

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

**INTEGRAZIONI ALLO
Studio Preliminare Ambientale**

IL TECNICO
Dottore Forestale Ambientale Lazzaro Maffeis




REV. REV.	DATA DATE	DESCRIZIONE DESCRIPTION	PREPARATO PREPARED	CONTROLLATO CHECKED	APPROVATO APPROVED
00	02/2018	Integrazioni	L.Maffeis Dottore Forestale		
00	07/2017	Prima emissione	L.Maffeis Dottore Forestale		

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. QUADRO PROGRAMMATICO	3
1.1. VERIFICA DEL GRADO DI COERENZA DEL PROGETTO, NELLA SUA PARTE AEREA, COL PIANO PAESISTICO REGIONALE (PPR), CHE INDIVIDUA GLI ELETTRODOTTI COME ELEMENTI DETRATTORI	3
1.1.1 IL PPR E LE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO DELL'ENERGIA	3
1.2. VERIFICA DEL GRADO DI COERENZA DEL PROGETTO COL PGT DEL COMUNE DI MAIRANO	8
1.2.1 IN RIFERIMENTO AL FATTO CHE LA SOLUZIONE PROPOSTA (IPOTESI 1) VA A COSTITUIRE UNA BARRIERA PER QUALSIASI POSSIBILE FUNZIONE URBANA IN DIREZIONE NORD	8
1.2.2 IN RIFERIMENTO ALL'AMBITO DI TRASFORMAZIONE INDIVIDUATO DAL PGT VIGENTE COME "AMBITO DI POSSIBILE TRASFORMAZIONE DIRETTIVO F" A DESTINAZIONE "DIREZIONALE-TERZIARIO (UFFICI E SERVIZI)"	10
2. QUADRO PROGETTUALE	12
2.1. ALTERNATIVE PROGETTUALI: APPROFONDIMENTO DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI, CON ANCHE SOLUZIONI IN CAVO INTERRATO, IN RIFERIMENTO SOPRATTUTTO AGLI ASPETTI AMBIENTALI CONNESSI ALLE VAIRE IPOTESI, CON VERIFICA DELLA POSSIBILITA' DI UTILIZZARE IL BY-PASS VIABILISTICO SUD DEL CENTRO ABITATO DI MAIRANO (SP N. 34VAR).....	12
2.2. FASE DI CANTIERE: INDIVIDUAZIONE PRELIMINARE DELL'AREA DI CANTIERE DA ADIBIRE A DEPOSITO CENTRALIZZATO E ANALISI DEI POTENZIALI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	16
3. QUADRO AMBIENTALE	16
3.1. ATMOSFERA	16
3.1.1 ATMOSFERA: STATO DI FATTO	16
3.1.2 ATMOSFERA: QUANTIFICAZIONE DELLE EMISSIONI, COMPRESSE LE POLVERI, RELATIVE ALLA FASE DI CANTIERE, CON INDICAZIONE DEGLI ACCORGIMENTI DA PORRE IN ATTO PER LA LORO RIDUZIONE	25
3.1.3 ATMOSFERA: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SU QUESTA COMPONENTE AMBIENTALE DELLE EMISSIONI IN FASE DI CANTIERE	26
3.2. RUMORE E VIBRAZIONI	28
3.2.1 STIMA DELLE EMISSIONI ACUSTICHE IN FASE DI CANTIERE E ACCORGIMENTI PER IL CONTENIMENTO	28
3.2.2 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SUL CLIMA ACUSTICO LOCALE E SUI RECETTORI	28
3.2.3 VERIFICA ACUSTICA SULL'AREA DI CANTIERE PRINCIPALE	28
3.3. CAMPI ELETTROMAGNETICI.....	28
3.4. SUOLO E SOTTOSUOLO	28
3.5. AMBIENTE IDRICO.....	28
3.6. VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA: INFORMAZIONI DETTAGLIATE RELATIVE ALL'INTERFERENZA CON PIANTE O ECOSISTEMI	29
3.7. SITI NATURA 2000, DISTANZE MINIME E NECESSITA' DI VINCA.....	35
4. OSSERVAZIONI PERVENUTE: CONTRODEDUZIONI	36
4.1. INDAGINE SUI VINCOLI APPOSTI AL PALAZZO SONCINI IN VIA MANZONI 10 IN FRAZIONE DI PIEVEDIZIO DI MAIRANO PER IL QUALE RISULTA PERVENUTA UNA OSSERVAZIONE DA PARTE DELLA PROPRIETA' SONCINI GIOVANNI ED ANTONIO (DECRETO DEL MINISTRO PER I BENI CULTURALI DEL 26/07/1985 AI SENSI DEL D.LGS. 42/2004 ART. 136).....	36

1. QUADRO PROGRAMMATICO

1.1. VERIFICA DEL GRADO DI COERENZA DEL PROGETTO, NELLA SUA PARTE AEREA, COL PIANO PAESISTICO REGIONALE (PPR), CHE INDIVIDUA GLI ELETTRODOTTI COME ELEMENTI DETRATTORI

Il Piano Paesaggistico Regionale ha duplice natura:

- di quadro di riferimento per la costruzione del Piano del Paesaggio Lombardo
- di strumento di disciplina paesaggistica attiva del territorio.

Il Piano Paesaggistico Regionale in quanto quadro di riferimento è esteso all'intero territorio regionale.

Il Piano Paesaggistico Regionale in quanto strumento di salvaguardia e disciplina del territorio è potenzialmente esteso all'intero territorio, ma **opera effettivamente là dove e fino a quando non siano vigenti atti a valenza paesaggistica di maggiore definizione.**

Gli atti e le politiche, di diverso livello, natura ed efficacia, rilevanti ai fini del perseguimento delle finalità enunciate, costituiscono nel loro insieme il Piano del Paesaggio Lombardo, che può essere definito come il corpus degli atti a specifica valenza paesistica vigenti in ogni momento.

Sulla base di quanto sopra riportato (estratto dalla Relazione del PPR, quest'ultimo rappresentante Piano di settore del PTR), relativamente a ciò che non è riscontrabile nel PPR in merito al quesito in discussione, si fa riferimento al PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Paesaggistico Provinciale, Piano di settore del PTC Provinciale) ed al PPC (Piano Paesistico Comunale, piano di settore del PRG), entrambi presenti per il territorio in esame.

1.1.1 IL PPR E LE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO DELL'ENERGIA

Regione Lombardia, a specifica del PPR relativamente alle infrastrutture a rete, ha emanato le *Linee guida per le infrastrutture a rete (Piano Paesaggistico Infrastrutture a rete)*, ove sono contenute le indicazioni da seguire nell'ambito della progettazione di elettrodotti aerei.

