino (*Moscardinus avellanarius*)

Distribuzione in Italia: E' presente e ben distribuito in tutta Italia e in Sicilia, non è segnalato in Sardegna. In alcune zone delle Alpi raggiunge i 2000 m. di quota.

Habitat: A differenza del Ghiro, il Moscardino è presente anche nei boschi di pianura. In questo ambiente la specie ha subito una forte riduzione in concomitanza con l'abbattimento delle siepi ai bordi dei campi. E' un rappresentante tipico del fitto sottobosco. Difficilmente frequenta le cime di alberi alti, preferendo, noccioli, rose selvatiche, caprifogli e rovi dai quali trae nutrimento ed il materiale per costruire il nido. Questo raramente è fatto con fili d'erba, mentre più spesso è costruito con i tralci del caprifoglio. Nei boschi di collina, , predilige i boschi di castagno, i quercu-carpineti dove frequenta il sottobosco fitto e le siepi.

Descrizione: E' più piccolo del Ghiro ed il suo mantello è fulvo. Ha una buona visione notturna aiutata da lunghe vibrisse. La coda, pelosa come quella del Ghiro, viene avvolta attorno al corpo durante il sonno.



Abitudini: Anche il Moscardino è un mammifero con abitudini notturne. Il nido è costituito da una palla di vegetali di circa 6- 15 cm di diametro (quelli più grandi servono per la riproduzione) e talvolta viene usato come base un nido abbandonato di uccello. La femmina partorisce 2 volte nel corso della bella stagione e la sua attività inizia quando il fitto fogliame può nascondere il nido che viene posizionato da 0,5 a 2,5 m. da terra. Si nutre di frutti (specie nocchie), bacche, germogli e a volte di insetti e polline dei fiori.

- Topo selvatico collo giallo (*Apodemus flavicollis*)

Distribuzione in Italia: Presente in tutta Italia, isole comprese.

Habitat: a differenza degli altri topi selvatici, comuni in boschi, siepi, giardini e coltivi, il Topo selvatico dal collo giallo ha abitudini più forestali ed è presente in modo particolare in boschi ben conservati. La specie frequenta sia i boschi di conifere che di latifoglie. In Veneto risulta abbondantemente presente nei boschi prealpini oltre che in quelli montani.

Abitudini: Il periodo della riproduzione comincia all'inizio della primavera. Alcune differenze con il congenere Topo selvatico fanno capire come la specie sia meno comune e più specializzata. Risulta infatti meno prolifica e con territori individuali più ampi, la densità massima per ettaro arriva a 50 contro i 100 individui del Topo selvatico, che peraltro è più frequente nei fondovalle ed in ambienti marginali, rispetto al più montano e silvicolo collo giallo. Quest'ultimo ha anche abitudini più arboricole: in alcuni casi ha occupato cassette nido per civette e ghiri.

- Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*)

La grande diffusione della specie a livello Italiano ed il grande numero di habitat occupati da questa specie, che spaziano dalle coste del mare fino agli oltre 2000 m. di quota, fanno ritenere assai probabile la presenza anche nel territorio in esame.

Distribuzione in Italia: E' uno dei roditori più diffusi in Italia

Habitat: La specie è presente in tutti i tipi di habitat, dalle coste del mare ai 2000 m. di quota.

Abitudini: vedi Topo selvatico dal collo giallo.

- Topolino delle case (*Mus domesticus*)

Distribuzione in Italia: E' ampiamente diffuso in tutta la Penisola. Date le sue ridotte dimensioni è stato trasportato dall'uomo, insieme a merci e derrate alimentari, in tutto il mondo.

Habitat: E' una specie particolarmente adattabile ed occupa ogni tipo di ambiente dal livello del mare fino ai 2000 m. di quota.

Abitudini: Nonostante sia una specie spiccatamente antropofila sono state trovate anche popolazioni selvatiche che prediligono soprattutto vecchi castagneti.

- Ratto nero (*Rattus rattus*)

Distribuzione in Italia: Il ratto nero è presente in tutta Italia, comprese le isole. Insieme al Ratto delle chiaviche si può dire che abbia una distribuzione mondiale.

Habitat: E' strettamente legato all'uomo ma esistono anche popolazioni selvatiche. Il ratto nero è comunemente chiamato anche Ratto dei tetti, è difficile distinguerlo dal Ratto delle chiaviche anche se, come si può dedurre dai due nomi volgari, le due specie si spartiscono il territorio in modo che il primo abiti prevalentemente le soffitte ed il secondo le cantine e le fognie.

Abitudini: A dimostrazione della sua predilezione per i "piani alti" è un ottimo arrampicatore e costruisce il suo nido, a forma di grossa palla, tra i rami degli alberi. Inutile specificare che la specie è molto prolifica, anche allo stato selvatico, sebbene le peggiori esplosioni demografiche si abbiano in presenza di ambienti degradati con rifiuti e discariche.

- Ratto delle Chiaviche (*Rattus norvegicus*)

#### ORDINE CARNIVORI

- Volpe (*Vulpes vulpes*)

Distribuzione in Italia: Presente in tutta Italia, Sicilia e Sardegna.

Habitat: La Volpe è un animale in grado di colonizzare praticamente qualsiasi ambiente in cui sia presente un poco di vegetazione. Gli ambienti preferiti sono comunque le zone di campagna o collina con mosaici di vegetazione spontanea e piccoli appezzamenti coltivati e i boschi sia di conifere che di latifoglie.

Abitudini: E' uno dei mammiferi più adattabili della nostra fauna. E' in grado di adeguare la propria struttura sociale in relazione all'ambiente in cui vive: è possibile quindi spaziare tra gruppi sociali piuttosto complessi, con una femmina dominante e varie femmine subalterne, che aiutano la dominante nell'allevamento della prole e si accoppiano saltuariamente, ad individui completamente solitari, che si incontrano solo nel periodo riproduttivo. Più raramente può essere presente una coppia in cui il maschio si occupa, per un certo periodo, della prole e della compagna. Le strutture sociali più articolate sono presenti in zone con grandi disponibilità di cibo abbandonato dall'uomo (discariche), mentre le volpi solitarie sono quelle che devono necessariamente cacciare per vivere. La densità di individui per ettaro può variare in questi casi da 1 per 400 ha a 1 per 1300 ha.

- Faina (*Martes faina*)

Distribuzione in Italia: Presente in tutta la Penisola, assente sulle isole.

Habitat: Il suo habitat ideale sono i boschi misti o di latifoglie con rocce e cavità naturali. E' presente sia in pianura che in montagna fino al limite della vegetazione, dove il suo areale si sovrappone a

quello della rara Martora.

Descrizione: Il mantello può variare dal castano intenso al grigiastro. Sulla gola e nella parte superiore delle zampe ha una larga macchia bianca o giallastra. Si distingue dalla Martora perché le parti chiare di quest'ultima non interessano le zampe ma solo la gola e il petto. La coda è lunga e folta. Le misure per il corpo variano da 42 a 48 cm, mentre la coda misura all'incirca 26 cm.

Abitudini: E' un animale strettamente notturno che si nutre principalmente di roditori, frutta e piccoli uccelli ma anche di uova e rifiuti umani. Risulta essere favorita dalla presenza nei boschi di ruderi o baite abbandonate.

- Tasso (*Meles meles*)

Distribuzione in Italia: E' presente in tutta Italia, isole escluse.

Habitat: L'habitat ideale del tasso sono i boschi di latifoglie o misti ma è un animale molto adattabile quindi può vivere sia nei boschi di conifere, fino al limite della vegetazione, sia in zone di campagna purché con presenza di folte siepi o boscaglie. Il fattore che più influenza la presenza del Tasso è il tipo di suolo che deve essere ben drenato e compatto ma relativamente facile da scavare (tana).

Descrizione: E' il più grosso mustelide italiano che può arrivare a pesare fino a 20 kg. Il suo aspetto è, contrariamente a quello di tutti gli altri congeneri, tozzo con folta pelliccia color sale e pepe e coda corta. Il muso ha una caratteristica mascherina bianca con strie nere che partono dalle orecchie, attraversano gli occhi e si congiungono al grosso, sensibilissimo naso.

Abitudini: Sostanzialmente onnivoro, si nutre di tutti i tipi di frutti, di insetti tra cui anche vespe e calabroni e molti altri invertebrati tra cui i preferiti sono i lombrichi. Scava grosse tane con cunicoli, gallerie e stanze, ampliate di anno in anno ed abitate da clan composti da individui non necessariamente tutti imparentati fra loro.

- Donnola (*Mustela nivalis*)

Distribuzione in Italia: Tutta Italia, Sicilia e Sardegna.

Habitat: Qualunque ambiente dalla pianura fino alle praterie di montagna dove viene gradualmente sostituita o affiancata dall'Ermellino. Risulta assente o in declino solo nelle zone più alterate dall'uomo in cui si è perso un minimo di naturalità, con siepi, piccoli boschi e zone incolte.

Descrizione: E' il piccolo mustelide d'Europa. Il mantello è di un lucido color castano rossiccio.

Abitudini: La sua proverbiale agilità ed il corpo filiforme la rendono particolarmente adatta alla caccia di topi e, soprattutto arvicole, che segue fin dentro le loro gallerie. Si nutre anche di frutti, invertebrati, piccoli uccelli e uova delle specie che nidificano a terra.

#### ORDINE ARTIODATTILI

- Cinghiale (*Sus scrofa*)

Distribuzione in Italia: Nella nostra provincia e probabilmente anche nel resto della nostra penisola (tranne alcuni rari ceppi in Italia centrale e Sardegna) il Cinghiale originario italiano non esiste più. La caccia intensa di cui è stato oggetto e l'intenso sfruttamento delle aree collinari e montane da parte dell'uomo, avevano determinato, già in tempi storici, la scomparsa dalle nostre valli della specie autoctona di Cinghiale.

Tutti gli individui, localmente anche numerosi, ora presenti nel territorio bresciano, sono stati introdotti più o meno illegalmente a scopo venatorio oppure sono scappati da recinti. Questi animali sono di varia provenienza: alcuni sono stati importati da altre aree geografiche, moltissimi animali provengono invece da allevamenti. Tutte queste differenti "razze" sono fertili tra di loro ed hanno dato origine a ibridi più robusti e prolifici di quelli della razza pura che originariamente occupava lo stesso habitat. Questo, unito all'abbandono del territorio, ha provocato un'eccessiva proliferazione della specie che in situazioni trofiche particolarmente favorevoli (castagneti, querceti, ma anche campi coltivati) si è diffuso enormemente, causando ogni anno elevati danni alle colture.

Habitat: L'ambiente ideale per il cinghiale è rappresentato dai boschi mesofili di latifoglie con presenza di faggio, quercia e castagno. E' comunque in grado di adattarsi ad ambienti anche molto antropizzati, purché con una buona presenza di alberi e arbusti.

Abitudini: E' una specie onnivora che si nutre di uova, mammiferi, invertebrati ma, soprattutto di ogni tipo di vegetale commestibile, compresi tuberi bulbi e rizomi che scava col grugno. Ama rotolarsi nel fango e scavare profondi solchi nel terreno soffice. Dove passa un gruppo di cinghiali il terreno viene completamente sconvolto, con grave danno alle coltivazioni ed anche alla lettiera del sottobosco, se gli animali sono presenti in numero eccessivo.

#### ORDINE CHIROTTERI

I pipistrelli si nutrono di tutti gli insetti attivi di notte, compreso un gran numero di zanzare. Durante l'inverno vanno in letargo, scegliendo preferibilmente grotte naturali. Durante questo periodo sono particolarmente indifesi: se vengono spaventati e svegliati sono destinati a morte certa.

Sono animali molto gregari e spesso l'intera popolazione di una zona trova riparo in uno o due siti idonei su un vasto territorio. Questo è uno dei motivi per cui sono animali molto vulnerabili: basta infatti l'abbattimento di un vecchio albero o la ristrutturazione di una soffitta per annientare la presenza di una specie nell'arco di molti chilometri. Sono in declino in tutta Europa, anche a causa dell'agricoltura intensiva, dei pesticidi, del disturbo antropico nelle grotte di svernamento e, non

ultime, le ingiustificate aggressioni da parte dell'uomo dettate da paure e superstizioni. L'unico giustificato timore nei confronti dei pipistrelli consiste nel fatto che alcuni individui possono trasmettere, con un morso, la rabbia silvestre. Però molti di essi hanno dei denti così piccoli da non riuscire neppure a scalfire la pelle umana, inoltre nessun pipistrello si avvicinerà mai volontariamente ad un uomo (di cui hanno paura) per morderlo: sono dotati di un perfetto meccanismo di ecolocazione in grado di far loro evitare qualsiasi ostacolo, anche nel buio più completo

- Ferro di cavallo maggiore (*Rhinotophus ferrumequinum*)

E' la specie di Rinolofo più comune e diffusa in Italia. Tipico abitante delle grotte, si adatta anche a cavità artificiali e grandi soffitte. E' stato avvistato anche in boschi maturi di castagno; trova spesso rifugio in grandi cespugli di edera.

- Ferro di cavallo minore (*Rhinotophus hipposiderus*)

E' segnalato in tutte le regioni italiane, anche se in netto calo specie al nord. Frequenta aree collinari, parzialmente coperte da bosco, con terreno calcareo e d'estate non supera i 1000 m. di quota.

- Pipistrello alipiombato (*Pipistrettus kuhli*)

E' la specie di pipistrello più comune e diffusa in Italia. Lo si trova in tutti gli ambienti tranne la montagna, dato che è sensibile alle basse temperature. Si è adattato perfettamente al contatto con l'uomo e popola i centri abitati, anche con costruzioni recenti, purché siano presenti fessure e interapedini ove ritirarsi nelle ore di luce. Caccia attorno ai lampioni.

- Pipistrello nano (*Pipistrettus pipistrettus*)

Anche questa specie è piuttosto comune ed ha abitudini antropofile come la precedente. E' comune anche nei boschi dove cospicue colonie trovano rifugio (anche per lo svernamento) nella cavità di vecchi alberi. E' molto piccolo, pesa in media 6 grammi. Un individuo può catturare anche 3000 insetti ogni notte.

Sono potenzialmente riscontrabili le seguenti specie della classe dei **rettili (erpetofauna)**:

- Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*)

Distribuzione in Italia: diffusissima in tutta la penisola

Habitat: alle nostre latitudini frequenta zone soleggiate e riparate. Predilige ambienti mediamente aridi e non troppo erbosi evitando la vegetazione folta e i boschi. È la tipica lucertola delle nostre case. Descrizione: è l'unica lucertola bruna che vive nelle nostre zone a bassa quota; il riconoscimento da congeneri è piuttosto specialistico. I giovani hanno coda verde.

Abitudini: questa specie è fortemente arrampicatrice frequentando pareti, rocce e muraglie ove caccia insetti. Abbastanza sospettosa non si lascia avvicinare. Attiva da fine febbraio a novembre.

- Ramarro (*Lacerta viridis*)

Distribuzione in Italia: presente praticamente in tutta la penisola con esclusione delle quote più alte; al Sud sale fino a 1800 metri mentre nel nord si limita a quote inferiori con esposizioni a solatio.

Habitat: zone ben esposte con presenza di densi cespugli, muraglioni a secco, coltivi abbandonati. Descrizione: lucertola di grosse dimensioni (la più grande in Italia) con testa grossa e colori vivaci. I maschi sono color verde con piccole punteggiature, le femmine più variabili e meno brillanti.

Abitudini: Caccia e si arrampica tra i cespugli, si alimenta di invertebrati e più raramente di piccoli nidiacei e frutta. Usualmente lo si vede la mattina o la sera in zone più aperte ove si termoregola al sole.

- Orbettino (*Anguis fragilis*)

Distribuzione in Italia: tutta l'Italia ad esclusione della Sardegna e quasi tutta l'Europa.

Habitat: ambienti con folta vegetazione ma relativamente umidi

Descrizione: simile ad un serpente in quanto ha arti atrofizzati è di colore marrone o grigio. La testa è quasi indistinta. La lunghezza usuale è di 25-40 cm.

Abitudini: piuttosto lento si muove al mattino e al crepuscolo ed è più attivo in giornate umide.

Si termoregola non al sole ma sotto pietre, lastre, ecc.. Insettivoro. Come le lucertole può perdere la coda.