Di seguito si riportano gli articoli più significativi che interessano le opere in esame, con la relativa verifica di congruità.

Art. 1.1.1 Le reti per la trasmissione dell'energia

Scelta della localizzazione

- Il tracciato va scelto in modo da ridurre l'impatto paesaggistico, sono in tal senso da evitare interferenze dirette con centri e nuclei di antica formazione, beni culturali e beni paesaggistici di tipo puntuale (beni culturali di cui all'art. 10 del D.lgs 42/2004 e bellezze individue di cui all'art. 136 del D.lgs. 42/2004) è inoltre da evitare l'attraversamento di nuclei e centri urbani.

Congruià: molto alta (assenza di interferenze con centri o nuclei di antica formazione, beni culturali e beni paesaggistici di tipo puntuale, non attraversati nuclei e centri urbani).

- Sono inoltre da valutare con estrema attenzione e da considerare di elevata potenziale criticità a livello regionale le aree interessate da:

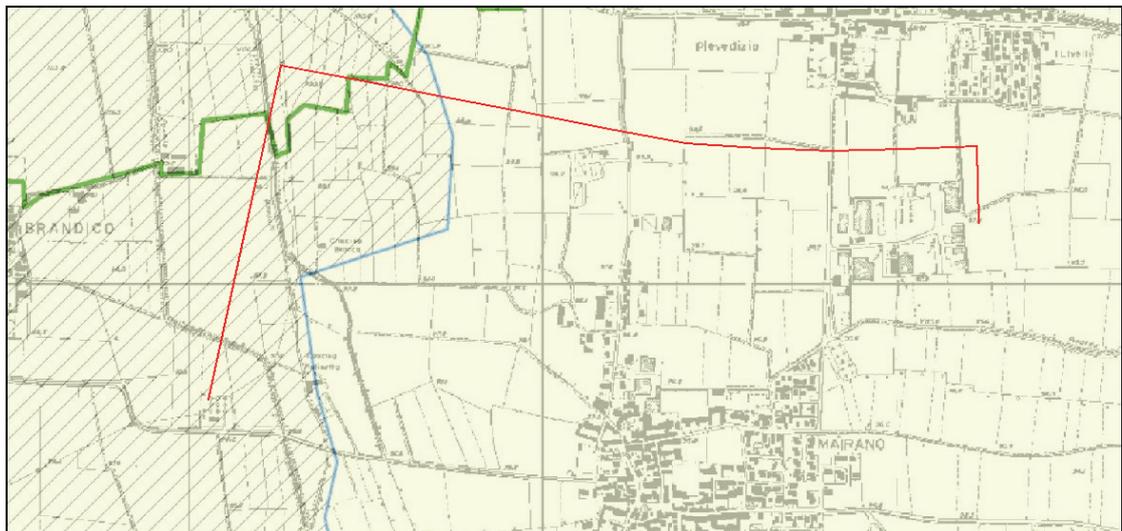
- Beni Paesaggistici di cui all'art. 136 del D.lgs 42/2004 non puntuali;
- Beni Paesaggistici di cui all'art. art. 142 del D.lgs. 42/2004;
- i belvedere individuati dal Piano paesaggistico regionale e le notorie visuali da essi godibili;
- le visuali sensibili individuati dal Piano paesaggistico regionale;
- territori contermini ai tracciati guida paesaggistici individuati dal Piano paesaggistico regionale;
- territori contermini alle strade o tratti di strade panoramiche individuati dal Piano paesaggistico regionale;
- i geositi individuati dal Piano paesaggistico regionale;
- territori contermini ai navigli e/o canali individuati dal Piano paesaggistico regionale;
- gli ambiti di elevata naturalità individuati dal Piano paesaggistico regionale con specifico riferimento ai crinali, punti sommitali, ambiti terrazzati, alpeggi in essi inclusi;
- il Barco Certosa di Pavia come individuato dal Piano paesaggistico regionale;
- territori contermini ai laghi di Mantova (individuati cartograficamente dal Piano paesaggistico regionale);
- specchio lacuale e territori contermini nonché scenario lacuale dei grandi laghi (Maggiore, di Lugano, di Como, d'Iseo, d'Idro, Garda) individuati cartograficamente dal Piano paesaggistico regionale
- fontanili (individuati a livello provinciale);
- tutti i siti di NATURA 2000 (SIC e ZPS) e le riserve e i parchi naturali;
- siti Unesco e relative buffer zones.

Congruità: molto alta (assenza di interferenze con beni paesaggistici di tipo non puntuale, belvedere, visuali sensibili, tracciati guida paesaggistici individuati dal PPR, strade panoramiche individuate dal PPR (il PTCP inserisce Via Caduti della Loggia, intersecata dall'elettrodotto in esame, tra gli Itinerari di fruizione paesistica provinciali, strade storiche secondarie), geositi, ambiti di elevata naturalità, fontanili (si specifica che il tracciato interessa parzialmente una Fascia dei fontanili ove però non ne risulta evidenza segnalata dalla cartografia specifica).

- Vanno inoltre verificate con grande attenzione le possibili interferenze e di conseguenza individuate adeguate forme di mitigazione e compensazione in rapporto alla rete ecologica regionale (DGR n. 8515/2008) e alle reti verdi di ricomposizione paesaggistica provinciali (PTCP delle diverse province).

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), interessati dalla linea per circa 1,40 Km *Aree di supporto, Pianura padana e Oltrepò, Ambiti dei fontanili, Ambiti della ricostruzione del sistema dei fontanili.*

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 esclusivamente 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

OBJECTID_12	1
Descrizione	ambiti dei fontanili
Normativa	art.49 - ambiti dei fontanili

aree di supporto

Tipologia	elementi di primo livello RER
Descrizione	aree di supporto

Pianura padana e Oltrepò

Ecoregione	Pianura padana e Oltrepò
-------------------	--------------------------

BS14 - Ambiti della ricostruzione del sistema dei fontanili

Tipologia	elementi di primo livello
Descrizione	BS14 - Ambiti della ricostruzione del sistema 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

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

Altri elementi della naturalità

Aree per la ricostruzione polivalente dell'agroecosistema



Congruità: media tracciato in aree della RER di I livello circa 1,40 Km. sul totale di 3,10 Km., di cui in Corridoi ecologici primari solo 450 m.; assunte le relative forme di mitigazione (vedi tralicci a base stretta). Tracciato in RER interno ai confini comunali di Mairano solo per 450 m.

Esclusa l'interferenza con elementi di particolare interesse ecologico quali fontanili e habitat particolarmente significativi.

- Particolarmente delicati appaiono anche i rapporti con luoghi di consolidato valore simbolico/testimoniale o di affermata attrattività turistica e fruitiva.

Congruità: molto alta tracciato che non interferisce con luoghi di particolare significato simbolico/turistico.

- Inoltre, in zone agricole e boschive, al fine di salvaguardare continuità e connotazioni specifiche dei diversi paesaggi rurali, vanno il più possibile salvaguardati i suoli con valore agro-forestale alto/medio e vanno:

- evitare compromissioni di aree agricole di pregio e di particolare connotazione paesaggistica;
- valutati con grande attenzione gli attraversamenti di ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico individuati nei PTCP (art. 15, c.4, LR 12/2005), verificando le alternative di tracciato;
- evitare le compromissioni di aree boschive classificate dai piani di indirizzo forestale come "non trasformabili" (DGR n. 7728/2008 in applicazione della LR 31/2008, artt. 43 e 47).

Congruità: media tracciato che interessa per gran parte Ambiti agricoli strategici da PTCP, non interessa boschi non trasformabili da PIF, non compromette aree agricole di pregio, interessa per soli 120 m. Aree agricole di valenza paesistica.

- Sono in genere da favorire ubicazioni:

- in aderenza a grandi infrastrutture (ferrovie, autostrade, strade), per la possibilità di creare "corridoi infrastrutturali" o "tecnologici" di nuova concezione e organica progettazione;
- in aree degradate, destrutturate o caratterizzate da usi marginali o impropri;
- in aree già connotate dalla presenza di impianti tecnologici, insediamenti industriali, poli logistici e altri manufatti di proporzioni e dimensioni più facilmente confrontabili con quelle dei diversi componenti delle reti di trasmissione.

Congruità: molto alta tracciato che si sviluppa in aree con notevole diffusione di linee aeree di grandi dimensioni, nel tratto terminale in aderenza a aree industriali.

- La progettazione di una nuova infrastruttura elettrica deve essere colta come occasione per l'individuazione di nuove e migliori soluzioni non solo dal punto di vista tecnico ma anche architettonico e paesaggistico. Studio del tracciato, design dei diversi componenti e scelte cromatiche, sistemazione delle aree contermini, decoro e qualità architettonica dei nodi della rete (centrali e cabine), riconoscibilità e unitarietà dell'infrastruttura stessa, sono tutti aspetti che concorrono alla qualificazione paesaggistica del progetto.

Si raccomanda che:

- l'attento studio dei manufatti - design colore materiale - tenga conto dei diversi contesti attraversati al fine di limitarne l'impatto percettivo e/o qualificarne la presenza;
- venga ricercata la coerenza tra tracciati energetici e tessiture territoriali consolidate al fine di evitare fenomeni di frammentazione e destrutturazione della struttura paesaggistica e di marginalizzazione di alcune aree, oltre che per limitare l'interferenza visiva della rete;
- venga rivolta particolare attenzione alle situazioni periurbane e di frangia urbana, spesso interessate da centrali, cabine e fasci di elettrodotti, al fine di migliorare l'inserimento paesaggistico di manufatti e reti, interrando ove possibile tratti di queste e prevedendo l'acquisizione di aree contermini da trattare con idonei equipaggiamenti verdi;
- le centrali, dato l'elevato impatto paesaggistico, siano oggetto di particolare cura progettuale in riferimento al corretto inserimento paesaggistico, tenendo conto di quanto indicato ai punti precedenti;
- eventuali risorse per opere compensative siano destinate alla riqualificazione di porzioni di paesaggio degradate o in abbandono, anche non immediatamente contermini alla rete e ai suoi manufatti, o a interventi di valorizzazione paesaggistica in coerenza con le indicazioni della pianificazione regionale e provinciale e specifica attenzione alle previsioni della rete ecologica e della rete verde di ricomposizione paesaggistica nonché alla valorizzazione di percorsi ciclopedonali e belvedere;
- specifica attenzione venga dedicata al recupero e valorizzazione di centrali e manufatti di valore storico-architettonico.

Congruità: molto alta : la scelta della tipologia e colorazione dei sostegni è scaturita dalla necessità di massimizzare gli obiettivi sopra esposti : sostegni a base stretta, colori in linea con le tonalità locali; in merito alle compensazioni, si resta disponibili a valutare le proposte formulate dai diversi interlocutori.

- Il perseguimento di obiettivi di carattere paesaggistico deve coinvolgere anche il riordino della rete esistente, prevedendo:

- l'accorpamento delle linee parallele;
- la rimozione e lo smantellamento e bonifica di linee e impianti dimessi;

• la previsione di varianti di tracciato o l'interramento di tratti di esso, in situazioni di alto pregio paesistico, ambientale e monumentale.

Congruità: molto alta : le altre reti locali (Terna) non appartengono alla Società proponente la linea di progetto (e-distribuzione), pertanto non possono essere interessate da interventi.

- Elettrodotti (ad alta e media tensione)

Nella progettazione delle linee ad Alta e Media Tensione dovranno essere osservati i seguenti principi generali:

(Definizioni del tracciato e criteri di posizionamento)

• il tracciato delle linee dovrà seguire l'andamento degli elementi morfologici del paesaggio, assecondando rilievi e depressioni naturali e l'ordinamento delle strutture paesaggistiche umane caratterizzanti (paesaggio agrario, urbano e periurbano);

• Il disegno dei sostegni e la loro colorazione dovrà conformarsi di volta in volta al contesto, con soluzioni anche differenti per una stessa linea, secondo le caratteristiche e i colori predominanti dei paesaggi attraversati.

Dove non sia possibile evitare il passaggio in zone boschive:

• l'attraversamento delle zone boschive deve avvenire laddove la fascia di bosco è più stretta seguendo, se esistenti, il tracciato delle piste forestali;

• nel caso in cui gli alberi siano di piccola – media grandezza, occorre sorvolare le aree con sostegni elevati al fine di preservare la compattezza della copertura boschiva;

• nel caso in cui l'imboschimento è di alte dimensioni realizzare una trincea: la trincea con andamento non rettilineo ma angolato, per ridurre al minimo l'impatto visivo e in genere dovrà essere mantenuta per controllare lo sviluppo in altezza della vegetazione;

• il tracciamento della fascia di rispetto dovrà essere calibrato a seconda della variabilità del franco della linea, adottando un andamento "a losanga", vale a dire rastremato in prossimità dei sostegni;

- nelle zone di pianura:

• laddove il paesaggio consenta una visione a grande distanza e i suoi elementi costitutivi siano di grandi dimensioni le linee elettriche dovranno seguire le grandi linee del paesaggio; laddove il paesaggio sia frazionato in componenti di piccole dimensioni i piloni andranno mascherati il più possibile ponendoli ad esempio in prossimità della vegetazione arborea;

• laddove sia possibile è opportuno seguire le linee ferroviarie e le strade già esistenti;

• in presenza di corsi d'acqua si dovranno evitare condutture che seguano il tracciato naturale delle rive a breve distanza dalle stesse (per evitare interferenze in ambienti ripariali di particolare delicatezza); i corsi d'acqua debbono preferibilmente essere attraversati perpendicolarmente al loro andamento;

Congruità: molto alta : il tracciato segue spesso l'andamento di filari e altri elementi morfologici del paesaggio, l'attraversamento dei filari avviene nei punti a lato minore, il tracciato non decorre in riva a corsi d'acqua.