- Biacco (*Coluber viridiflavus*)

Distribuzione in Italia: è, assieme alla Biscia dal collare, la specie più diffusa in Italia, mancando solo alle alte quote.

Habitat: boscaglie e foreste sempreverdi e caducifoglie di clima mediterraneo o temperato caldo in pianura e collina. Diviene meno frequente in climi più freddi e a quote elevate

Descrizione: gli adulti possono avere due livree: verde-gialla e melanica (nera). La prima livrea, un poco più comune, è composta da una serie di strie verdastre o nerastre o brunastre su una base bianco-giallastra. La lunghezza è tipicamente di 1,5 metri (massimo 2 metri).

Abitudini: diurno, vivace diviene aggressivo se molestato. Il comportamento difensivo, molto vivace, gli ha dato il nome popolare di "bis bastuner".

E' attivo da marzo-aprile fino a settembre-ottobre. Si nutre di roditori, altri Rettili ed uccelli che uccide per costrizione.

- Saettone o Colubro di Esculapio (*Eiaphe longissima*)

Distribuzione in Italia: presente in tutta l'Italia centro-meridionale, in Sicilia e sulle Prealpi nella loro porzione più calda.



Habitat: località sassose con vegetazione fitta, ruderi, margini di bosco. Si rinviene usualmente in zone a clima mediterraneo o sub-mediterraneo. Salendo di quota solo su versanti esposti a meridione. Descrizione: l'adulto possiede una brillante colorazione che usualmente è abbastanza omogenea di colore bruno-giallastra più o meno chiara. I lati del collo e le squame sotto la bocca sono più chiare. Il giovane ha corpo più scuro, non omogeneo ed una testa caratteristica con macchia nera su sfondo bianco-giallastro che può ricordare la Biscia dal collare.

Abitudini: è, tra i Rettili, uno dei più agili; terricolo ma anche eccellente arboricolo. Caccia roditori e lucertole a terra, uccelli salendo sugli alberi. Il periodo di attività è indicativamente come quello del Biacco.

- Vipera comune (*Vipera aspis*)

Distribuzione in Italia: diffusa in tutta la penisola è assente solo nelle zone pianeggianti intensamente coltivate (con eccezione dei residui boschi). Assente invece dalla Sardegna.

Habitat: specie ad ampia valenza ecologica che si può ritrovare in praticamente ogni ambiente con esclusione dei coltivi sfruttati intensivamente. Ambienti umidi sono frequentati ma con basse densità. Descrizione: è una "classica" vipera (testa triangolare, pupilla verticale, coda corta, corpo tozzo) ma che presenta l'apice del muso più o meno ricurvo verso l'alto. La livrea è estremamente variabile. La lunghezza massima è di 95 cm, ma usualmente si ferma a 55-70.

Abitudini: serpente poco attivo si alimenta di roditori e lucertole prediligendo i primi nei coltivi e negli incolti. Sverna sottoterra da ottobre-novembre a febbraio-marzo.

- Biscia dal collare (*Natrix Natrix*)

Distribuzione in Italia: amplissimo areale in Europa e non solo, si trova praticamente in tutta l'Italia. Habitat: è la meno acquatica tra le bisce italiane potendo frequentare oltre ai canali, paludi, ecc. anche località più o meno umide. Eccezionalmente la si rinviene anche in località xeriche.

Descrizione: la testa leggermente ingrossata alla base ricorda quella triangolare delle vipere ma è sempre più arrotondata. Il colore usuale è grigio con variazioni verso il verdastro e il brunastro. Presenta spesso due macchie più chiare alla base del cranio seguite da due più scure (il cosiddetto collare).

Abitudini: ottimo nuotatore, terricolo e agile attivo anche al crepuscolo e talvolta la notte. Attiva da marzo-aprile fino a ottobre-novembre. Si alimenta di specie acquatiche (rane, salamandre, tritoni e relativi girini e piccoli pesci). I grossi adulti anche di rospi, roditori, uccelli, ecc.

- Colubro liscio (*Coronella austriaca*)

Specie molto elusiva amante degli ambienti secchi e con affioramenti rocciosi.

Gli **Anfibi** hanno la necessità di avere a disposizione delle pozze d'acqua nel periodo della riproduzione, per la deposizione delle uova e il successivo sviluppo dei girini. Gli individui adulti vivono in zone umide ma non sempre immersi nell'acqua. Questo significa che le pozze devono avere due caratteristiche fondamentali: 1) devono avere bordi digradanti per permettere agli adulti di entrare ed uscire dall'acqua senza problemi; 2) devono contenere acqua almeno per il tempo necessario ai girini di trasformarsi in adulti. Va da sé che l'acqua non deve contenere inquinanti chimici ai quali gli Anfibi sono particolarmente sensibili e che nelle pozze non devono essere immessi, come spesso accade, pesci di qualsiasi tipo (anche rossi ornamentali), essendo questi particolarmente voraci di uova e girini.

Sono potenzialmente riscontrabili le seguenti specie della classe degli anfibi:

- Salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*)

Distribuzione in Italia: ad esclusione della pianura Padana e della Puglia è presente in tutta Italia (alte quote escluse).

Habitat: specie di collina e montagna dove siano presenti boschi. Salendo sopra gli 800 metri diviene sempre più rara. Necessita di zone d'acqua per riprodursi mentre per l'adulto la vita si svolge nel sottobosco umido.

Descrizione: inconfondibile per la livrea nera a macchie gialle

Abitudini: esclusivamente terragnola vive vicino alle zone di riproduzione. Si muove lentamente e ha pochi nemici in quanto tossica se mangiata, inoltre è protetta da una secrezione irritante. Depone sia in acque correnti che stagnanti direttamente dei girini che sono inconfondibili e ricordano gli adulti. Osservabile più facilmente con pioggia ed in primavera.

- Rospo smeraldino (*Bufo viridis*)

Distribuzione in Italia: tutta l'Italia, isole comprese e l'Europa dell'est.

Habitat: zone pianeggianti e, seppur a minore densità, collinari dove frequenta anche ambienti sabbiosi e asciutti. Spesso ospite di orti e campi.

Descrizione: di misure inferiori al Rospo comune presenta una serie di macchiette verdi su sfondo nocciola chiaro.

Abitudini: notturno, spesso caccia insetti vicino alle luci. Lento e poco saltatore. Depone le uova in pozze di fortuna, spesso anche in solchi stradali allagati. Fa sentire un trillo intenso tipo: "r-r-r-r-..... che può essere confuso col Grillotalpa.

- Rana agile (*Rana dalmatina*)

Distribuzione in Italia: tutta la penisola

Habitat: boschi ombrosi, prati paludosi, ambienti piuttosto umidi

Descrizione: una rana "rossa" (colore di "foglia morta" per la precisione) con zampe posteriori molto lunghe.

Abitudini: rana molto agile nuota lenta ma spicca lunghi salti. Emette un veloce e tranquillo "quorr, quor, quor, ....." . Vive nei boschi e si avvicina alle pozze solo per la riproduzione.

- Rana verde (Rana esculenta complex)

Distribuzione in Italia: tutta la penisola

Habitat: normalmente molto acquatica, attiva di giorno ama le pozze ben esposte evitando quindi quelle poste nei boschi. Predilige le zone pianeggianti e vive quasi sempre in acqua spostandosi in quelle più grosse per la riproduzione.

Descrizione: una rana "verde" con alcune macchie nere e striature più chiare. Indistinguibile dalla Rana dei fossi (Rana lessonae), con cui si ibrida, se non con analisi approfondite. Viene pertanto ad essa unita in un gruppo unico (complex) la cui situazione non è ancora chiara.

Abitudini: questa specie riesce a vivere in ambienti degradati ed inquinati con popolazioni talvolta numerose sopportando anche la presenza di pesci predatori.

Relativamente all'**ittiofauna**, le acque delle rogge intersecate non presentano interesse in tal senso non essendo in grado di mantenere comunità di pesci di rilevanza ecologica; in ogni caso le stesse non subiscono interferenza dalle opere di progetto.

In generale, dalle indagini condotte in loco si **rileva l'assenza di aree interessanti per il ciclo vitale (in particolare riproduttivo) delle specie potenzialmente rinvenibili**, vista l'antropizzazione ed artificialità elevate delle aree stesse.

## Ecosistemi

Un ecosistema può essere definito come un'unità ambientale costituita da esseri viventi (componenti biotiche, zoocenosi e fitocenosi) che interagiscono fra loro e con l'ambiente fisico (componente abiotica), mantenendo un equilibrio nel tempo.

Nella pratica si individuano "unità ecosistemiche" definibili come porzioni di territorio omogenee per caratteristiche edafiche e microclimatiche, caratterizzate dalla presenza di un determinato gruppo di specie o di unità vegetazionali.

Si tratta di unità funzionali, non sempre delimitabili.

Incrociando i dati della vegetazione e della fauna con le caratteristiche morfologiche, geomorfologiche ed antropiche, sono state individuate nel comprensorio le sotto elencate categorie di ecosistemi e le relative unità.

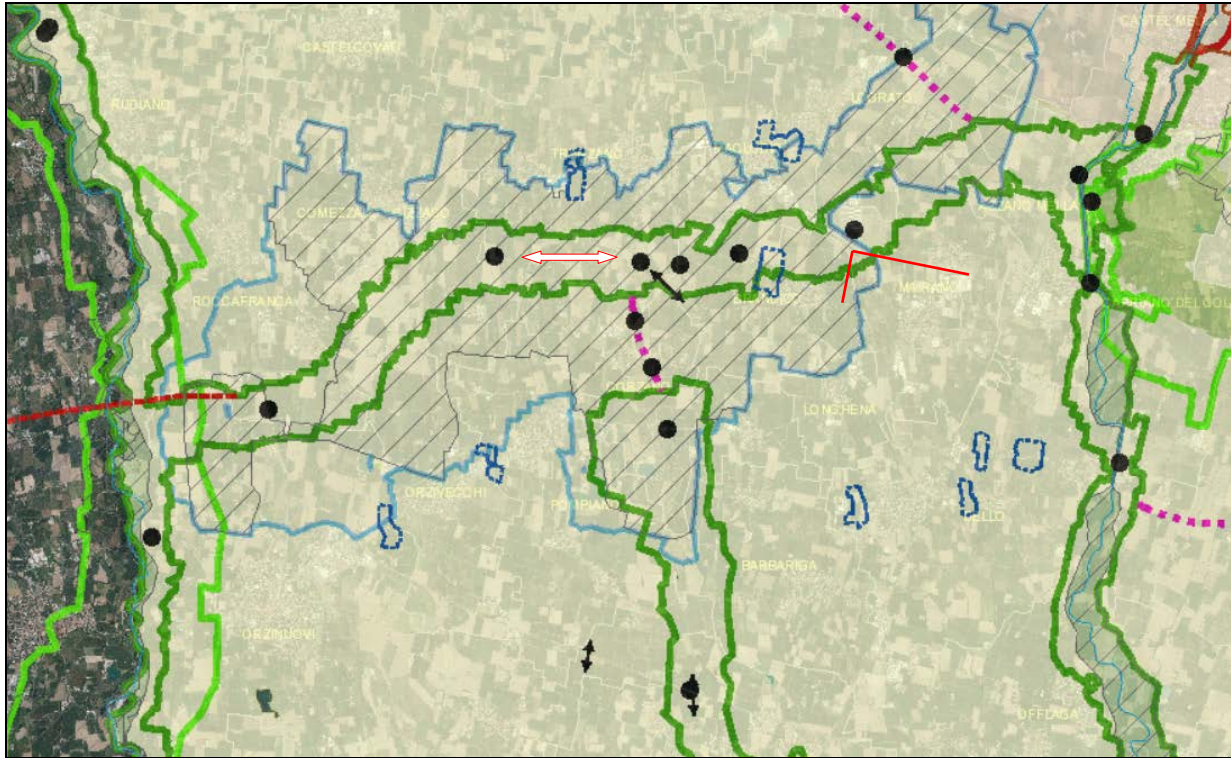
- Ecosistemi agricoli periurbani erbacei/arborei
  - Unità di ecosistema: **aree agricole di cintura urbana condotte a seminativo con filari arborati e rogge irrigue/drenanti (cerealicolo)**;  
VALORE NATURALISTICO: MEDIO



**Agroecosistema dei seminativi di pianura con filari arborei**

**Biodiversità e rete ecologica**

Il territorio di Brandico e Mairano non rientra all'interno di aree protette appartenenti alla rete Natura 2000, a Parchi e riserve nazionali e regionali o a Parchi Locali di Interesse Sovracomunale. La prima area protetta riscontrabile a livello sovralocale, in termini di distanza, è il Parco regionale del Monte Netto, localizzato a pochi chilometri in direzione est, in Comune di Capriano del Colle. L'elettrodotto lambisce nel suo vertice settentrionale un importante corridoio ecologico della Rete ecologica principale, **corridoio che consente l'interconnessione tra le fasce fluviali dei fiumi Oglio e Mella.**



Fascia di interconnessione ecologica Mella-Oglio

**Elementi di primo livello della RER**



**ambiti dei fontanili**

<b>OBJECTID_12</b>	1
<b>Descrizione</b>	ambiti dei fontanili
<b>Normativa</b>	art.49 - ambiti dei fontanili

**Corridoi ecologici primari**


*corridoi ecologici primari a bassa/media antropizzazione in ambito pianiziale*

**corridoi ecologici primari a bassa/media antropizzazione in ambito pianiziale**

<b>Descrizione</b>	corridoi ecologici primari a bassa/media antropizzazione in ambito pianiziale
<b>Normativa</b>	art. 47 - corridoi ecologici principali

**Aree per la ricostruzione polivalente dell'agroecosistema**



 Area di intervento



Non si prevedono interferenze significative delle opere di progetto nei confronti della biodiversità locale e sovralocale; l'area riferibile alla rete ecologica principale viene interessata esclusivamente dalla posa di n. 1 sostegno, pertanto la previsione di impatto è trascurabile.  
Il grado di biodiversità locale viene stimato in maniera sintetica di livello BASSO.

Compilazione della APPENDICE 1 della D.g.r. 12 settembre 2016 - n. X/5565

Approvazione delle «Linee guida per la valutazione e tutela della componente ambientale biodiversità nella redazione degli studi di impatto ambientale e degli studi preliminari ambientali e a supporto delle procedure di valutazione ambientale»

Sezione 1

a) La progettualità è localizzata, anche parzialmente, all'interno di un'area protetta?

SI'

~~NO~~

Se SI', quale (inserire denominazione)?

- Parco naturale: .....
- Parco regionale: .....
- Parco nazionale dello Stelvio (SI' o NO): .....
- Riserva naturale (specificando la classificazione): .....
- Monumento naturale: .....
- Parco locale di interesse sovracomunale: .....

b) Denominazione e indirizzo dell'Ente Gestore dell'area protetta:

.....  
.....

c) Indicare quali elaborati/strumenti di pianificazione o gestione siano stati visionati (SI' o NO):

- Piano Territoriale di Coordinamento (elaborati cartografici e relative Norme Tecniche di Attuazione). In assenza: legge istitutiva del parco regionale e relative norme di salvaguardia
- Disciplina del Parco naturale
- Piano della Riserva naturale
- Piano Pluriennale degli Interventi

d) Specificare i Piani di Settore consultati:

1. .... 2. ....  
3. ....

Sezione 2

a) La progettualità è localizzata, anche parzialmente, nel perimetro di un Sito Natura 2000?

(Visualizzatore geografico in [www.sibio.servizirl.it](http://www.sibio.servizirl.it) o Viewer geografico <http://www.cartografia.regione.lombardia.it/geoportale>)

SI'

~~NO~~

Se SI', quale è il Sito? (codice identificativo e denominazione)

- Sito di Importanza Comunitaria (SIC): .....
- Zona di Protezione Speciale (ZPS): .....
- Zona Speciale di Conservazione (ZSC): .....

Se NO, indicare la distanza minima del sito di intervento/progetto dal più vicino Sito Natura 2000:

b) Quale è l'Ente Gestore del Sito Natura 2000? (denominazione e indirizzo) .....

.....

c) Il Sito Natura 2000 è dotato di Piano di Gestione adottato o approvato dall'Ente Gestore e/o di misure di conservazione approvate dalla Giunta regionale?

([www.natura2000.servizirl.it](http://www.natura2000.servizirl.it))

SI'

NO

Nel caso del Piano di Gestione indicare la data di adozione/approvazione: .....

**Sezione 3**

a) Quali sono gli habitat naturali di interesse comunitario interessati dalla proposta progettuale? (codice identificativo e denominazione come da allegato 1 alla Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche)

1. .... 2. ....  
3. ....

b) Quali sono le specie animali e vegetali su cui impatta la proposta progettuale, di cui agli allegati 2, 4 e 5 della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche?

1. .... 2. ....  
3. .... 4. ....  
5. .... 6. ....

c) Quali sono le specie di avifauna su cui impatta la proposta progettuale, di cui all'allegato 1 della Direttiva 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici?

1. .... 2. .... 3. ....

**Sezione 4**

a) La proposta progettuale e l'ambito di progetto interessano la Rete Ecologica Regionale (RER) di cui alla deliberazione di Giunta regionale VIII/10962 del 30.12.2009 (Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi)?

SI  NO

Se SI, specificare il codice e il nome del settore RER: .....

Indicare gli Elementi primari del settore RER: .....

Indicare gli Elementi di secondo livello del settore RER: .....

b) L'area di intervento ricade all'interno di Aree prioritarie per la biodiversità? (<http://www.geoportale.regione.lombardia.it>)

SI  NO

Se SI, specificare il codice e la denominazione indicandone le peculiarità naturalistiche:

.....  
.....  
.....

**Elementi di primo livello della RER**



**ambiti dei fontanili**

<b>OBJECTID_12</b>	1
<b>Descrizione</b>	ambiti dei fontanili
<b>Normativa</b>	art.49 - ambiti dei fontanili

**Corridoi ecologici primari**

**corridoi ecologici primari a bassa/media antropizzazione in ambito planiziale**

**corridoi ecologici primari a bassa/media antropizzazione in ambito planiziale**

<b>Descrizione</b>	corridoi ecologici primari a bassa/media antropizzazione in ambito planiziale
<b>Normativa</b>	art. 47 - corridoi ecologici principali

Mappa: Aree prioritarie biodiversità  
Strato: GRIGLIE 2X2

ID: 119450  
AREE\_P\_UTM\_GRIGLIE2X2\_AREA: 4000000

Fascia centrale dei fontanili

**Sezione 5**

La progettualità è localizzata in un'area classificata bosco ai sensi dell'art. 42 della legge regionale 5/12/2008, n. 31 (Testo unificato delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale)?

SI'                      parzialmente                      ~~NO~~

Se SI' o parzialmente, specificare se l'area è sottoposta a Piano di Indirizzo Forestale (PIF)

SI'                      parzialmente                      NO

Se SI' o parzialmente, indicare le previsioni alla trasformazione del bosco previste dal PIF

- Boschi non trasformabili e/o Boschi da seme
- Boschi in cui sono previste solo trasformazioni speciali
- Boschi in cui sono previste trasformazioni areali a fini agricoli e/o paesaggistici
- Boschi in cui sono previste trasformazioni a fini urbanistici

Se NO, indicare le tipologie forestali interessate dal progetto (Carta dei tipi forestali reali della Lombardia in [www.cartografia.regione.lombardia.it](http://www.cartografia.regione.lombardia.it))

**Sezione 6**

Con riferimento alla pianificazione faunistico-venatoria, la progettualità ricade, anche parzialmente, in una delle seguenti aree di cui all'art. 14 della legge regionale 16 agosto 1993, n. 26 (Norme per la protezione della fauna selvatica e per la tutela dell'equilibrio ambientale e disciplina dell'attività venatoria):

- Oasi di protezione
- Zone di ripopolamento e cattura
- Centri pubblici di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale
- Aziende faunistico-venatorie e/o Aziende agri-turistico-venatorie
- Centri privati di riproduzione di fauna selvatica allo stato naturale
- Zone per addestramento, allenamento e gare di cani
- Ambiti territoriali di caccia o Comprensori alpini di caccia



Sezione 7

Con riferimento agli allegati A1, B1 e C1 alla deliberazione di Giunta regionale n. VIII/7736 del 24 luglio 2008, relativa agli elenchi di cui all'art. 1, comma 3, della legge regionale 31 marzo 2008, n. 10 (Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea), come modificata dalla deliberazione n. VIII/11102 del 27 gennaio 2010, indicare se la progettualità ricade, anche parzialmente, in aree della seguente tipologia:

Aree con presenza di comunità e specie della Lombardia da proteggere

SI'

NO

Se SI', indicare quali (all. A1):

1.....

2.....

Aree con presenza di specie di Anfibi e di Rettili da proteggere in modo rigoroso

SI'

NO

Se SI', indicare quali (all. B1) tra quelle in elenco non incluse in allegati alla Direttiva 92/43/CEE:

- Tritone alpestre (*Mesotriton alpestris*)
- Tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris*)
- Rana temporaria (*Rana temporaria*)
- Lucertola vivipara (*Zootoca vivipara*)
- Luscengola comune (*Chalcides chalcides*)
- Colubro di Riccioli (*Coronella girondica*)
- Natrice viperina (*Natrix maura*)
- Marasso (*Vipera berus*)

Aree di crescita di specie di flora spontanea protette in modo rigoroso

SI'

NO

Se SI', indicare quali (all. C1)

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

8.....

9.....

**Sezione 8**

L'ambito di progetto è/è stato interessato da una o più Valutazione Ambientale Strategica (VAS) o verifica di assoggettabilità a VAS?

(<http://www.cartografia.regione.lombardia.it/sivas/jsp/home.jsf>)

SI  NO

Se SI, specificare:

- Il/i piano/i o programma/i oggetto della Valutazione ambientale: ..... (indicare estremi di approvazione)
- se il parere motivato VAS presenta osservazioni e/o condizioni riconducibili alla componente Biodiversità dell'ambito territoriale considerato: .....
- se l'ambito territoriale di riferimento della progettualità è compreso in azioni di monitoraggio previste dalla VAS: .....

Il sito di progetto è stato caratterizzato da studi/interventi per progetti a loro volta soggetti a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) o a Verifica di assoggettabilità?

(<http://www.cartografia.regione.lombardia.it/silvia/jsp/procedure/archivioGenerale.jsf>).

SI  NO

Se SI, indicare la denominazione del progetto e gli eventuali piani di monitoraggio ambientale previsti:

Progetto: .....

Piani di monitoraggio ambientale: .....

**VAS**

Area procedimenti - Archivio VAS

Filtri per colonna: (Sull'esito della ricerca)

Numero procedimenti totale: 1888

FILTRA

RESET

COMUNE DI MAIRANO						
	Ente ⇅	Piano ⇅	Descrizione piano ⇅	Avvio ⇅	Chiusura ⇅	
1	COMUNE DI MAIRANO	Piano di Governo del Territorio - Documento di piano	Piano di Governo del Territorio - COMUNE DI MAIRANO	18/06/2008	15/06/2011	
2	COMUNE DI MAIRANO	Sportello unico per le attività produttive	SPORTELLINO UNICO PER LE ATTIVITA' PRODUTTIVE SOC. FRANCHINI IMMOBILIARE	23/02/2010	27/05/2014	

COMUNE DI MAIRANO				
	Ente ⇅	Piano ⇅	Descrizione piano ⇅	Data Avvio ⇅
1	COMUNE DI MAIRANO	Variante di Piano di Governo del Territorio	PRIMA VARIANTE GENERALE AL PIANO D GOVERNO DEL TERRITORIO	15/12/2015

COMUNE DI BRANDICO						
	Ente ⇅	Piano ⇅	Descrizione piano ⇅	Avvio ⇅	Chiusura ⇅	
1	COMUNE DI BRANDICO	Piano di Governo del Territorio - Documento di piano	Piano di Governo del Territorio - COMUNE DI BRANDICO	27/05/2009	15/05/2013	

VIA

V.I.A. Nazionali - numero studi trovati: 1					
P	A	N. SIA	Progetto	Proponenti	Data avvio
NAZ	SG	NAZ85-RL	Centrale termoelettrica a Ciclo Combinato in Comune di Mairano (BS).	Società lombarda energia SpA	21/03/2002
V.I.A. Regionali - numero studi trovati: 2					
P	A	N. SIA	Progetto	Proponenti	Data avvio
VIA	SG	VIA1022-RL	Ricerca idrocarburi liquidi e gassosi denominata "Lograto" nelle provincie di Brescia, Bergamo e Cremona.	Exploenergy Srl	25/10/2013
VIA	CR	VIA568-RL	Ampliamento allevamento suinicolo in comune di Capriano del Colle (BS).	BECCALOSSO GIORGIO	24/10/2006
V.I.A. Provinciali - numero studi trovati: 1					
P	A	N. SIA	Progetto	Proponenti	Data avvio
VIA	CP	VIA27-BS	modifica impianto di trattamento rifiuti speciali da realizzarsi in comune di Macodio (Bs)	P.B.R. Srl	05/03/2014
Verifiche Regionali - numero studi trovati: 6					
P	A	N. SIA	Progetto	Proponenti	Data avvio
VER	CR	VER1873-RA	Permesso di ricerca esclusivo di idrocarburi liquidi e gassosi su terraferma denominato "Lograto" nelle Provincie di Bergamo, Brescia e Cremona.	Exploenergy Srl	15/05/2013
VER	CR	VER1854-RA	Permesso di ricerca esclusivo di idrocarburi liquidi e gassosi su terraferma denominato "Scarpizzolo" nella Provincia di Brescia.	Vega Oil SpA	04/04/2012
VER	CR	VER1594-RL	Derivazione acque ad uso irriguo da n. 1 pozzo in comune di Mairano (BS).	MANGIAVINI GIUSEPPE E C. SOCIETA' AGRICOLA S.S.	07/10/2009
VER	SG	VER1417-RL	Escavazione pozzo ad uso irriguo in comune di Mairano (BS).	MANGIAVINI GIUSEPPE E C. SOCIETA' AGRICOLA S.S.	24/11/2008
VER	CR	VER428-RL	Captazione di acque sotterranee - comune di Mairano - mappale 37 foglio 1 del N.C.T.R. di MAIRANO (BS)	CONSORZIO DI BONIFICA BISCIA, CHIODO E PRANDONA	27/07/2004
VER	SG	VER397-RL	Ricerca acque sotterranee ad uso irriguo in comune di Mairano (BS).	CONSORZIO DI BONIFICA BISCIA, CHIODO E PRANDONA	03/05/2004
Verifiche Provinciali - numero studi trovati: 1					
P	A	N. SIA	Progetto	Proponenti	Data avvio
VER	CP	VER110-BS	verifica di assoggettabilità alla VIA della ditta Tacofer srl in comune di Mairano (BS)	TACOFER SRL	22/12/2015

V.I.A. Nazionali - numero studi trovati: 1					
P	A	N. SIA	Progetto	Proponenti	Data avvio
NAZ	SG	NAZ85-RL	Centrale termoelettrica a Ciclo Combinato in Comune di Mairano (BS).	Società lombarda energia SpA	21/03/2002
V.I.A. Regionali - numero studi trovati: 2					
P	A	N. SIA	Progetto	Proponenti	Data avvio
VIA	SG	VIA1022-RL	Ricerca idrocarburi liquidi e gassosi denominata "Lograto" nelle provincie di Brescia, Bergamo e Cremona.	Exploenergy Srl	25/10/2013
VIA	CR	VIA663-RL	Realizzazione pozzo ad uso irriguo in comune di Brandico (BS).	CONSORZIO IRRIGUO VASO CAMPAGNA	02/08/2007
V.I.A. Provinciali - numero studi trovati: 1					
P	A	N. SIA	Progetto	Proponenti	Data avvio
VIA	CP	VIA27-BS	modifica impianto di trattamento rifiuti speciali da realizzarsi in comune di Macodio (Bs)	P.B.R. Srl	05/03/2014
Verifiche Regionali - numero studi trovati: 3					
P	A	N. SIA	Progetto	Proponenti	Data avvio
VER	CR	VER1873-RA	Permesso di ricerca esclusivo di idrocarburi liquidi e gassosi su terraferma denominato "Lograto" nelle Provincie di Bergamo, Brescia e Cremona.	Exploenergy Srl	15/05/2013
VER	SG	VER902-RL	Derivazione acque sotterranee in comune di Brandico (BS).	CONSORZIO GENERALE ACQUE DI BRANDICO	29/06/2007
VER	CR	VER804-RL	Derivazione acque sotterranee ad uso irriguo in comune di Brandico (BS):	CONSORZIO VASO ACINA NUOVO	15/01/2007
Verifiche Provinciali - numero studi trovati: 1					
P	A	N. SIA	Progetto	Proponenti	Data avvio
VER	I	VER216-BS	derivazione di acque sotterranee aventi portata massima di concessione superiore a 50 litri al secondo da pozzo esistente ad uso irriguo in comune di Brandico (Bs).	CONSORZIO ACQUE DI BRANDICO	24/04/2017

Sezione 9

La progettualità insiste su corpi idrici individuati e monitorati dal Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po (2015)?  
(Reticolo idrografico regionale unificato in <http://www.geoportale.regione.lombardia.it>)

SI'

~~NO~~

Se SI':

- indicare il codice identificativo e la denominazione: .....
- specificare lo Stato Ecologico e quello previsto al 2021 o 2027:  
Attuale (Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso, Cattivo): ..... Obiettivo previsto: .....  
al .....
- indicare, se lo stato attuale è inferiore a Buono, i fattori che ne motivano l'attribuzione di classe come specificati dal Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po (2015) e dal Programma di Tutela e Uso delle Acque :  
.....  
.....
- specificare lo Stato Chimico e quello previsto al 2021 o 2027:  
Attuale (Buono, Non Buono): .....  
Obiettivo previsto Buono al: .....
- elencare, se lo stato attuale è Non Buono, le sostanze che risultano superiori ai limiti di legge e indicate nel Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po (2015) e nel Programma di Tutela e Uso delle Acque :  
.....  
.....
- indicare se nel corpo idrico è localizzato un Sito di Riferimento della rete di monitoraggio della qualità delle acque :  
.....  
.....



#### 4.4. AMBIENTE IDRICO

##### Idrografia superficiale

Limitata a rogge/fossi riferibili alla rete di scolo e di irrigazione dei campi, mentre non sono presenti corsi d'acqua di portata significativa ed importanza ecologica notevole.

Di seguito si allega cartografia dei principali corsi d'acqua intersecati dalla linea in esame.



1 roggia Calina

2 roggia Murgola

3 roggia Conta

4 roggia Pisardello

5 roggia Gattinardo

6 roggia bellettina non indicata in carta catastale

*Idrografia locale.*

##### Qualità dell'ambiente acquatico

Su base bibliografica e logica, in seguito allo studio dei corsi d'acqua locali ed alla valutazione delle caratteristiche di naturalità degli stessi dello stesso, si prevedono verosimilmente per le acque **interessate i mediocri livelli dei parametri chimico-fisici solitamente valutati.**

#### 4.5. ATMOSFERA

##### Clima

Il regime pluviometrico ed il clima che si riscontrano nel distretto in esame sono di tipo prealpino a ridotto grado di oceanicità; la fascia fitoclimatica dell'area interessata è quella del castanetum, orizzonte planiziale.

##### Qualità dell'aria

Nell'area oggetto del presente studio e, più in generale, nel tratto di pianura padana a sud-ovest di Brescia, considerato il ridotto grado di naturalità, l'elevata urbanizzazione e la presenza di diversi nuclei

produttivi, si ipotizzano verosimilmente emergenze relativamente alla componente ambientale "atmosfera".

A tal proposito è possibile evidenziare che non sono presenti nell'area di studio sorgenti di emissione di inquinanti di notevole intensità/pericolosità.

Risultando considerevole il transito veicolare, questo contribuisce notevolmente alle principali emissioni gassose, fattore di criticità per la qualità dell'atmosfera.

#### 4.6. INQUADRAMENTO ANTROPICO

##### Contesto socio-economico

L'area di intervento, rientrando come accennato nei Comuni di Brandico e Mairano, confina verso nord con i Comuni di Maclodio e Lograto, verso sud con il Comune di Longhena e Dello, verso est con il Comune di Azzano Mella mentre verso ovest prosegue il territorio comunale di Brandico in direzione di Trezano e Corzano.