- (Disegno dei sostegni: forma e colori)

È auspicabile, comunque, che il ridisegno dell'oggetto "sostegno", senza tralasciare i vincoli di natura tecnico-impiantistica, si ispiri ai seguenti principi:

• struttura semplice, leggera e riconoscibile;

• equilibrio formale tra le diverse parti della struttura;

• diversificazione morfologica e cromatica dei sostegni a seconda delle diverse situazioni paesaggistiche;

• piacevolezza del manufatto a distanza ravvicinata e bassa visibilità a grande distanza;

• controllo dei rapporti dimensionali e di scala con l'intorno.

Il design innovativo e di qualità, tuttavia, non costituisce di per sé la soluzione automatica dei problemi paesaggistici. In particolare è bene tenere presente che :

- in zone non urbane, in particolare se collinari e montane o comunque boscate, la soluzione tradizionale a traliccio permette un agevole inserimento ed è in genere più rispettosa, permettendo di mantenere l'attenzione sul paesaggio nel suo insieme;

- Il design innovativo è invece indicato per connotare e qualificare i canali dell'energia e le reti che si inseriscono in corridoi tecnologici e infrastrutturali (strade, ferrovie, "strade mercato" in contesti periurbani ecc.);

- dimensioni e connotazioni del design innovativo devono comunque confrontarsi con dimensioni, proporzioni e rapporti di scala del contesto, in particolare in corrispondenza di paesaggi contraddistinti da visuali "strette". Il problema è minore dove orizzonti e tessiture territoriali sono ampi e poco costruiti.

Congruità: molto alta : impiego di sostegni modulati a seconda del paesaggio, a minimo ingombro spaziale (base stretta e tubolari).

- L'attento uso del colore può garantire un migliore inserimento nel paesaggio delle strutture sia a traliccio sia di nuovo design. La colorazione deve essere armonica con il paesaggio circostante tenendo conto delle sue variazioni cromatiche nel corso dell'anno. In particolare:

- nelle zone boschive è opportuno privilegiare l'uso di toni scuri e opachi (come il grigio, il verde o il marrone scuri);

- sui versanti privi di vegetazione si adotteranno tonalità di grigio non brillanti o che comunque si avvicinino il più possibile ai colori della roccia;

- dove i sostegni siano particolarmente emergenti rispetto ai rilievi collinari o montani occorre preferire tonalità chiare ed opache coerenti con lo sfondo del cielo;

- per situazioni di pianura con fondali aperti è in genere consigliabile l'impiego di tonalità chiare che meglio si confondono con l'orizzonte ampio, utilizzando per esempio i grigi più chiari adottati anche per collocazioni su nevi perenni o a larga permanenza stagionale

- i basamenti in cemento, qualora contrastino con il terreno circostante, dovranno essere opportunamente colorati, secondo la dominante cromatica del terreno o comunque essere mitigati con elementi di vegetazione e materiali coerenti con il contesto paesaggistico di riferimento;

Congruità: molto alta : Colorazione dei sostegni in linea con le tonalità locali, sulla base delle indicazioni suggerite dagli enti preposti, basamento interrato.

- in ambiente urbano, periurbano:

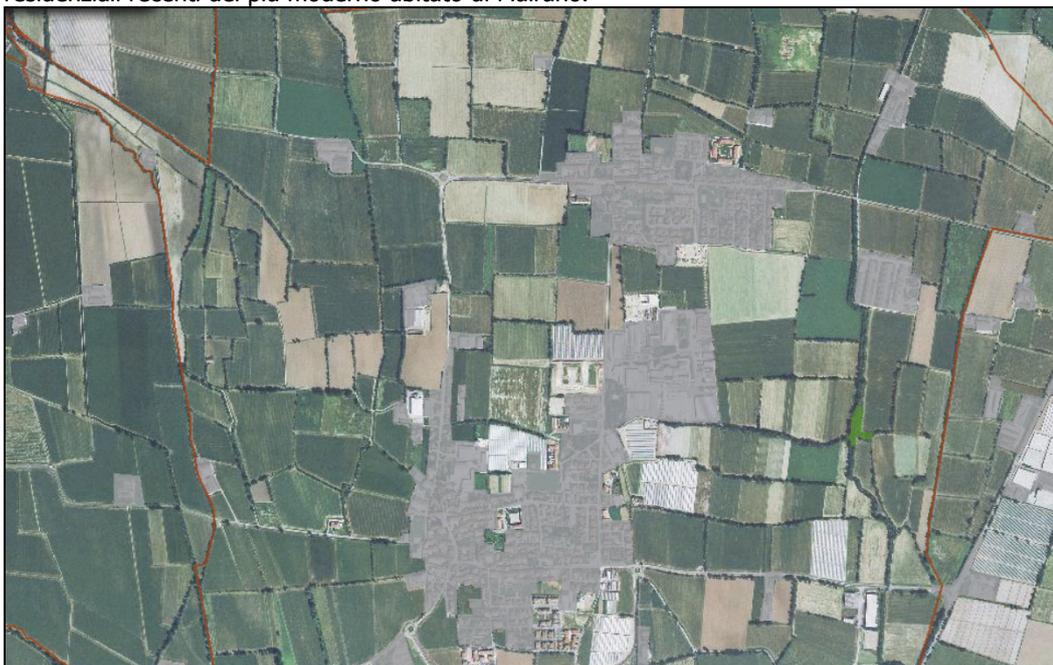
- è opportuno adottare alcuni accorgimenti atti a ridurre l'impatto visivo dei piloni. Innanzitutto un attento esame della larghezza delle strade e dell'altezza degli edifici: laddove si riscontra una maggiore densità urbana con strade più strette ed edifici più alti anche una maggiore prossimità agli impianti non ne aumenta l'impatto visivo;

- vanno evitati i luoghi di significativo valore simbolico e in generale l'influenza visiva di grandi piloni sui luoghi di fruizione pubblica quali parchi e piazze: la qualità percepita di un luogo da parte dei suoi fruitori dipende infatti fortemente dall'immagine degli spazi pubblici. L'impatto di una linea elettrica sarà letto in modo più accentuato in questi luoghi che non in altri.