Gli abitanti, a fronte dell'abbandono dell'agricoltura, si sono riversati nel settore dell'industria e dei servizi e commercio (sia internamente al Comune che nelle limitrofe città, Brescia in particolare).

##### Acustica e radiazioni

In riferimento alle classi di zonizzazione acustica dei territori, fissate sulla base dell'uso e destinazione d'uso dei suoli, è verosimile ascrivere le aree in esame all'interno della **zona di classe III**, ovvero **aree di tipo misto con limiti di emissione diurni Leq pari a 60 dB(A) e notturni pari a 55 dB(A), compatibili con l'intervento in oggetto.**

Nel complesso, si può affermare che il clima acustico dell'area non evidenzia particolari criticità, risultando influenzato in maniera limitata dalla presenza delle strutture produttive e dal traffico veicolare che interessa la viabilità locale.

<b>Classe I</b>	<i>Aree particolarmente protette</i>	Limite di immissione diurno (6.00-22.00): Leq = 50 dB(A) Limite di immissione notturno (22.00-6.00): Leq = 40 dB(A)
<b>Classe II</b>	<i>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</i>	Limite di immissione diurno (6.00-22.00): Leq = 55 dB(A) Limite di immissione notturno (22.00-6.00): Leq = 45 dB(A)
<b>Classe III</b>	<i>Aree di tipo misto</i>	Limite di immissione diurno (6.00-22.00): Leq = 60 dB(A) Limite di immissione notturno (22.00-6.00): Leq = 50 dB(A)
<b>Classe IV</b>	<i>Aree di intensa attività umana</i>	Limite di immissione diurno (6.00-22.00): Leq = 65 dB(A) Limite di immissione notturno (22.00-6.00): Leq = 55 dB(A)
<b>Classe V</b>	<i>Aree prevalentemente industriali</i>	Limite di immissione diurno (6.00-22.00): Leq = 70 dB(A) Limite di immissione notturno (22.00-6.00): Leq = 60 dB(A)
<b>Classe VI</b>	<i>Aree esclusivamente industriali</i>	Limite di immissione diurno (6.00-22.00): Leq = 70 dB(A) Limite di immissione notturno (22.00-6.00): Leq = 70 dB(A)

**Classificazione acustica prevedibile per le aree in esame.**

#### 4.7. PAESAGGIO

Il paesaggio è il risultato dinamico di una somma variabilissima di fattori sia naturali che indotti dall'intervento umano.

Nel comprensorio in esame non esistono più da secoli paesaggi completamente naturali in quanto ovunque si trovano i segni, magari modesti, più spesso di notevole entità, lasciati dall'uomo; se in alcune località montuose la presenza dell'uomo e del suo operato è complessivamente scarsa, altrove ci troviamo al cospetto di paesaggi modellati da una frequentazione umana lunghissima e intensa, o addirittura di paesaggi completamente artificiali.

E' fuori dubbio che gli ambiti di percezione paesaggistica distinguibili risultano strettamente correlati agli ambiti ecologico-ambientali, per cui in riferimento agli ambiti ecologici esiste una analogia con il

paesaggio percepito.

Il contesto territoriale in esame vede la presenza di ambiti paesaggistici legati al **paesaggio agrario e delle aree coltivate** (riferibili alle **aree agricole dell'alta pianura bresciana occidentale di cintura urbana parzialmente di contatto con le periferie urbane**, condotte prevalentemente a seminativi e secondariamente a foraggiere, sottoposte ad intensa pressione urbanizzativa).



**Paesaggio agrario di cintura urbana.**

Come dettagliato nell'ambito dell'analisi degli strumenti di pianificazione comunale, il P.G.T (Piano di Governo del Territorio) del Comune di Brandico inquadra le aree in esame, in riferimento alla sensibilità paesistica, in Classe di sensibilità bassa (in termini sia morfologico-strutturali che vedutistici e simbolici), valore attribuito 2, come evidenziato nell'estratto di seguito allegato.

Il P.G.T (Piano di Governo del Territorio) del Comune di Mairano inquadra le aree in esame, in riferimento alla sensibilità paesistica, in Classe di sensibilità da media a molto alta (in termini sia morfologico-strutturali che vedutistici e simbolici), valori attribuiti da 3 a 5.

Nel primo terzo del tracciato e in corrispondenza del percorso di rogge significative i PGT hanno individuato inoltre "aree di valore paesaggistico-ambientale ed ecologico".

#### 4.8. SALUTE PUBBLICA

L'approccio metodologico per la valutazione degli effetti del progetto sulla componente ambientale salute pubblica fa riferimento a quanto fissato dalla dgr. N. X/4792 del 08/02/2016 "Linee guida per la componente salute pubblica negli studi di impatto ambientale e negli studi preliminari ambientali".

La metodologia prevede uno schema di flusso "quesito/risposta alternativa" con graduazione degli approfondimenti (sezioni) condotti sulla base della tipologia di progetto e dello stato di fatto della salute della popolazione.

SEZIONE 1 – RISPONDE AL QUESITO: "IL PROGETTO PREVEDE EMISSIONI/SCARICHI NELLE MATRICI AMBIENTALI?"

Il progetto prevede emissioni gassose limitatamente alla fase di cantiere, emissioni legate all'attività dei mezzi meccanici a combustibile derivato dal petrolio.

Non si prevede inquinamento nelle altre componenti ambientali (acqua, suolo in particolare).

Gli stessi mezzi comporteranno inoltre emissioni acustiche in atmosfera.

La risposta alla domanda "L'opera causa emissioni/scarichi nelle matrici ambientali" è positiva, seppure riferita esclusivamente alla fase di cantiere, pertanto si elabora la sezione 2.

SEZIONE 2 – RISPONDE AL QUESITO: "ESISTE POPOLAZIONE DIRETTAMENTE ESPOSTA?"

All'interno dell'area di influenza delle emissioni gassose ed acustiche in fase di cantiere sono presenti popolazioni direttamente esposte in quanto trattate di aree parzialmente urbanizzate.

La risposta alla domanda "Esiste popolazione direttamente esposta" è positiva, seppure riferita esclusivamente alla fase di cantiere, pertanto si elabora la sezione 3.

SEZIONE 3 – RISPONDE AL QUESITO: "QUALI SONO GLI EFFETTI SULLA SALUTE?"

Considerato la tipologia di ambiente interessato, notevolmente urbanizzato e con diffusa presenza di fonti inquinanti nei confronti della componente ambientale aria, appare evidente come si possa

considerare trascurabile l'effetto prodotto dalle emissioni dei mezzi di cantiere che, con i viaggi stimati e le ore lavorative, produrranno una quantità di inquinanti che in termini percentuali sugli inquinanti prodotti da altre fonti usuali è irrilevante.

L'esposizione agli inquinanti atmosferici derivanti da traffico e da riscaldamento esprime i propri effetti negativi in condizioni di cronicità e in funzione dell'accumulo progressivo degli inquinanti nei tessuti umani.

In tal senso si rileva che:

- ✓ La brevità delle attività di cantiere non consentirà di innescare fenomeni accumulo da inquinamento cronico, sia per il modesto numero di viaggi giornalieri previsti, sia per le relativamente poche ore di lavoro preventivate, sia per il fatto che i percorsi individuati distribuiranno le emissioni in volumi d'aria molto grandi evitando di fatto innalzamenti delle concentrazioni anche misurabili;
- ✓ La notevole capacità di diffusione delle sostanze emesse e la loro elevata volatilità consente di escludere innalzamenti delle concentrazioni tali da provocare fenomeni di inquinamento acuto, che sono infatti tipici con l'ambiente metropolitano.

**Si ritiene quindi che le attività di cantiere e le emissioni dei mezzi non produrranno effetti significativi sulla qualità atmosferica.**

Le emissioni **acustiche** sono anch'esse concentrate nella fase di cantiere, legate alle operazioni condotte con mezzi meccanici (scavi in terra in particolare) mentre in fase di esercizio risultano trascurabili.

L'area di intervento, in cui si concentreranno le operazioni comportanti produzione di inquinanti atmosferici relativi alla fase di cantiere, è riferibile ad aree agricole, ove il suolo è occupato da seminativi e foraggere.

Considerando un raggio di circa 1 km per quanto riguarda l'area di influenza delle emissioni gassose e acustiche in fase di cantiere, non si prevedono per le motivazioni sopra riportate alterazioni significative nelle concentrazioni di inquinanti in atmosfera.

Tali alterazioni sono esclusivamente temporanee, relative alla fase di cantiere stimata in circa 24 mesi.

All'interno dell'area di influenza delle emissioni gassose sono presenti colture agricole, come risulta dal DUSAF, sulle quali non si prevedono significativi impatti in termini di inquinamento atmosferico.

Nello specifico le orticole segnalate dal DUSAF sono attualmente riferibili a seminativi.



**Uso del suolo nell'area di influenza delle emissioni gassose e acustiche in ambiente: area segnalata dal DUSAF a orticole.**

Sulla base della letteratura riguardante le emissioni gassose prodotte da veicoli, considerato il lasso di tempo ridotto di impiego dei veicoli inquinanti per le operazioni di cantiere, sia sommato che giornaliero, e considerati gli effetti cumulativi con le usuali fonti produttrici locali, si ritiene che non sussistano effetti dannosi significativi sulla salute pubblica connessi alla realizzazione del progetto in esame.

La risposta alla domanda "Quali sono gli effetti sulla salute" è "NON SIGNIFICATIVI, INFERIORI ALLE SOGLIE SIGNIFICATIVE", pertanto il capitolo di chiude.



## 5. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Si riportano di seguito i fattori e le componenti ambientali che verranno perturbati dalle opere in progetto, sia in fase di cantiere che di esercizio e fine esercizio.

### 5.1. ARIA E FATTORI CLIMATICI

L'impatto su tale componente, generalmente poco significativo per questo tipo di opere, è legato all'utilizzo dei mezzi di cantiere, in grado di produrre polveri ed emissioni di gas di scarico. Si tratta quindi di un **condizionamento essenzialmente legato alle fasi di costruzione e dismissione dell'opera**. In fase di costruzione, per l'alloggiamento delle diverse opere edili si prevedono movimenti terra e scavi mediante l'utilizzo di escavatori ed altri mezzi meccanici, operazioni che potrebbero causare un certo grado di polverosità.

In tal senso le interferenze previste, vista la localizzazione delle opere edili ed elettriche, risultano di entità non significativa, in quanto le opere stesse interessano ambiti prevalentemente con ridotto edificato e quindi con problematiche di inquinamento proporzionalmente ridotte (tenendo valido l'assunto generalmente comprovato "maggiore edificato maggiore inquinamento atmosferico").

Le operazioni previste produrranno incidenze sull'atmosfera del tutto simili alle normali attività di cantiere necessarie per la realizzazione di edifici/fabbricati di varia destinazione.

E' verosimile ipotizzare interferenze di entità non significativa in fase di costruzione, considerando anche le modeste dimensioni delle opere e la brevità di tali attività (mesi 6 per l'elettrodotto).

L'intervento proposto non comporterà alcuna perturbazione a livello atmosferico (fatto salvo il campo elettromagnetico analizzato di seguito specificatamente) durante la fase di esercizio, se non legata alle emissioni dei mezzi necessari al controllo e gestione delle opere.

Non sono previste variazioni del microclima stazionario.

Considerando la non interferenza con le componenti idriche e atmosferiche locali in fase di esercizio e la minima interferenza in fase di cantiere, è possibile constatare che l'impatto sulla componente atmosfera è trascurabile e temporaneo, non essendo previste alterazioni della qualità dell'aria preesistente in maniera significativa.

Il transito principale dei mezzi d'opera è quello relativo al trasporto del materiale necessario alle lavorazioni alle aree di cantiere, prossime alla viabilità esistente, all'allontanamento del materiale, principalmente terra, risultante dagli scavi che non sarà riutilizzato in sito.

Quest'ultimo sarà smaltito in discarica autorizzata per rifiuti CER 170504.

Infatti secondo quanto previsto dal D.M. 27/09/2010 (Criteri di ammissibilità in discarica), le Terre e Rocce da scavo possono essere conferite in discarica autorizzata previa caratterizzazione di tipo analitico strumentale, con eventuale verifica di conformità e in loco, in accordo all'allegato 5 e tabella 1.

Si evidenzia infine, come indicato al paragrafo *Mitigazioni in fase di costruzione*, che la viabilità locale esistente eventualmente danneggiata durante le operazioni di progetto, verrà ripristinata come allo stato di fatto, pertanto si prevede di effettuare una ricognizione delle caratteristiche della viabilità prima dell'inizio dei lavori, garantendo il ripristino delle condizioni esistenti.

I mezzi d'opera impiegati funzioneranno a motore con combustione interna e pertanto, le emissioni ad essi imputabili sono riconducibili ai seguenti elementi:

- a) Biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>), principale gas climalterante;
- b) Monossido di carbonio (CO) è l'inquinante gassoso più abbondante in atmosfera. È un gas inodore ed incolore e viene generato durante la combustione di materiali organici in condizioni di scarsa disponibilità di ossigeno. La principale sorgente di CO è rappresentata dal traffico veicolare (circa l'80% delle emissioni a livello mondiale), in particolare dai gas di scarico dei veicoli a benzina. Il CO ha la proprietà di fissarsi all'emoglobina del sangue impedendo il normale trasporto dell'ossigeno nelle varie parti del corpo;
- c) Gli ossidi di azoto (N<sub>2</sub>O, NO, NO<sub>2</sub> ed altri) sono generati in tutti i processi di combustione (veicoli, centrali termiche, riscaldamento domestico). Il biossido di azoto in particolare (NO<sub>2</sub>) è il gas potenzialmente più pericoloso, sia perché è per sua natura irritante, sia perché dà inizio, in presenza di forte irraggiamento solare, ad una serie di reazioni fotochimiche che portano alla formazione di sostanze inquinanti (ad esempio l'ozono), complessivamente indicate con il termine di "smog fotochimico". La principale sorgente di NO<sub>x</sub> è dovuto ai fumi di scarico degli autoveicoli. Il biossido di azoto è un gas tossico, irritante per le mucose respiratorie e in grado di provocare patologie acute come bronchiti, allergie, irritazioni;
- d) L'ozono è un gas di odore pungente e ad elevate concentrazioni di colore blu. L'ozono non ha sorgenti dirette e può essere considerato un inquinante secondario originato dalla reazione degli ossidi di azoto. L'O<sub>3</sub> è in grado di provocare, anche a concentrazioni piuttosto basse, irritazioni alla

gola, alle vie respiratorie e bruciore agli occhi; concentrazioni superiori possono portare alterazioni delle funzioni respiratorie;

- e) Il benzene è una molecola aromatica che rappresenta un'intera famiglia di agenti chimici con forti capacità di interagire con matrici biologiche (i meglio noti Idrocarburi Policiclici Aromatici o IPA). La sorgente principale di questo gas è il traffico veicolare, in particolare i veicoli a benzina. Il benzene è una sostanza classificata cancerogena da numerosi organismi internazionali (Comunità Europea - CE, International Agency for Research on Cancer - I.A.R.C. e American Conference of Governmental Industrial Hygienists - A.C.G.I.H). L'esposizione a concentrazioni elevate può provocare reazioni acute al midollo osseo mentre esposizioni croniche sono responsabili di patologie neoplastiche;
- f) Il particolato sospeso ( $PM_{10}$  e  $PM_{2,5}$  sono i principali rappresentanti) è costituito dall'insieme di tutto il materiale non gassoso, generalmente solido, in sospensione nell'aria. La natura delle particelle aerodisperse è molto varia: ne fanno parte il cosiddetto pulviscolo atmosferico, il materiale organico disperso dai vegetali (pollini e frammenti di piante), il materiale inorganico prodotto da agenti naturali (vento e pioggia), dall'erosione del suolo o dei manufatti (frazione più grossolana), etc. Nelle aree urbane il materiale particolato di natura primaria può avere origine da lavorazioni industriali (cantieri edili, fonderie, cementifici), dall'usura dell'asfalto, dei pneumatici, dei freni, delle frizioni e dalle emissioni di scarico degli autoveicoli, in particolare quelli dotati di motore a ciclo diesel. La frazione prodotta in ambito urbano è quella potenzialmente più dannosa, poiché indirettamente, agisce da veicolo di sostanze ad elevata tossicità, quali ad esempio gli idrocarburi policiclici aromatici e i metalli. L'effetto principale prodotto dalle particelle sottili e ultrasottili è quello di bypassare le mucose respiratorie portando direttamente a contatto con il tessuto polmonare sostanze potenzialmente cancerogene di cui è composto il particolato "urbano". Infatti in esso possono essere riscontrati metalli pesanti, IPA tra i quali anche il benzo-a-pirene.