Congruità: molto alta : non sono interessati luoghi di particolare valore simbolico.

1.2. VERIFICA DEL GRADO DI COERENZA DEL PROGETTO COL PGT DEL COMUNE DI MAIRANO**1.2.1 IN RIFERIMENTO AL FATTO CHE LA SOLUZIONE PROPOSTA (IPOTESI 1) VA A COSTITUIRE UNA BARRIERA PER QUALSIASI POSSIBILE FUNZIONE URBANA IN DIREZIONE NORD**

Da un confronto tra le ortofoto storiche di seguito proposte pare molto evidente che il Comune di Mairano ha nell'ultimo decennio perseguito una politica di forte espansione edilizia, in particolare con interessamento ed occupazione permanente delle aree agricole di cintura urbana che costituivano un fondamentale cuscinetto di separazione tra lo storico borgo di Pievedizio e le aree produttive e residenziali recenti del più moderno abitato di Mairano.



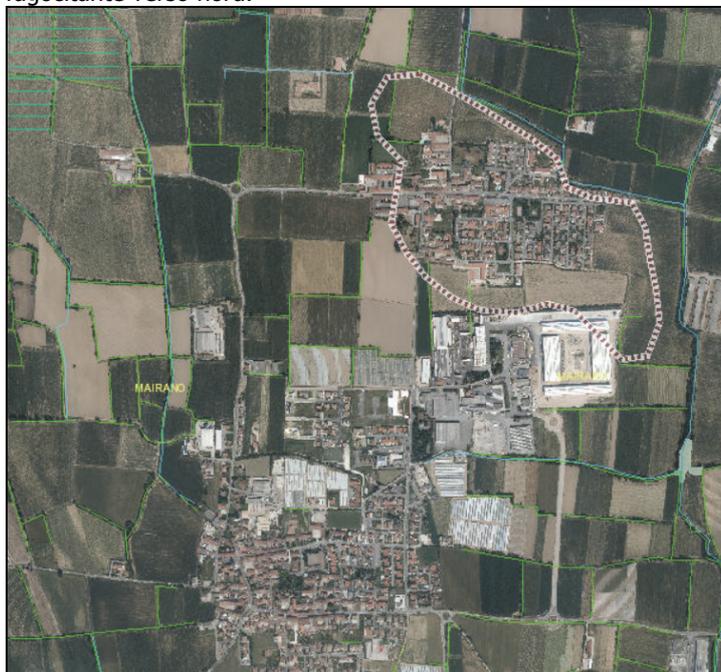
Ortofoto 2007 (in grigio le aree urbanizzate cartografate dal PIF Provincia di Brescia 2009-2024)



Ortofoto 2015 (in grigio le aree urbanizzate cartografate dal PIF Provincia di Brescia 2009-2024)

Come risaputo, la politica ambientale nazionale e regionale ha negli ultimi anni invertito decisamente la rotta in termini di consumo di suolo, e si è orientata decisamente in direzione di un consumo di suolo zero a favore della riqualificazione di aree degradate già urbanizzate.

Pare evidente quindi che anche relativamente al Comune di Mairano, la politica espansionistica attuata nell'ultimo decennio non possa continuare, soprattutto in direzione nord ove lo storico abitato di Pievedizio e la relativa campagna periurbana andrebbero assolutamente salvaguardati dall'invadenza dell'urbano moderno, in particolare produttivo, che da sud prosegue inesorabilmente la sua marcia fagocitante verso nord.

**Rilievi isolati della pianura**

Delimitazione del rilievo isolato di pianura, elemento di grande importanza geo-morfologica e paesaggistica, su cui sorge lo storico abitato di Pievedizio (da PTCP vigente Provincia di Brescia).

**Borghi rurali**

Delimitazione del borgo rurale di Pievedizio (da PTCP 2004 Provincia di Brescia).

I questa ottica di assoluta necessità di contenimento dell'espansione urbanistica e consumo di suolo, con particolare riferimento alla esigenza di mantenimento dell'integrità e isolamento del borgo di Pievedizio, la presenza della linea elettrica di progetto è a parere dello scrivente un elemento **positivo** a favore della politica di salvaguardia ambientale non solo paesaggistica ma anche dal lato storico/culturale in quanto contribuisce a contrastare variazioni di uso del suolo nel tratto di campagna posto a nord di Mairano.

1.2.2**IN RIFERIMENTO ALL'AMBITO DI TRASFORMAZIONE INDIVIDUATO DAL PGT VIGENTE COME "AMBITO DI POSSIBILE TRASFORMAZIONE DIRETTIVO F" A DESTINAZIONE "DIREZIONALE-TERZIARIO (UFFICI E SERVIZI)"**

Come dettagliatamente specificato nelle Integrazioni al Piano delle Opere, nessuna interferenza con il suddetto Ambito F dal punto di vista delle radiazioni non ionizzanti, in particolare per i Campi Magnetici. Dal punto di vista estetico, la linea risulta nel tratto visibile dall'Ambito F inserita in un paesaggio alterato dalla presenza di aree industriali produttive, pertanto non ne peggiora la percezione visuale mentre si inserisce armonicamente nel contesto paesaggistico, integrandosi con il filare di piante d'altofusto realizzato a margine dell'area industriale.



Si esprime comunque la personale opinione, in linea con quanto riportato nel paragrafo precedente, in merito agli aspetti paesaggistici connessi con la realizzazione dell' Ambito di trasformazione F: l'edificazione di questa area contribuirebbe ulteriormente a far perdere al borgo di Pievedizio quell'isolamento urbanistico di cui un borgo storico indubbiamente necessita (il nuovo limite edificato di Pievedizio in direzione sud arriverebbe a circa 35 m. dall'area industriale di Mairano; la demarcazione fra i due centri abitati diverrebbe praticamente impercettibile, con connessione di un borgo storico su rilievo isolato di pianura a un'area produttiva).



— Ambito F

2. QUADRO PROGETTUALE

2.1. ALTERNATIVE PROGETTUALI: APPROFONDIMENTO DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI, CON ANCHE SOLUZIONI IN CAVO INTERRATO, IN RIFERIMENTO SOPRATTUTTO AGLI ASPETTI AMBIENTALI CONNESSI ALLE VAIRE IPOTESI, CON VERIFICA DELLA POSSIBILITA' DI UTILIZZARE IL BY-PASS VIABILISTICO SUD DEL CENTRO ABITATO DI MAIRANO (SP N. 34VAR).