Pur in assenza di dati empirici circa i dati di qualità dell'aria locale, si possono svolgere alcune considerazioni.

L'area in esame è interessata da vie di comunicazione di media/modeste dimensioni con traffico veicolare relativamente contenuto, si possono quindi escludere le problematiche di inquinamento connesse con un ambiente urbano.

Le emissioni sono perciò da considerarsi modeste; per rilevare alterazioni significative dei principali indicatori atmosferici sarebbe in effetti necessario un tasso di emissione significativamente più elevato rispetto a quanto non sia la potenzialità connessa con le attività di cantiere.

La qualità dell'aria dell'area in esame può quindi essere considerata generalmente discreta e non connotata da livelli di attenzione di alcun inquinante atmosferico.

L'esposizione agli inquinanti atmosferici derivanti da traffico e da riscaldamento esprime i propri effetti negativi in condizioni di cronicità e in funzione dell'accumulo progressivo degli inquinanti nei tessuti umani. In tal senso si rileva che:

- ✓ La brevità delle attività di cantiere non consentirà di innescare fenomeni accumulo da inquinamento cronico, sia per il modesto numero di viaggi giornalieri previsti, sia per il fatto che i percorsi individuati distribuiranno le emissioni in volumi d'aria molto grandi evitando di fatto innalzamenti delle concentrazioni anche misurabili;
- ✓ La notevole capacità di diffusione delle sostanze emesse e la loro elevata volatilità consente di escludere innalzamenti delle concentrazioni tali da provocare fenomeni di inquinamento acuto, che sono infatti tipici con l'ambiente metropolitano.

**Si ritiene quindi che le attività di cantiere e le emissioni dei mezzi non produrranno effetti significativi sulla qualità atmosferica.**

**Pertanto l'impatto su atmosfera e clima a livello globale è poco significativo.**

Nessun rapporto è individuato relativamente al clima.

Le opere di progetto determinano nel complesso un impatto "molto lieve" sulla componente "atmosfera e clima" nella fase di costruzione, non significativo in fase di esercizio nonché di fine esercizio, **non modificando le condizioni ante operam relative alla qualità dell'aria e ai fattori climatici.**

## 5.2. AMBIENTE ACUSTICO

Gli impatti sull'ambiente acustico delle opere di progetto risultano di modesta entità e legati alle diverse fasi di costruzione, esercizio e dismissione.

Nella fase di costruzione le attività di trasporto saranno effettuate con mezzi ordinari idonei alla viabilità esistente. A tale trasporto di materiali è associabile un'immissione di rumore nell'ambiente limitata nel tempo e paragonabile a quella delle tecniche agricole usuali e al normale traffico veicolare.

Le operazioni previste produrranno incidenze sull'ambiente acustico del tutto simili alle normali attività di cantiere necessarie per la realizzazione di edifici/fabbricati di varia destinazione.

Nella realizzazione degli scavi, verranno utilizzati escavatori semoventi; la rumorosità risulterà a

momenti elevata ma di breve durata; non risultano in loco recettori sensibili necessitanti di protezione. In considerazione della localizzazione delle opere edili, dell'assenza di recettori sensibili, del periodo in cui si svolgono dette operazioni (periodo diurno in conformità alla normativa comunale), si conferma la non significatività degli impatti acustici; l'impatto maggiore è da prevedersi nell'ambito della realizzazione del basamento dei sostegni.

In questa fase di progettazione definitiva *e-distribuzione* si impegna al rispetto, in fase di cantiere, dei limiti previsti dalla normativa vigente (D.P.C.M. 01/03/1991).

Nella tabella seguente vengono indicati i contributi acustici delle diverse sorgenti potenzialmente previste per la realizzazione delle opere.

Sorgente	Fase	Dist. Rif. (m)	Leq rif (dBA)
Escavatore	Scavo opere edili	5	83.0
Armatura - Disarmo	Costruzione opere edili	5	80.0
Betoniera	Costruzione opere edili	5	78.0
Escavatore munito di martello demolitore	Scavi in roccia per alloggiamento opere edili	5	95.0

**Contributi acustici potenziali delle diverse sorgenti in fase di costruzione dell'opera.**

In considerazione della ridotta durata delle attività di cantiere si ipotizza, in occasione delle eventuali giornate di cantiere in cui si verifichi il superamento dei limiti di cui al D.P.C.M. 01/03/1991, di richiedere l'autorizzazione al superamento dei limiti in deroga al Comune di insidenza, in attuazione dell'art. 6, comma 1, lettera h) della Legge 447/95; potranno inoltre essere messi in atto interventi di mitigazione.

Le attività prevedibili per la demolizione delle opere a fine esercizio comportano il recupero delle diverse componenti l'impianto, lo smontaggio delle stesse, la demolizione delle opere edili. Si tratta di azioni che comportano interferenze ambientali comunque modeste in quanto, anche se richiedono l'utilizzo di macchinari talvolta rumorosi la loro durata è limitata, dell'ordine di pochi mesi. Al termine delle demolizioni si prevede il riporto di terreno, l'eventuale inerbimento e la rinaturalizzazione delle aree con ripristino dello stato originario dei luoghi.

Per l'aspetto acustico **in fase di esercizio**, si segnala che le linee elettriche non sono normalmente causa di rumore legato all'esercizio dell'impianto.

Anche all'interno della cabina di sezionamento non è prevista l'installazione di alcuna apparecchiatura o macchinario che generi un impatto acustico causato dal proprio funzionamento.

In particolari condizioni di umidità (pioggia leggera, nebbia, rugiada) può risultare percepibile nelle immediate vicinanze un lieve ronzio associato alle dispersioni minime di corrente in corrispondenza degli isolanti, tale rumore è da considerarsi trascurabile data la distanza a cui si trovano i ricettori sensibili (abitazioni) e comunque, anche durante i periodi più sfavorevoli, limitati in genere a poche giornate l'anno, non si avrà mai rumorosità tale da causare fastidio trattandosi di rumori di intensità inferiore alla rumorosità ambientale di fondo.

Sulla base di tali valutazioni e considerata la collocazione fisica dell'elettrodotto e delle apparecchiature della cabina di sezionamento sul territorio, si può certamente affermare che alle normali condizioni di esercizio, verrà sempre garantito il pieno rispetto dei limiti di emissione sonora imposti dalla normativa in vigore.

Complessivamente l'impatto sulla componente ambiente acustico risulta di intensità "**lieve**" e "**reversibile a breve termine**" per un impatto complessivo di **rango 2** in fase di costruzione e di demolizione. In fase di esercizio l'impatto sulla componente ambiente acustico risulta "non significativo".

**5.3. CAMPI ELETTRO-MAGNETICI**

Una linea elettrica, durante il suo normale funzionamento, genera, attorno al fascio dei propri conduttori, un campo elettro-magnetico. Si tratta di un unico fenomeno fisico che, per comodità di studio, si analizza separatamente sotto l'aspetto elettrico e sotto l'aspetto magnetico.

Si parla così correntemente di campo elettrico e di campo magnetico, indotti dalla linea.

Le linee guida per la limitazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici variabili nel tempo ed ai campi elettromagnetici sono state indicate nel 1998 dalla ICNIRP (Commissione Internazionale per la Protezione dalle Radiazioni Non Ionizzanti).

Il 12/7/99 il Consiglio dell'Unione Europea (UE) ha emesso una Raccomandazione agli Stati Membri volta alla creazione di un quadro di protezione della popolazione dai campi elettromagnetici, che si basa sui migliori dati scientifici esistenti; a tale proposito il Consiglio ha avallato proprio le linee guida dell'ICNIRP. Successivamente, nel 2001, a seguito di un'ultima analisi condotta sulla letteratura scientifica, un Comitato di esperti della Commissione Europea ha raccomandato alla UE di continuare ad adottare tali linee guida.

Lo Stato Italiano è successivamente intervenuto, con finalità di riordino e miglioramento della

normativa in materia allora vigente in Italia, attraverso la Legge quadro 36/2001, che ha individuato ben tre livelli di esposizione ed ha affidato allo Stato il compito di determinarli e aggiornarli periodicamente, in relazione agli impianti che possono comportare esposizione della popolazione a campi elettrici e magnetici con frequenze comprese tra 0Hz e 300 GHz.

L'art. 3 della Legge 36/2001 ha definito:

- limite di esposizione come il valore di campo elettromagnetico da osservare ai fini della tutela della salute da effetti acuti;
- valore di attenzione, come quel valore del campo elettromagnetico da osservare quale misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine;
- obiettivo di qualità, come criterio localizzativo e standard urbanistico, oltre che come valore di campo elettromagnetico ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione.

La suddetta legge quadro italiana (36/2001), come ricordato dal citato Comitato di esperti della Commissione Europea, è stata emanata nonostante le raccomandazioni del Consiglio dell'Unione Europea del 12/7/99 sollecitassero gli Stati membri ad utilizzare le linee guida internazionali stabilite dall'ICNIRP. Tutti i paesi dell'Unione Europea hanno accettato il parere del Consiglio della UE, mentre l'Italia ha adottato misure più restrittive di quelle indicate dagli Organismi internazionali.

In esecuzione della predetta Legge quadro, è stato infatti emanato il D.P.C.M. 08.07.2003 "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", che ha fissato il limite di esposizione in 100 microtesla ( $\mu\text{T}$ ) per l'induzione magnetica e **5 kV/m per il campo elettrico**; ha stabilito il valore di attenzione di 10  $\mu\text{T}$ , a titolo di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere; ha fissato, quale **obiettivo di qualità**, da osservare nella progettazione di nuovi elettrodotti, il valore di **3  $\mu\text{T}$** . È stato altresì esplicitamente chiarito che tali valori sono da intendersi come mediana di valori nell'arco delle 24 ore, in condizioni normali di esercizio. Si segnala come i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità stabiliti dal Legislatore italiano siano rispettivamente 10 e 33 volte più bassi di quelli internazionali.

Al riguardo è opportuno anche ricordare che, in relazione ai campi elettromagnetici, la tutela della salute viene attuata – nell'intero territorio nazionale – esclusivamente attraverso il rispetto dei limiti prescritti dal D.P.C.M. 08.07.2003, al quale soltanto può farsi utile riferimento.

La verifica del rispetto dei limiti prescritti può essere eseguita assumendo la semplificazione del "modello normalizzato" individuato al punto 6.1 della Norma CEI 106-11 "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti, secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003" e quindi impiegando le metodologie di calcolo indicate dalla Norma CEI 211-4 - "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati dalle linee elettriche".

La corrente di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto invece è quella definita come "portata di corrente in servizio normale relativa al periodo stagionale in cui essa è più elevata" che per le linee elettriche esterne con tensione >100 kV è attribuita dalla norma CEI 11-60, equivalente a 675 A per i conduttori di linea in Zona B con  $\varnothing$  31,5 mm e di 870 A per le sbarre AT all'interno delle cabine.

Le distanze di rispetto da adottare in base all'applicazione della predetta normativa devono garantire, per tutte le nuove costruzioni, l'obiettivo di qualità di **3  $\mu\text{T}$**  e **questo limite è da osservare nei confronti di ogni potenziale ricettore il quale si trovi in ambiti che prevedono una presenza prolungata di almeno 4 ore giornaliere**.

Tipicamente, detti ambiti si identificano negli edifici ad uso abitativo, sportivo, scolastico o sedi di lavoro.

Per una verifica preliminare del rispetto dell'obiettivo di qualità, escludendo una complessa simulazione analitica che tenga conto delle reali geometrie dei transiti delle correnti, molto più semplicemente è possibile effettuare una rapida valutazione rapportando il progetto in esame con le Distanza di Prima Approssimazione (DPA), così come definite dal citato Decreto 29/05/08, e verificando che all'interno di queste distanze non ricadano punti sensibili.

Assumendo gli elettrodotti e gli impianti primari come una tipologia d'opera i cui moduli elementari si replicano con le medesime caratteristiche tipologiche e teorizzando per questi una condizione di "generazione delle emissioni" alle condizioni più sfavorevoli (e quindi più cautelative nei confronti del potenziale ricettore), è possibile individuare dei modelli di base a cui riferirsi per applicare le DPA alle specifiche situazioni progettuali.

La "linea guida DPA ai sensi del DM 29.05.08" edita da e-distribuzione S.p.A. (già ENEL Distribuzione S.p.A.) ad uso pubblico e liberamente consultabile, anche su internet, è un fascicolo che tratta espressamente questa tematica, raccogliendo e semplificando per schede i diversi modelli elettrici a loro volta suddivisi per geometria dei conduttori e portata delle correnti.

Nel dettaglio, per il progetto in esame sono individuabili tre diverse geometrie di sostegno, riconducibili alle schede A1d e A2d sulla guida predetta per i sostegni a traliccio e ad una scheda calcolata ad-hoc per il sostegno tubolare con conduttori in piano.

Da tali schede ne deriva una DPA per la linea aerea AT compresa tra un **minimo di 17.00 m ed un**



massimo di 20.00 m a cui andranno sommati, nei punti specifici, i correttivi dovuti ai cambi di direzione del tracciato, dei parallelismi e degli incroci con altre linee AT ed MT, correttivi che comunque intervengono incrementando la fascia di rispetto di pochi metri e solo in un ambito molto limitato.

Considerato che lungo tutto l'elettrodotto **non si rilevano ricettori posti a distanze inferiori a 30 m** rispetto all'asse della linea, è possibile escludere da subito qualunque tipo di implicazione elettromagnetica per l'intero tratto che dalla cabina primaria di Brandico arriva al sostegno posto all'esterno dello stabilimento Franchini Acciai.

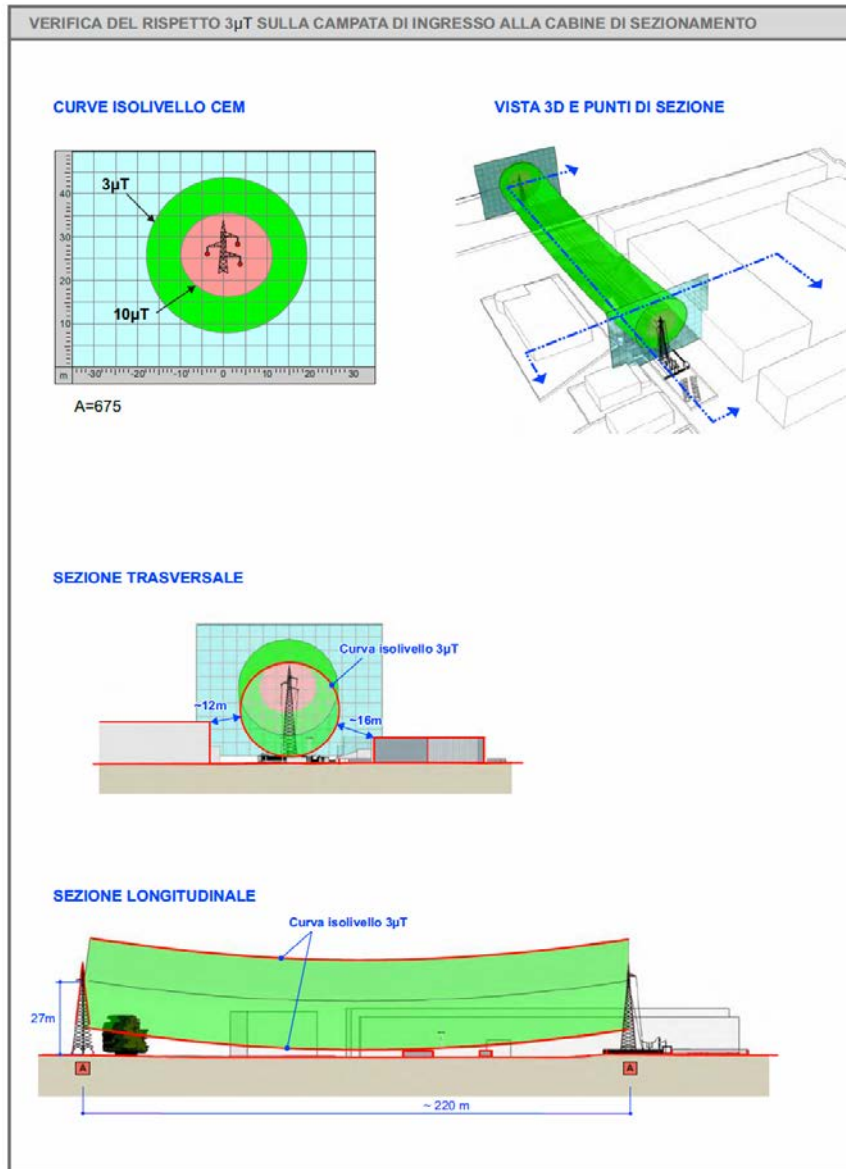
Per quanto riguarda invece la **campata di ingresso** alla cabina di sezionamento, quasi interamente all'interno della proprietà del cliente, trovandoci ad operare in spazi ristretti perchè prossimi all'attività da alimentare, è necessario approfondire l'analisi abbandonando il criterio delle DPA (concetto ripreso dallo stesso DM 29/05/2008 citato) ed entrando invece nel merito delle effettive distanze dei potenziali ricettori rispetto ai limiti da osservare.