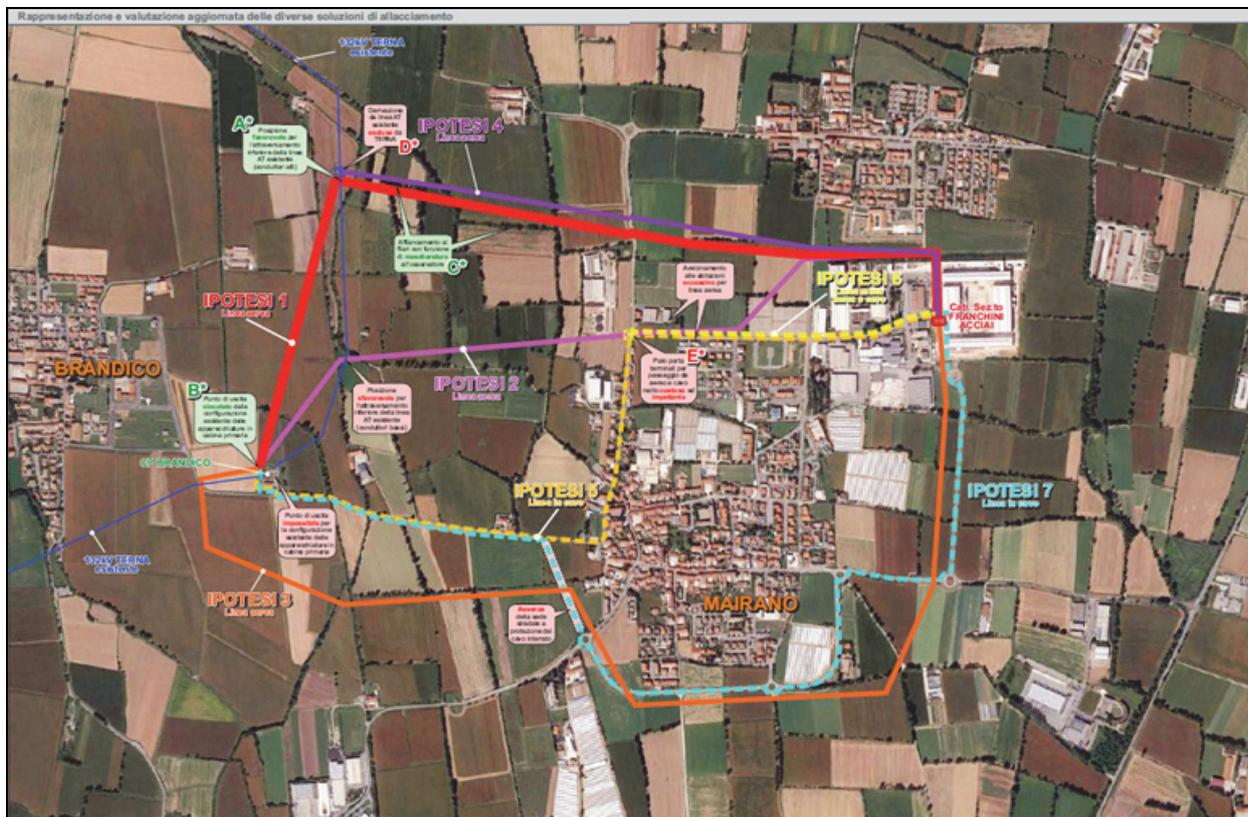
Il comune di Mairano, con sua nota n. ID_VIP: 3702 del 20/10/2017, trasmettendo le proprie osservazioni al progetto all'interno della procedura di Verifica di assoggettabilità a VIA (codice elaborato DVA-2017-0024142), ha avanzato una nuova ipotesi alternativa di collegamento al complesso "FRANCHINI ACCIAI", supplementare alle ipotesi argomentate nel fascicolo "Piano delle Opere" (Rif. 1182524-02-01, di seguito denominato PdO) e "Studio Preliminare Ambientale" (Rif. 1182524-03-01, di seguito denominato SPA).

Tale alternativa prevede il raggiungimento della posizione prevista per la nuova Cabina di Sezionamento tramite una soluzione in cavo interrato che supera il centro abitato di Mairano sfruttando il by-pass viabilistico esistente posto a sud dell'area urbanizzata.

Questa soluzione, della lunghezza di **4.00** km circa, seppure con tutte le riserve del caso, risulta teoricamente percorribile e si ritiene opportuno inserirla tra le possibili ipotesi oggetto di valutazione denominandola "Ipotesi 7".

Di seguito, si rappresenta quindi la tabella di sintesi e la tavola planimetrica aggiornate con le valutazioni delle diverse soluzioni di allacciamento ed i relativi commenti.

La nuova "Ipotesi 7", proprio perché ritenuta preferibile ed accettabile dall'Ente locale, risulta forse la più adatta per essere assunta come principale elemento di confronto con il progetto principale "Ipotesi 1" in termini di potenziale impatto ambientale.



VALUTAZIONI SULLE DIVERSE SOLUZIONI DI ALLACCIAMENTO					
Ipotesi	Soluzione	Caratteristiche	Lunghezza [km]	Pro	Contro
1	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
2	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
3	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
4	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
5	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)
6	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)
7	Cavo	Tracciato che si sviluppa quasi tutto su strada lungo il by-pass viario a SUD-EST del centro abitato di Mairano	4.0	- Assenza di impatto visivo	- Soluzione molto costosa; - Cantiere complesso; - La notevole lunghezza implica numerosi giunti intruducendo vulnerabilità; - Tempi di ripristino del servizio in caso di guasto molto lunghi (20/30gg)

L'ipotesi 7 sopra evidenziata con tracciato colore azzurro **non è ritenuta fattibile** dal punto di vista pratico-contrattuale dal Committente in quanto la notevole lunghezza, unitamente alla tortuosità del percorso, necessitano la predisposizione di un numero troppo elevato di buche di giunzione per cui e-distribuzione non è più in grado nei confronti del cliente da allacciare di soddisfare le clausole inerenti le tempistiche di riparazione dei guasti (vedi anche SPA).

In ogni caso se da un lato tale soluzione progettuale garantirebbe un minore impatto estetico in fase di esercizio, d'altro canto in fase di cantiere comporterebbe un notevole **maggiore impatto sulla componente ambientale atmosfera**, come dimostrano i dati di seguito proposti.

IPOTESI 7 - CAVO INTERRATO

TEMPI DI LAVORAZIONE E DURATA DEL CANTIERE

Attività	Giorni di lavoro per tratta in base al tipo di attività svolta								Totale giorni per attività	Coefficiente di riduzione K*	Totale settimane lavorative per attività
	1	2	3	4	5	6	7	8			
Installazione cantiere	15								15	1	3
Scavo della trincea	10	10	10	10	10	10	10	10	80	1	16
Stendimento dei cavi elettrici	3	3	3	3	3	3	3	3	24	1	5
Realizzazione delle buche per i giunti	10	10	10	10	10	10	10	10	80	0.5	8
Reinterramento dello scavo	2	2	2	2	2	2	2	2	16	1	3
Ripristino finale del manto stradale	2	2	2	2	2	2	2	2	16	1	3
Chiusura cantiere	15								15	1	3
TOTALE GIORNI DI LAVORO CONTINUATI PREVISTI									246 gg		41 sett.
DURATA COMPLESSIVA PREVISTA DEI LAVORI (compreso interruzione per riposo festività ed imprevisti)											10 mesi

* K = coefficiente di riduzione dei tempi per le attività che possono essere svolte contemporaneamente in parallelo

CRONOGRAMMA LAVORI

Attività	PERIODO NECESSARIO ALLA COSTRUZIONE DELL'ELETTRODOTTO									
	Mese 1	Mese 2	Mese 3	Mese 4	Mese 5	Mese 6	Mese 7	Mese 8	Mese 9	Mese 10
Installazione cantiere	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Scavo della trincea	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Stendimento dei cavi elettrici	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Realizzazione delle buche per i giunti	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Reinterramento dello scavo	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Ripristino finale del manto stradale									█	█
Chiusura cantiere									█	█

TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DEI MEZZI DI CANTIERE

TIPO	MODELLO RIFERIMENTO INAIL CPT	IMPIEGO PER TIPOLOGIA DI ELETTRODOTTO	INGOMBRI			PESO a pieno carico	POTENZA MECCANICA		POTENZA SONORA L _w d(B)A	EMISSIONI GASOSE			
			Lung.	Largh.	Alt.		kW	val.medio kW		CO	Nox	PM2,5	PM
			m	m	m		t				g/kWh	g/kWh	g/kWh
Escavatore piccolo	JBC 8015	aereo/cavo	5	2.7	3.5	15/18	70/130	100	94.0	5	3.5	0.28	0.3
Escavatore medio o trivellatrice	CATERPILLAR 318B LN	aereo/cavo	9	3	4	20/25	120/150	135	104.0	5	3.5	0.28	0.3
Autogru 2/3 assi	IVECO EURO CARGO 80E18	aereo	11	2.5	4	20/30	300/500	400	100.0	3.5	3.5	0.19	0.2
Autobotoniera 3 assi	IVECO TRAKKER CURSOR 440	aereo/cavo	9	2.5	4	30	300/500	400	90.0	3.5	3.5	0.19	0.2
Autopompa 3 assi	PUTZMEISTER	aereo	12	6.5	4	30	300/500	400	101.0	3.5	3.5	0.19	0.2
Autocarro 2 assi	MERCEDES BENZ ACTROS 3343	aereo/cavo	8	2.5	3.5	8	250/300	275	101.0	3.5	3.5	0.18	0.2
Autocarro 3 assi	MERCEDES BENZ 2629	aereo/cavo	10	2.5	3.5	16	300/500	400	101.0	3.5	3.5	0.19	0.2
Asfaltatrice Finitrice	DYNAPAC F12-4W	cavo	10	3	4	15	100/130	115	107.0	5	3.5	0.28	0.3
Rulli	DYNAPAC CC 232	cavo	5	2	3	10	75/100	87.5	105.0	5	3.5	0.28	0.3

[1] Fonte: Banca Dati Rumore INAIL CPT di Torino

ELETTRODOTTO A 132 KV IN CAVO INTERRATO

STIMA DELL'INQUINAMENTO GASOSO PER L'INTERA DURATA DEL CANTIERE

Attività	Totale giorni per attività	Escavatore piccolo 100 kW		Escavatore medio o trivellatrice 135 kW		Autobotoniera 3 assi 400 kW		Asfaltatrice 115 kW		Rulli 88 kW		Autocarro 2 assi 275 kW		Autocarro 3 assi 400 kW			
		CO	NOx	PM2,5	PM	CO	NOx	PM2,5	PM	CO	NOx	PM2,5	PM	CO	NOx	PM2,5	PM
		g/kWh	g/kWh	g/kWh	g/kWh	g/kWh	g/kWh	g/kWh	g/kWh	g/kWh	g/kWh	g/kWh	g/kWh	g/kWh	g/kWh	g/kWh	g/kWh
Installazione cantiere	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8	240	2	8	240
Scavo della trincea	80	2	8	1280	0	0	0	0	0	0	1	8	640	1	8	640	0
Stendimento dei cavi elettrici	24	1	8	192	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Realizzazione delle buche per i giunti	80	1	8	640	0	1	4	320	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reinterramento dello scavo	16	2	8	256	0	0	0	0	0	0	1	8	128	1	8	128	0
Ripristino finale del manto stradale	16	0	0	0	0	0	0	1	8	128	1	8	128	1	8	128	0
Chiusura cantiere	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8	240	2	8	240
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE ORE DI FUNZIONAMENTO DEL MEZZO PER ATTIVITA' (h)		2368 h		0 h		320 h		128 h		128 h		1376 h		1376 h			
TOTALE INQUINANTI PER MEZZO (kg): h * kW²(g/kWh)/1000		CO	NOx	PM2,5	PM	CO	NOx	PM2,5	PM	CO	NOx	PM2,5	PM	CO	NOx	PM2,5	PM
		1184	829	66	71	0	0	0	0	448	448	24	26	52	52	3	39
TOTALE INQUINANTI COMPLESSIVO (t)		CO 4,97 t		NOx 4,62 t		PM2,5 0,27 t		PM 0,29 t									