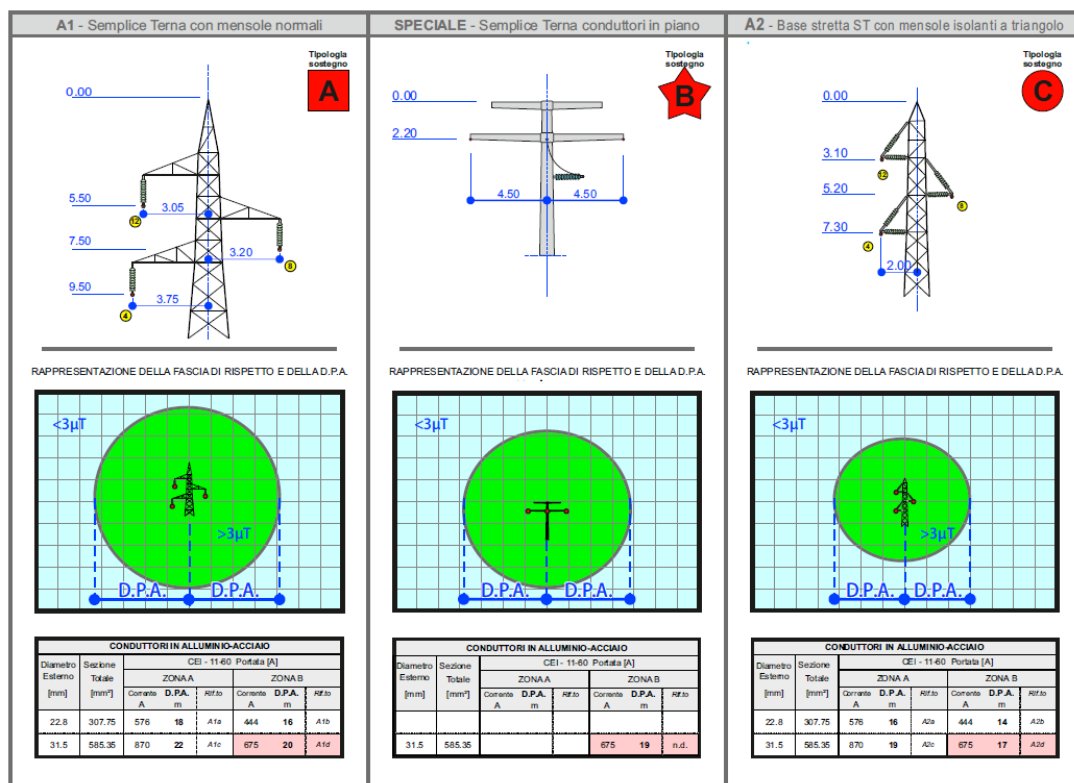
In modo più analitico dunque, si è operata una verifica geometrica misurando le distanze tra le curve isolivello dei 3 µT distribuite lungo i conduttori di energia dell'elettrodotto e lungo le apparecchiature AT in cabina di sezionamento, rispetto agli edifici o punti sensibili circostanti.

Da tale verifica, come meglio rappresentato anche nelle relative schede tecniche di dettaglio qui riportate, è emerso **non esistono punti sensibili posti all'interno della fascia di rispetto dei 3 µT**.

Dall'evidenza delle considerazioni qui espresse è possibile affermare che l'opera in argomento manterrà il pieno rispetto dei limiti di 3 µT (obiettivo di qualità) nei confronti di ogni potenziale ricettore.

**Si esclude inoltre ogni implicazione conseguente al campo elettrico** in quanto le parti in tensione, sia lungo linea che all'interno della cabina di sezionamento, non si superano mai i **5 kV/m** a distanze superiori di 10 m dal al baricentro dei conduttori, distanza a cui non è posto alcun ricettore sensibile.





Risulta da quanto sopra riportato che i campi elettromagnetici generati dalla linea AT di trasmissione in progetto consentono di escludere qualsiasi rapporto tra le distanze relative al valore di  $3 \mu T$  (obiettivo di qualità) e l'edificato, raggiungendo l'obiettivo di qualità prefissato.

Relativamente a tale componente l'impatto risulta quindi "non significativo" rispetto alla situazione ante operam.

5.4. SUOLO E SOTTOSUOLO

In questo paragrafo vengono presi in considerazione gli aspetti della realizzazione delle opere impattanti sui caratteri e sulle componenti geologiche, pedologiche e geomorfologiche dell'area interessata.

In particolare, le fasi della realizzazione delle opere comportano azioni che possono perturbare la componente ambientale suolo e sottosuolo, quali la realizzazione della viabilità di cantiere, la predisposizione delle aree di cantiere e l'approntamento delle opere edili.

Per la **cabina di sezionamento**, l'area che verrà utilizzata ed effettivamente occupata è quanto strettamente necessario all'impianto per il suo corretto funzionamento e si tratta di area urbanizzata.

All'interno della recinzione gli spazi sono calcolati per garantire idonei margini di manovra per l'allestimento e la manutenzione delle apparecchiature mentre garantiscono il rispetto delle distanze minime di sicurezza da osservare nei confronti dei soggetti posti all'esterno.

Per quanto riguarda l'elettrodotto, l'occupazione del suolo è limitata all'effettivo ingombro dei sostegni (in prevalenza di tipo compatto ad impatto ridotto), mentre il transito dei conduttori, nel rispetto delle relative servitù, non pregiudicherà mai significativamente l'eventuale attività agricola dei terreni attraversati.

Per quanto riguarda la profondità degli scavi per la realizzazione delle fondazioni dei sostegni, sono previste diverse soluzioni che vanno dalle fondazioni trivellate (profondità 9.00-13.00 m.) alle fondazioni a piedini separati (profondità 2.40-3.50 m.) alle fondazioni a piedini collegati (profondità 2.10-2.70 m); verranno valutate le soluzioni migliori meno impattanti sulla componente suolo/sottosuolo sulla base di indagini geologiche specifiche.

In generale la componente ambientale suolo sarà impattata dalla costruzione delle opere di progetto in modo **poco consistente** in quanto:

- la sottrazione di terreno per la realizzazione delle opere è limitata e interessa zone non soggette a particolari problematiche o vincoli e con una capacità d'uso del suolo buona;
- la realizzazione delle opere non comporta significative variazioni delle destinazioni di uso del suolo né interferenze significative con l'idrogeologia locale trattandosi di interventi puntiformi;
- le maggiori interferenze con la componente suolo si verificano in **fase di cantiere**, e sono dovute principalmente all'occupazione di suolo per lo svolgimento dei lavori e per la realizzazione delle vie di accesso per consentire il trasporto e la lavorazione dei materiali; tuttavia tali interferenze sono legate alla sola fase di cantiere, quindi limitate ad un breve periodo di tempo (circa 6 mesi per l'elettrodotto), inoltre il cantiere per l'elettrodotto è di tipo mobile e per ogni sostegno l'occupazione temporanea del terreno adiacente si riduce a poche settimane.

Con riferimento alla situazione specifica dell'area in esame, in relazione alle componenti geologiche e geomorfologiche, appare importante evidenziare anche le potenziali interferenze dell'opera di progetto con le manifestazioni dell'idrologia sottosuperficiale, interferenza da valutare mediante specifica relazione idrogeologica.

Non sono previste interferenze delle opere di progetto con la circolazione idrica sotterranea, in riferimento in particolare alla possibile interferenza con acquiferi sfruttati dalla popolazione locale.

Nel complesso, l'impatto derivante dalle opere sviluppate dal progetto, risulta essere di intensità **"molto lieve"** e **"reversibile a lungo termine"** per un impatto complessivo di **rango 1** in fase di costruzione e **"non significativo"** nelle fasi di esercizio e fine esercizio.

## 5.5. AMBIENTE IDRICO

**L'ambiente idrico superficiale** non subirà interferenze significative dalla realizzazione del progetto in esame in quanto l'attraversamento delle rogge e vasi locali avviene in aereo ed i sostegni saranno posizionati ad opportuna distanza dai corsi d'acqua.

Per quanto riguarda **l'ambiente idrico sotto superficiale**, è passibile di interferenze legate alla profondità degli scavi per la realizzazione delle fondazioni dei sostegni; per queste ultime sono previste diverse soluzioni che vanno dalle fondazioni trivellate (profondità 9.00-13.00 m.) alle fondazioni a piedini separati (profondità 2.40-3.50 m.) alle fondazioni a piedini collegati (profondità 2.10-2.70 m.); verranno valutate le soluzioni migliori meno impattanti sulla componente acqua sotterranea sulla base di indagini geologiche specifiche.

Tenendo conto delle risultanze delle indagini geologiche e idrogeologiche da mettere in atto in fase di progettazione esecutiva, che suggeriranno soluzioni a minimo impatto idrogeologico, si prevede che l'intervento comporterà un **impatto negativo molto lieve sulla componente ambiente idrico sotterraneo, non significativo su quello superficiale.**

L'indagine idrogeologica dovrà escludere perturbazioni sulle falde, in riferimento in particolare alla possibile interferenza con acquiferi sotto superficiali nei pressi della fascia dei fontanili.

Relativamente alla qualità delle acque, l'opera in oggetto non comporterà modificazione della situazione *ante operam* sia relativamente ai corsi d'acqua, sia relativamente alle caratteristiche chimico-fisiche e biologiche degli stessi.

Non risultano interferenze negative su ecosistemi acquatici, in particolare sulla vegetazione, sui macroinvertebrati, sulle diatomee e sull'ittiofauna.

In base a quanto sopra esposto si ritiene complessivamente **"molto lieve"** l'impatto dell'opera e delle attività connesse sull'ambiente idrico, in fase di cantiere e di esercizio.

**Dal punto di vista idromorfologico** non emergono problematiche mentre si ribadisce l'importanza dello studio geologico che dovrà escludere problemi legati all'esonazione dei corsi d'acqua nei punti di posizionamento dei sostegni.

### Variazioni termiche

Si escludono variazioni termiche dell'ambiente idrico connesse al progetto che possano influire sui cicli biologici delle comunità acquatiche locali.

### Qualità delle acque

Si ritiene che la realizzazione dell'impianto non produrrà effetti negativi sulla qualità (in particolare chimica, fisica e biologica) delle acque.

## 5.6. VEGETAZIONE

L'impatto sulla componente vegetazione può manifestarsi sia durante la fase di costruzione per la sottrazione di habitat relativi alle aree di cantiere sia in fase di esercizio per la sottrazione di habitat relativi alle aree occupate dalle opere.

In entrambi i casi le interferenze sulla flora risultano essere minimali per quanto segue:

- La fase di cantiere è ridotta nel tempo (circa sei mesi per quanto concerne l'elettrodotto, opera che interferisce con elementi vegetazionali; le altre operazioni si limitano alle aree occupate dalla Cabina Secondaria, prive di fitocenosi);
- Le uniche aree con vegetazione naturale interessata dal progetto risultano essere i margini delle rogge/strade interessate dalla linea, ove si allignano filari di piante arboree di origine antropica, interessati dal taglio di un numero minimo di soggetti e/o sramature; il numero di piante interessate è minimale vista la ridotta consistenza numerica e volumetrica dei filari e la ridotta ampiezza della linea, inoltre le stesse piante sono riferibili a specie di non eccellente interesse ecologico/paesaggistico (platani, robinia, pioppo nero);
- Le aree oggetto di occupazione temporanea sono di estensione contenuta e non vi risultano insediati elementi vegetazionali di rilievo (aree agricole);
- Le aree oggetto di occupazione definitiva sono di estensione molto contenuta, prive di vegetazione naturale, antropizzate (aree agricole).

Nella fase di esercizio l'impatto è potenzialmente legato altresì al controllo della vegetazione al fine di mantenere le distanze minime di sicurezza tra le opere e le piante. Si tratta di interventi effettuati con cadenza pluriennale e limitati allo stretto necessario per mantenere le distanze minime di sicurezza.

Con la fase di fine esercizio è prevista la dismissione dell'opera e il recupero degli assetti originari.

Complessivamente non sono direttamente o indirettamente impattate formazioni vegetali rare o di interesse conservazionistico o specie rare di flora.

Per la realizzazione delle opere si prevede di ridurre al minimo il taglio di piante di una certa consistenza.

Considerata l'entità delle opere e le caratteristiche della copertura arborea presente in sito, l'impatto sulla componente "flora" risulta di intensità **"molto lieve"** e **"reversibile a medio termine"**, per un impatto complessivo di rango **1** in fase di costruzione e di esercizio.

## 5.7. ECOSISTEMI E FAUNA

L'impatto sulla componente faunistica di terra risulta maggiormente legato a fenomeni di disturbo (rumore in particolare), piuttosto che alla perdita diretta di esemplari ed habitat.

Di seguito vengono comunque analizzati sia gli impatti diretti (perdita di esemplari di specie animali) che quelli indiretti (disturbo alla fauna).

Gli impatti diretti sono derivanti, in fase di costruzione, dagli interventi che comportano la totale asportazione degli habitat interessati e della relativa componente faunistica; tali **impatti** risultano **insignificanti** per la ridotta estensione delle aree di intervento e per l'assenza di habitat significativi.

In fase di esercizio gli impatti sono legati ai possibili urti degli uccelli contro i conduttori o alla morte per elettrocuzione (rara nel caso di elettrodotti ad alta tensione).

L'impatto delle linee elettriche sull'avifauna è dimostrato e studiato anche in Italia (Penteriani, 1998).

Un impatto indiretto sulla componente faunistica di terra è legato all'azione di disturbo provocata dal rumore e dalle attività di cantiere in fase di costruzione, nonché dal controllo della vegetazione limitrofa alle opere, in fase di esercizio.

Considerata la tipologia dell'opera in questione e le caratteristiche etologiche delle specie, ad elevata suscettibilità al disturbo, ma a buona o ottima mobilità, il taxon maggiormente interessato dall'intervento è quello degli uccelli.

Le specie, effettivamente o potenzialmente presenti, maggiormente interessate a questo fenomeno risultano i rapaci, caratterizzati da un'apertura alare significativa.

Praticamente trascurabili gli impatti sulle altre specie di uccelli presenti o potenzialmente presenti, anche su quelle di un certo pregio faunistico.

Gli uccelli sono il gruppo animale sul quale l'opera in oggetto potrà avere un impatto potenziale significativo. Le specie, effettivamente o potenzialmente presenti, maggiormente interessate a questo fenomeno risultano i rapaci quali Barbagianni, Civetta, Assiolo, Poiana, Gheppio e Biancone. Gli impatti su di essi consisteranno nel disturbo durante le fasi di cantiere (rumore, passaggio di veicoli a motore) e, soprattutto, nella possibile collisione con i cavi e la fune di guardia in fase di esercizio.

Per un elettrodotto ad alta tensione l'impatto potenzialmente realizzabile sulla fauna ornitica è legato principalmente al fenomeno della collisione in volo contro i conduttori.

I fenomeni di elettrocuzione sono infatti legati quasi esclusivamente agli elettrodotti di media e bassa tensione. Nel caso dell'alta tensione la distanza tra i conduttori è tale che non può infatti verificarsi la



folgorazione per contatto. Le ricerche sulle alte tensioni, finalizzate ad una riduzione dell'impatto sull'avifauna, hanno riguardato i percorsi degli elettrodotti ed il concepimento di elementi visivi di avvertimento della presenza dei conduttori (C.O.D.A., 1993; Ferrer et al., 1993; I.E.E./A.M.B.E., 1994). I conduttori sono generalmente ben visibili durante il giorno ed in buone condizioni di visibilità; anche durante la notte l'effetto corona ne consente l'individuazione anche agli uccelli notturni. La loro localizzazione porta però gli uccelli ad alzarsi leggermente in quota andando ad urtare contro il conduttore neutro molto più sottile e meno visibile; tale elemento è infatti all'origine della maggior parte degli incidenti per collisione (Beaulaurier, 1981; A.M.B.E., 1993a).

Al fine di limitare il potenziale impatto della linea sulle presenze avifaunistiche (in particolare sui rapaci) è possibile collocare spirali colorate, con bassa densità, sulle funi di guardia. Tale mitigazione risulta potenzialmente utile in particolare nel tratto in attraversamento dei crinali. Tali elementi possono però causare un aumento della visibilità della linea e un suo peggior inserimento paesaggistico.

La vocazione delle aree all'accoglienza di specie di pregio è molto contenuta per l'elevata antropizzazione del sito.

L'ittiofauna non subirà alcuna interferenza dalla realizzazione delle opere.

Tutte le specie di rettili e anfibi presenti nell'area risultano non impattate in maniera significativa dall'opera in considerazione degli habitat interessati dalla fase di costruzione.

Sulla base di quanto esposto, l'impatto in fase di costruzione ed esercizio è considerato negativo di intensità "lieve" e "reversibile a lungo termine" per un impatto complessivo di **rango 2**.

#### 5.8. PAESAGGIO E VISIBILITÀ

Nel caso del paesaggio, l'ambito di possibile perturbazione è rappresentato da tutta la fascia dell'area di influenza potenziale, pari a 2 km dall'asse della linea: in particolari punti limite di visibilità (es. valichi e crinali di rilievi) l'ambito può estendersi anche per distanze superiori.

La valutazione degli impatti dell'opera in oggetto con la componente "paesaggio e visibilità" deve tenere in massima considerazione i rapporti tra le costruzioni previste e le unità di paesaggio presenti nell'area (aree agricole di alta pianura, non molto distanti dai rilievi prealpini) con i relativi elementi strutturali (nello specifico da segnalare il rilievo isolato su cui sorge l'abitato di Pievedizio).

Relativamente agli aspetti strutturali del paesaggio il tracciato di progetto è stato valutato nei rapporti con le forme del rilievo, con la presenza di ostacoli visuali e di zone arborate, evidenziando i capisaldi di riferimento paesaggistico (poggi e rilievi in posizione panoramica), le aree residenziali (edificato con alta sensibilità visiva) e i maggiori assi viari.

Complessivamente l'opera presenta gli impatti più significativi in fase di costruzione, meno rilevanti nella fase di esercizio; in questa seconda fase la significatività aumenta ove i tralicci attraversano aree aperte di maggiore interesse paesaggistico e visivo (vedi area dei fontanili e del corso delle rogge più importanti).

La presenza di importanti elementi di mitigazione, consente però di migliorare l'inserimento paesistico delle linee rispetto alla condizione standard (sostegni a base stretta e tubolari).

L'intervento proposto si colloca all'interno di un'area già interessata dalla presenza di una fitta rete di elettrodotti.

Essendo il paesaggio la componente maggiormente coinvolta dalla realizzazione dell'opera, nella definizione del tracciato in sede di progettazione si è dedicata particolare attenzione al fine di ridurre l'impatto visivo dell'elettrodotto, sfruttando idonei accorgimenti già citati.

In maggior dettaglio i criteri mitigativi che si sono seguiti sono descritti nel capitolo "interventi di mitigazione e compensazione".

Il tracciato di progetto si sviluppa all'interno di aree agricole (seminativi e secondariamente foraggiere in rotazione).

Complessivamente quindi l'impatto del tracciato risulta di intensità "lieve" e "reversibile a lungo termine" per un valore totale di **rango 2**.

#### 5.9. SALUTE PUBBLICA E BENESSERE

Non si prevedono impatti sanitari derivanti dall'intervento proposto.

Durante le fasi di costruzione ed esercizio dell'impianto non si verificherà alcun rischio per la salute pubblica e il benessere. Tutte le tecniche di realizzazione adottate saranno tali da garantire e mantenere gli attuali livelli qualitativi dei luoghi interessati.

Si ritiene quindi che le attività di cantiere, le emissioni dei mezzi e la fase di esercizio non produrranno effetti significativi sulla qualità atmosferica.

In considerazione di ciò, l'impatto del progetto è "non significativo".

**5.10. ASPETTI SOCIO-ECONOMICI**

L'opera in oggetto comporta un miglioramento per ciò che riguarda il mercato del lavoro, prevalentemente riconducibile allo sviluppo industriale degli stabilimenti alimentati ed al suo indotto; da non sottovalutare inoltre l'occupazione connessa alla realizzazione ed esercizio delle opere di progetto.

In considerazione di ciò, l'impatto del progetto è indubbiamente "**positivo**".

## 6. INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE, PROPOSTE DI MONITORAGGIO

Le misure di mitigazione e di compensazione costituiscono, assieme alle misure di monitoraggio, gli elementi principali della fase di gestione degli impatti ambientali (Bolognani et al., 2000). Si tratta di “modifiche tecniche dell’opera, o adozione di nuovi elementi tecnologici suggeriti dal SIA o dalle strutture di controllo per ridurre quantitativamente gli effetti negativi nell’ambito della ricettività ambientale e, quindi, nella reversibilità degli effetti stessi” (Antonelli e Onori, 1990).

Tale fase ha lo scopo di garantire la gestione e il controllo degli impatti esercitati dal progetto sull’ambiente, affinché la loro entità si mantenga sempre al di sotto di determinate soglie di accettabilità e affinché sia sempre garantito il rispetto delle condizioni che hanno reso il progetto accettabile dal punto di vista del suo impatto sull’ambiente.

### 6.1. SINTESI DEGLI IMPATTI PRINCIPALI

Riassumendo quanto discusso nei paragrafi esaminati i principali impatti ambientali dell’impianto in argomento si verificheranno in fase di **costruzione** e saranno connessi principalmente alle componenti paesaggio, atmosfera (acustica, emissioni gassose), suolo e sottosuolo, acqua sotterranea, che saranno interessati dai lavori necessari alla realizzazione delle opere previste. Sempre in fase di cantiere si prevede un impatto, di entità inferiore al precedente, sulla componente flora ed ecosistemi, morfologia dei luoghi.

In fase di **esercizio** gli impatti risultano significativi sulla componente paesaggio, vegetazione, fauna, ambiente idrico sotterraneo.

### 6.2. MITIGAZIONI

#### Fase di progettazione

Nell’ambito di questa fase sono diversi gli accorgimenti pensati per ridurre al minimo l’impatto dell’opera sulle diverse componenti ambientali impattate. Di seguito indichiamo i principali:

- VEGETAZIONE
  - o Scelta della localizzazione di siti di deposito e movimentazione materiale all’interno di aree con assenza di vegetazione di rilievo e elementi naturali significativi;
  - o Scelta del tracciato con minore interferenza su filari e siepi.
- ECOSISTEMI E FAUNA
  - o Scelta di localizzare siti di deposito e movimentazione materiale all’interno di aree con assenza di ecosistemi di particolare interesse;
- PAESAGGIO E VISIBILITÀ
  - o Scelta dei sostegni a minore impatto estetico: **il progetto è ottimizzato per il territorio interessato in quanto verranno impiegati pali speciali calcolati ad-hoc e non standard;**
  - o Ottimizzazione del posizionamento dei sostegni in considerazione dell’assetto dei fondi agricoli e della parcellizzazione del territorio (quando possibile i sostegni saranno collocati in prossimità di carraie o confini di proprietà).
  - o Massima utilizzazione di eventuali elementi schermanti naturali o artificiali presenti.
  - o Adozione di una verniciatura per i sostegni che armonizzi sostegno e sfondo così da diminuire sensibilmente la visibilità dell’opera; in considerazione della tipologia prevalente del territorio attraversato, caratterizzato da paesaggio agricolo a seminativo, si prevede, pur trattandosi di una opzione ancora da valutare al meglio, la colorazione grigia zincata dei singoli sostegni.
  - o Il taglio della vegetazione ove necessario andrà ridotto al minimo indispensabile al fine di sfruttare al massimo l’effetto schermante della vegetazione stessa.

#### Fase di costruzione

Si riportano di seguito i principali provvedimenti da prendere durante questa fase che contribuiscono a ridurre al minimo l’impatto sulle diverse componenti:

- ARIA E FATTORI CLIMATICI

**Al fine di contenere le emissioni diffuse derivanti dall'attività di cantiere** (in particolare traffico veicolare e diffusione di polvere), in linea con quanto previsto dal D.Lgs. n. 152/2006, si prevede di:

- localizzare le aree di deposito di materiali liberi lontano da edifici, fonti di turbolenza d'aria e in posizione protetta dal vento;
  - utilizzare dispositivi chiusi per il trasporto dei materiali che possono generare polveri; nel caso non sia tecnicamente possibile adottare tale misura e qualora il tenore di umidità del materiale non sia sufficiente a garantire la minima produzione e dispersione di polveri, si dovrà ricorrere all'utilizzo di acqua nebulizzata al fine di limitare emissioni diffuse;
  - adottare idonei accorgimenti tecnici e/o organizzativi al fine di limitare la formazione di polveri diffuse qualora le fasi di scarico e carico avvengano all'aperto tramite pala meccanica senza possibilità di convogliamento e abbattimento delle emissioni polverulente;
  - dotare le aree non pavimentate destinate alla circolazione dei mezzi (aree di transito e manovra, piazzali ecc.) e alle lavorazioni di sistemi atti a mantenere le superfici umide ed esenti da emissioni diffuse di polveri;
  - pulire periodicamente le aree pavimentate con materiali impermeabili destinate alla circolazione dei mezzi (aree di transito e manovra, piazzali ecc.) e alle lavorazioni, prestando particolare attenzione e maggiore frequenza nei periodi siccitosi e ventosi;
  - prevedere la copertura degli autocarri in entrata e uscita dal cantiere durante il trasporto dei materiali che possono generare emissioni di polveri diffuse;
  - lo stoccaggio dei materiali che possono generare polveri diffuse potrà avvenire secondo una delle seguenti modalità: in sili dotati di un idoneo sistema di abbattimento; in cumuli che, qualora il tenore di umidità del materiale non sia sufficiente a garantire la minima produzione e dispersione di polveri, devono essere umidificati tramite sistemi di nebulizzazione; in cumuli i cui lati e sommità devono essere coperti tramite teli, stuoie ecc;
  - utilizzare, per le macchine di cantiere, carburanti diesel a basso tenore di zolfo e filtri di abbattimento del particolato, nonché gruppi elettrogeni e di produzione di calore in grado di assicurare le massime prestazioni energetiche e minimizzare le emissioni; impiegare inoltre, ove possibile, apparecchi con motore elettrico;
  - ottimizzare il carico dei mezzi di trasporto al fine di ridurre il numero dei veicoli in circolazione;
  - evitare qualsiasi attività di combustione all'aperto.
- AMBIENTE ACUSTICO**
- Relativamente ai livelli di rumorosità in fase di costruzione, gli impatti maggiori sono relativi alla demolizione della roccia per alloggiamento opere. Per eventuali momentanei superamenti dei limiti di legge potrà essere richiesta l'autorizzazione in deroga al Comune di competenza, in attuazione dell'art. 6, comma 1, lettera h della Legge 447/95. In alternativa tali valori potranno essere mitigati mediante la collocazione di barriere acustiche provvisorie.
- Bisognerà inoltre adottare tutti gli accorgimenti tecnici necessari a limitare il disturbo acustico quali:
- evitare che vengano mantenute accese le strumentazioni o le attrezzature non utilizzate;
  - evitare le fasi più rumorose durante le prime ore del mattino e/o del pomeriggio;
  - dare indicazioni alle ditte incaricate di utilizzare attrezzature certificate CEE e con basso livello di emissioni sonore.
- SUOLO E SOTTOSUOLO**
- gli scavi resteranno aperti il tempo minimo indispensabile e lo stato dei luoghi sarà ripristinato come prima dell'intervento, provvedendo a formare un colmo di terreno sull'area di scavo, così che il naturale assetto del rinterro venga compensato e l'orografia del sito resti inalterata.
  - a lavori ultimati nelle piazzole, nelle aree utilizzate per le operazioni e nelle aree adibite a deposito di materiali si provvederà alla pulizia ed al ripristino dei luoghi senza dispersione di materiali di risulta come vernici, solventi, ecc.
- AMBIENTE IDRICO**
- evitare sversamenti in acqua di cls o altri materiali impiegati nell'ambito della realizzazione delle opere.
- VEGETAZIONE**
- ridurre al minimo il taglio della vegetazione;
  - prevedere la rinaturalizzazione delle aree di cantiere.
- VIABILITÀ LOCALE**
- la viabilità locale esistente che venisse danneggiata durante le operazioni di progetto, verrà ripristinata allo stato di fatto, pertanto si prevede di effettuare una ricognizione delle caratteristiche della viabilità prima dell'inizio dei lavori, garantendo il ripristino delle condizioni esistenti;



**Fase di esercizio**

La manutenzione in fase di esercizio si riduce ad attività limitate e di minimo impatto quali sono essenzialmente le ispezioni periodiche di controllo, la sostituzione di componenti, la ripresa della verniciatura ed il taglio di contenimento della vegetazione ove necessario.

Quest'ultimo andrà ridotto al minimo indispensabile al fine di sfruttare al massimo l'effetto schermante della vegetazione stessa.

Gli accessi alle aree interessate dal progetto risulteranno minimi, effettuati solo occasionalmente e con veicoli di ingombro pari a quello dei normali automezzi che già percorrono la viabilità esistente, pertanto si escludono ripercussioni negative in fase di esercizio sulle caratteristiche della viabilità locale. Riassumendo si riportano le mitigazioni divise per componenti ambientali:

 VEGETAZIONE

- o Il taglio di contenimento della vegetazione ove necessario andrà ridotto al minimo indispensabile al fine di sfruttare al massimo l'effetto schermante della vegetazione stessa.

 FAUNA

- o Per un elettrodotto ad alta tensione l'impatto potenzialmente realizzabile sulla fauna ornitica è legato principalmente al fenomeno della **collisione** in volo contro i conduttori.

I fenomeni di elettrocuzione sono infatti legati quasi esclusivamente agli elettrodotti di media e bassa tensione. Nel caso dell'alta tensione la distanza tra i conduttori è tale che non può infatti verificarsi la folgorazione per contatto. Le ricerche sulle alte tensioni, finalizzate ad una riduzione dell'impatto sull'avifauna, hanno riguardato i percorsi degli elettrodotti ed il concepimento di elementi visivi di avvertimento della presenza dei conduttori (C.O.D.A., 1993; Ferrer et al., 1993; I.E.E./A.M.B.E., 1994).

I conduttori sono generalmente ben visibili durante il giorno ed in buone condizioni di visibilità; anche durante la notte l'effetto corona ne consente l'individuazione anche agli uccelli notturni. La loro localizzazione porta però gli uccelli ad alzarsi leggermente in quota andando ad urtare contro il conduttore neutro molto più sottile e meno visibile; tale elemento è infatti all'origine della maggior parte degli incidenti per collisione (Beaulaurier, 1981; A.M.B.E., 1993a).

Al fine di limitare il potenziale impatto della linea sulle presenze avifaunistiche (in particolare sui rapaci) è possibile collocare **spiraline colorate**, con bassa densità, sulle funi di guardia. Tale mitigazione risulta potenzialmente utile in particolare nel tratto in attraversamento dei crinali. Tali elementi possono però causare un aumento della visibilità della linea e un suo peggior inserimento paesaggistico.

**Fase di fine esercizio**

Una volta terminata la vita utile dell'impianto, la demolizione verrà effettuata seguendo gli stessi accorgimenti adottati per la fase di costruzione al fine di minimizzarne gli impatti. Tutti i materiali di risulta verranno regolarmente smaltiti come previsto dalle vigenti normative e verrà ripristinato lo stato ante-opera dei luoghi

**6.3. COMPENSAZIONI**

In considerazione del giudizio globale di impatto ambientale del progetto (impatto LIEVE), non sono previsti interventi di compensazione.

**6.4. PROPOSTE DI MONITORAGGIO**

**Non si ritiene necessario** predisporre un Piano di Monitoraggio per le diverse fasi di lavoro (anteriori, di cantiere e di esercizio) in quanto le caratteristiche del progetto sono tali da non comportare impatti alti.

Non si ritiene di dover prevedere indagini sugli ecosistemi, fatto salvo che in fase di cantiere si verifichino problematiche incidentali (sversamenti in particolare).

In tal caso si dovrà necessariamente predisporre un'attività di monitoraggio e analisi della qualità chimico-fisica e microbiologica delle acque, così da valutare l'eventuale alterazione indotta, nonché programmare il monitoraggio della fauna macrobentonica, della fauna ittica e della flora acquatica (alghe), così da verificare l'entità dell'alterazione e poter agire per mitigarne gli effetti.

L'attività di controllo sarà predisposta sia in prossimità dell'area di sversamento, sia lungo il corso degli emissari.

**RUMORE E VIBRAZIONI**

Si ritiene necessario provvedere ad un monitoraggio in fase di cantiere per la verifica del disturbo sonoro, con una serie di misure (4).

Per quanto attiene le vibrazioni, si prevedono 3 misure di controllo in corso di esecuzione dei lavori e 2 misure presso la linea dopo la messa in funzione.

**7. ANALISI DELLE ALTERNATIVE**

La soluzione di progetto è scaturita da una serie di valutazioni di tipo tecnico, economico ed ambientale che hanno portato a considerare la stessa l'alternativa a minore impatto ambientale e unica attuabile dal punto di vista tecnico.

Di seguito si elencano le altre alternative al progetto.

**7.1. OPZIONE ZERO: NESSUN INTERVENTO**

Tale soluzione non garantisce all'utente il servizio di pubblica utilità connesso al bisogno di energia elettrica.

La società che distribuisce l'energia elettrica in forza di una concessione governativa è vincolata a garantire il servizio.

**7.2. OPZIONE DUE, TRE, QUATTRO, CINQUE E SEI**

Un progetto di costruzione di un elettrodotto in alta tensione è sempre frutto di una serie di considerazioni tecnico-ambientali che derivano dall'analisi del territorio, dei vincoli urbanistici e paesaggistici esistenti, nonché di imprescindibili valutazioni economiche strettamente legate alle soluzioni ipotizzate.

L'analisi delle alternative deve tener conto della fattibilità tecnica, del rapporto costo/beneficio e, nei casi di collegamento con clienti attivi o passivi, delle necessità del richiedente la connessione, che in ambito AT, risultano spesso determinanti.

Di massima si ragiona sulla percorribilità dei corridoi disponibili a seconda del tipo di elettrodotto in esame (aereo o interrato), valutando anche l'impiego di componentistica speciale qualora gli ostacoli incontrati non permettano l'impiego di soluzioni standard.

Nelle specifico tutte le alternative elencate e di seguito dettagliatamente descritte presentano problematiche di ordine tecnico-gestionale; in particolare si elencano le problematiche inerenti l'opzione 5 "Cavo interrato", che consentirebbe il massimo contenimento dell'impatto estetico:

- un cavo interrato a 132kV è più costoso rispetto ad una linea aerea da 3 a 5 volte; la variabilità del maggior costo è in funzione della lunghezza dell'impianto e delle soluzioni tecniche costruttive adottate;
- un cavo AT interrato è più vulnerabile rispetto alla sua equivalente linea aerea e percentualmente è più soggetto a guasti;
- per garantire la sicurezza dell'impianto, solitamente il cavo a 132kV viene posato su strada; sono da escludersi in ogni caso lunghi tratti su terreni agricoli dove manca un presidio o un controllo sulle attività di scavo;
- la posa di un cavo a 132 kV su strada spesso implica la coesistenza stretta con altri sottoservizi e questo vincola notevolmente le scelte di tracciato;
- nei centri abitati la minore distanza tra cavo e case, pur nel pieno rispetto della normativa, implica una maggiore esposizione dei ricettori alle emissioni elettromagnetiche.
- in caso di guasto, la riparazione di un elettrodotto a 132kV aereo avviene solitamente nell'arco di pochi giorni mentre un cavo interrato può richiedere anche 30/45 gg e ciò implica un "fuori servizio" molto lungo per il cliente che non ha una linea di riserva;
- la linea di riserva comporta una crescita esponenziale dei costi; inoltre, per una maggiore garanzia di continuità del servizio, il suo il tracciato dovrebbe essere diverso da quello della linea principale e questo comporta un maggior uso di suolo.

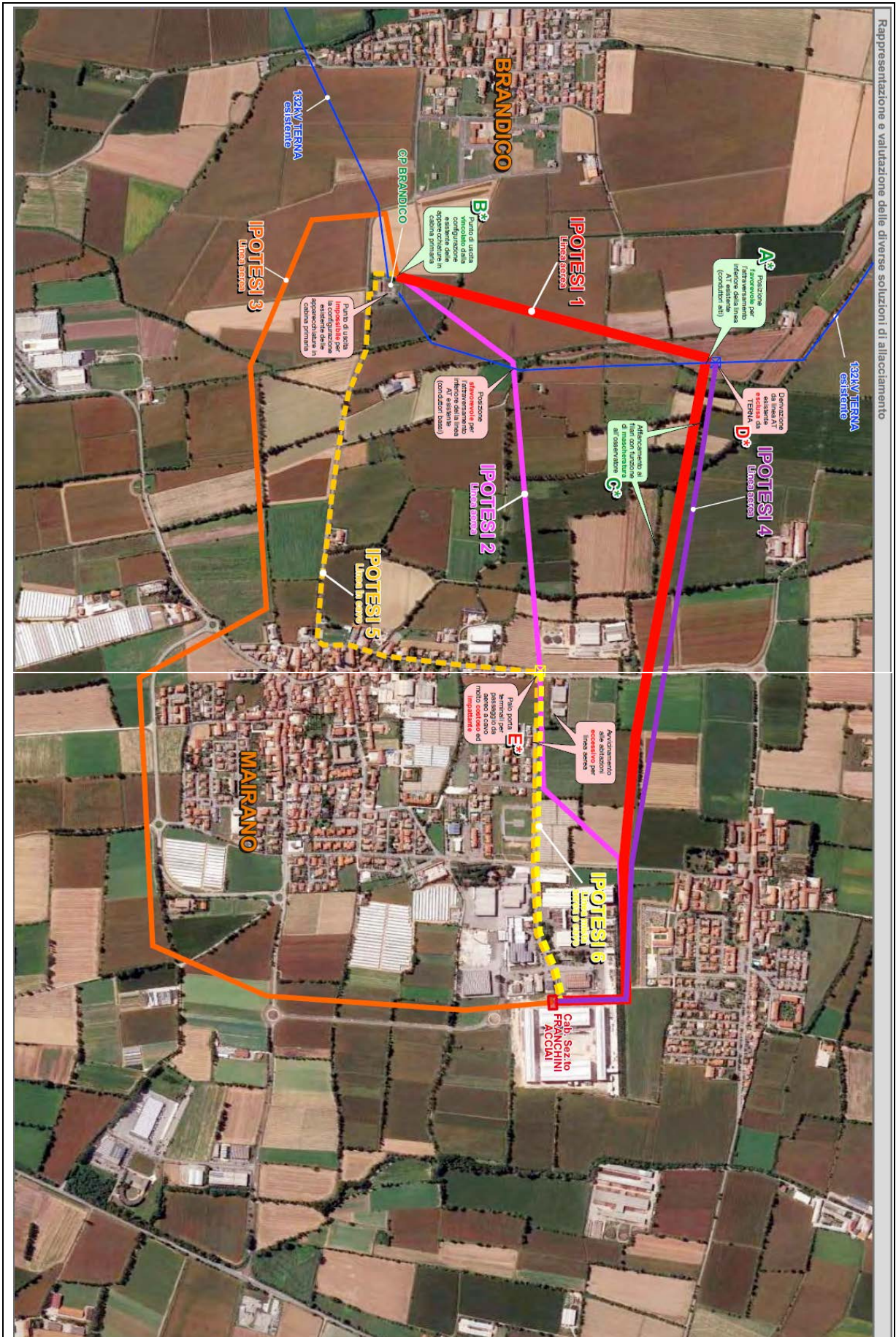
Nello specifico, le DPA relative al progetto in esame in caso di linea interrata risultano variabili da 3.10 m. a 5.10 m., pertanto sussistono difficoltà nella scelta del tracciato (possibilmente stradale) con assenza di ricettori sensibili.

Per il caso in esame, l'insieme di queste valutazioni con l'indicazione sommaria degli elementi positivi e negativi che le caratterizzano è di seguito rappresentata, sia sotto forma di tabella di sintesi che su tavola grafica.

**VALUTAZIONI SULLE DIVERSE SOLUZIONI DI ALLACCIAMENTO**

Ipotesi	Soluzione	Caratteristiche	Lunghezza [km]	Pro	Contro
<b>1</b>	Aerea	Tracciato che si sviluppa prevalentemente su aree agricole a NORD-OVEST del centro abitato di Mairano	3.2	- Linea con palificazione bassa e leggera a contenuto impatto visivo - Tempi di ripristino in caso di guasto ridotti (1/2 gg)	- L'attraversamento inferiore della linea 132kV di TERNA richiede l'impiego di un sostegno speciale
<b>2</b>	Aerea	Tracciato diretto che si sviluppa sia su aree agricole che su aree prossime a centro abitato di Mairano	2.5	- Lunghezza ridotta dell'elettrodotto - Tempi di ripristino in caso di guasto ridotti (1 o 2 gg)	- Sottopasso linea AT esistente di TERNA complesso; - In alcuni punti l'avvicinamento alle abitazioni è eccessivo
<b>3</b>	Aerea	Tracciato che si sviluppa prevalentemente su aree agricole a SUD-EST del centro abitato di Mairano	4.0	- Passaggio a SUD-EST - Tempi di ripristino ridotti in caso di guasto (1 o 2 gg)	- Lunghezza eccessiva dell'elettrodotto - Molti vertici - Nessun evidente beneficio
<b>4</b>	Aerea	Tracciato diretto che si sviluppa prevalentemente su aree agricole a NORD del centro abitato di Mairano	2.0	- Lunghezza minima possibile - Tempi di ripristino ridotti in caso di guasto (1 o 2 gg)	- Soluzione esclusa da TERNA
<b>5</b>	Cavo	Tracciato che si sviluppa prevalentemente su strada in prossimità del centro abitato di Mairano	2.9	- Assenza di impatto visivo	- Soluzione costosa; - Cantiere complesso; - Tempi di ripristino del servizio in caso di guasto molto lunghi (20/30gg)
<b>6</b>	Mista (aereo e cavo)	Tracciato che si sviluppa in parte su aree agricole ed in parte strade pubbliche a NORD del centro abitato di Mairano	2.2 1.2 aereo 1.0 cavo	- Parte visibile dell'elettrodotto di lunghezza ridotta	- Passaggio da aereo a cavo interrato su sostegno speciale costoso e visivamente impattante; - Tempi di ripristino del servizio in caso di guasto per la parte in cavo molto lunghi (20/30gg)







Da subito, preme segnalare che il forte condizionamento voluto da TERNA e citato in premessa di svincolare l'allacciamento in questione alla Rete di Trasmissione Nazionale, ha imposto l'orientamento progettuale su soluzioni autonome rispetto agli elettrodotti AT esistenti sul territorio, con derivazione diretta dagli impianti di e-distribuzione.

In generale, gli elementi di principale rilievo che hanno portato a prediligere il progetto rappresentato nel presente fascicolo come il migliore possibile rispetto alle altre ipotesi in campo, sono di seguito elencati:

- obbligo di attraversare l'elettrodotto a 132kV esistente della linea T.755 nel punto più favorevole, dove cioè l'altezza del sostegno di TERNA è massima, collocato in corrispondenza del 4° sostegno in uscita dalla CP ;
- mancanza di alternative al punto di uscita della nuova linea AT dalla CP, posizione obbligata dalla disposizione delle apparecchiature a giorno AT e degli spazi interni esistenti ;
- assenza di forti vincoli o particolari ostacoli che hanno consentito di mantenere una buona linearità di tracciato, prerogativa fondamentale per ridurre al minimo le sollecitazioni meccaniche richieste alla palificazione;
- utilizzo prevalente di una palificazione "leggera" del tipo a base stretta per i sostegni in rettilineo al fine di contenere l'impatto visivo e l'occupazione di territorio;
- sfruttamento dei varchi esistenti per le interferenze trasversali sulla vegetazione al fine di contenere, per quanto possibile, l'abbattimento di piante;
- rispetto delle orditure per gli attraversamenti longitudinali dei campi e dei filari, prediligendo un percorso che affiancandosi alle piante d'alto fusto sfrutti l'effetto di mascheratura dell'impianto al comune osservatore ;
- in caso di guasto, gli elettrodotti aerei AT sono facilmente e rapidamente riparabili, generalmente in 1 o 2 giorni di lavoro.

Per completezza informativa, si elencano anche gli aspetti negativi che hanno portato ad escludere le altre ipotesi comunque considerate:

- impossibilità di derivazione da elettrodotto AT esistente di TERNA ;
- alti costi del cavo interrato, da 3 a 5 volte superiori in funzione delle lunghezze e delle interferenze con le altre opere pubbliche da risolvere;
- indipendentemente dai costi, il cavo interrato è sconsigliato per le connessioni a clienti passivi collegati in antenna che hanno necessità avere sempre una alimentazione garantita. In caso di guasto infatti i tempi di riparazione sono dell'ordine di 20/30 giorni e per avere una contro-alimentazione occorre prevedere un secondo elettrodotto, preferibilmente su tracciato alternativo, con un incremento esponenziale dei costi ed una occupazione ulteriore di territorio;
- esclusione di soluzioni miste (aereo e cavo interrato) per il permanere dell'alta incidenza dei costi e degli impatti sul territorio senza avere in cambio dei concreti benefici.

## 8. CONCLUSIONI

La Verifica di Assoggettabilità a VIA per l'intervento di progetto si è resa necessaria in quanto prevista ai sensi dell'Allegato II-BIS alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 (Progetti sottoposti a verifica di assoggettabilità di competenza statale):

- lettera d) "elettrodotti aerei esterni per il trasporto di energia elettrica con tensione nominale superiore a 100 kV e con tracciato di lunghezza superiore a 3 km."

Quanto sopra è ribadito anche dall'art. 6 della L.R. N. 5/2010 il quale definisce che sono sottoposti a Procedura di verifica (Screening) i progetti di cui all'allegato B, che comprendono nello specifico al comma 7 "Progetti di infrastrutture" tra cui al paragrafo z) "Elettrodotti aerei esterni per il trasporto di energia elettrica con tensione nominale superiore a 100 KV e con tracciato di lunghezza superiore a 3 Km."

L'autorità competente è individuata nel Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

L'elettrodotto in progetto ricade pertanto in questa casistica in quanto la lunghezza risulta di circa 3,2 Km mentre la tensione è di 132 kV.

Considerato quanto approfondito nell'ambito dello SPA i principali impatti ambientali dell'impianto in argomento si verificheranno in fase di **costruzione** e saranno connessi essenzialmente alle componenti suolo, flora, paesaggio, atmosfera che saranno interessati dai lavori necessari alla realizzazione delle opere previste; tali impatti risulteranno comunque di grado massimo LIEVE, reversibile nel medio periodo.

Sempre in fase di cantiere si prevede un impatto, di entità inferiore al precedente (MOLTO LIEVE), sulla componente fauna ed ecosistemi, qualità dell'aria, morfologia dei luoghi.

In fase di **esercizio** gli impatti risultano di impatto lieve in particolare sulla componente paesaggio, vegetazione, fauna.

In conclusione si ritiene che l'impatto ambientale del progetto proposto risulti, nel suo complesso, lieve,

pertanto non assoggettabile a VIA.

Cedegolo, luglio 2017

Lazzaro Maffeis  
Dottore Forestale Ambientale