IPOTESI 1 - CAVO AEREO

TEMPI DI LAVORAZIONE E DURATA DEL CANTIERE

Attività	Giorni di lavoro per sostegno in base al tipo di attività svolta													Totale giorni per attività	Coefficiente di riduzione K*	Totale settimane lavorative per attività		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O				P	Q
Installazione cantiere	15													15	1	3		
Scavo della fondazione	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	0.5	2
Montaggio della base (solo per i sostegni a traffico)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30	0.5	3
Posa in opera dei ferri di armatura e dei tirafondi (solo per i pali tubolari), dei casseri e getto delle fondazioni	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30	0.5	3
Rientro dello scavo e trasporto a discarica del materiale eccedente	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	0.5	2
Montaggio della parte superiore dei sostegni e degli isolatori	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45	0.5	5
Stendimento manuale e/o con mezzi leggeri delle funi pilota per la tesatura	2						2						1	5	1	1		
Stendimento "frenato" dei conduttori per evitarne lo strisciamento sul terreno e loro regolazione	15						15						7	37	1	7		
Chiusura cantiere	15													15	1	3		
TOTALE GIORNI DI LAVORO CONTINUATI PREVISTI														207 gg		29 sett.		
DURATA COMPLESSIVA PREVISTA DEI LAVORI (compreso interruzione per riposo festività ed imprevisti)																7 mesi		

* K = coefficiente di riduzione dei tempi per le attività che possono essere svolte contemporaneamente in parallelo

CRONOGRAMMA LAVORI

Attività	PERIODO NECESSARIO ALLA COSTRUZIONE DELL'ELETTRODOTTO						
	Mese 1	Mese 2	Mese 3	Mese 4	Mese 5	Mese 6	Mese 7
Installazione cantiere	█						
Scavi di fondazione		█	█	█			
Montaggio della base (solo per i sostegni a traffico)			█	█	█		
Posa in opera dei ferri di armatura e dei tirafondi (solo per i pali tubolari), dei casseri e getto delle fondazioni			█	█	█		
Rientro dello scavo e trasporto a discarica del materiale eccedente			█	█	█		
Montaggio della parte superiore dei sostegni e degli isolatori				█	█	█	
Stendimento manuale e/o con mezzi leggeri delle funi pilota per la tesatura					█	█	
Stendimento "frenato" dei conduttori per evitarne lo strisciamento sul terreno e loro regolazione						█	█
Chiusura cantiere							█

TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DEI MEZZI DI CANTIERE

TIPO	MODELLO RIFERIMENTO INAIL CPT	IMPIEGO PER TIPOLOGIA DI ELETTRODOTTO	INGOMBRI			PESO a pieno carico t	POTENZA MECCANICA		POTENZA SONORA L _{eq} dB(A)	EMISSIONI GASSOSE			
			Lung. m	Largh. m	Alt. m		kW	val medio kW		CO g/kWh	Nox g/kWh	PM2,5 g/kWh	PM g/kWh
Escavatore piccolo	JBC 8015	aereo/cavo	5	2.7	3.5	15/18	70/130	100	94.0	5	3.5	0.28	0.3
Escavatore medio o trivellatrice	CATERPILLAR 318B LN	aereo/cavo	9	3	4	20/25	120/150	135	104.0	5	3.5	0.28	0.3
Autogru 2/3 assi	IVECO EUROCARGO 80E18	aereo	11	2.5	4	20/30	300/500	400	100.0	3.5	3.5	0.19	0.2
Autobotoniera 3 assi	IVECO TRAKKER CURSOR 440	aereo/cavo	9	2.5	4	30	300/500	400	90.0	3.5	3.5	0.19	0.2
Autopompa 3 assi	PUTZMEISTER	aereo	12	6.5	4	30	300/500	400	101.0	3.5	3.5	0.19	0.2
Autocarro 2 assi	MERCEDES BENZ ACTROS 3343	aereo/cavo	8	2.5	3.5	8	250/300	275	101.0	3.5	3.5	0.18	0.2
Autocarro 3 assi	MERCEDES BENZ 2629	aereo/cavo	10	2.5	3.5	16	300/500	400	101.0	3.5	3.5	0.19	0.2
Asfaltatrice Finitrice	DYNAPAC F12-4W	cavo	10	3	4	15	100/130	115	107.0	5	3.5	0.28	0.3
Rulli	DYNAPAC CC 232	cavo	5	2	3	10	75/100	87.5	105.0	5	3.5	0.28	0.3

[1] Fonte: Banca Dati Rumore INAIL CPT di Torino

ELETTRODOTTO A 132 KV AEREO

STIMA DELL'INQUINAMENTO GASSOSO PER L'INTERA DURATA DEL CANTIERE

Attività	Totale giorni per attività	Escavatore piccolo 100 kW		Escavatore medio o trivellatrice 135 kW		Autogru 2/3 assi 400 kW		Autobotoniera 3 assi 400 kW		Autopompa 3 assi 400 kW		Autocarro 2 assi 275 kW		Autocarro 3 assi 400 kW															
		CO	NOx	PM2,5	PM	CO	NOx	PM2,5	PM	CO	NOx	PM2,5	PM	CO	NOx	PM2,5	PM												
Installazione cantiere	15	0	0	0	0	0	1	4	60	0	0	0	1	8	120	0	1	8	120										
Scavo della fondazione	15	0	0	1	8	120	0	0	0	0	0	0	1	8	120	0	2	8	240										
Montaggio della base (solo per i sostegni a traffico)	30	0	0	0	1	4	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
Posa in opera dei ferri di armatura e dei tirafondi (solo per i pali tubolari), dei casseri e getto delle fondazioni	30	0	0	0	0	0	1	8	240	1	8	240	2	4	240	0	0	0	0										
Rientro dello scavo e trasporto a discarica del materiale eccedente	15	0	0	1	8	120	0	0	0	0	0	0	0	1	4	60	0	0	0	0									
Montaggio della parte superiore dei sostegni e degli isolatori	45	0	0	0	1	4	180	0	0	0	0	0	0	0	2	4	360	0	0	0	0								
Stendimento manuale e/o con mezzi leggeri delle funi pilota per la tesatura	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8	80	0	0	0	0												
Stendimento "frenato" dei conduttori per evitarne lo strisciamento sul terreno e loro regolazione	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8	592	0	0	0	0												
Chiusura cantiere	15	0	0	0	1	4	60	0	0	0	1	8	120	1	8	120	0	0	0	0									
TOTALE ORE DI FUNZIONAMENTO DEL MEZZO PER ATTIVITA' (h)		0 h				240 h				240 h				1152 h				900 h											
TOTALE INQUINANTI PER MEZZO (Kg): h*kw*(g/kwh)/1000		CO	NOx	PM2,5	PM	CO	NOx	PM2,5	PM	CO	NOx	PM2,5	PM	CO	NOx	PM2,5	PM	CO	NOx	PM2,5	PM								
		0	0	0	0	342	213	9	20	588	588	32	34	336	336	18	19	336	336	18	19	1220	1220	57	61	1260	1260	68	72
TOTALE INQUINANTI COMPLESSIVO (t)		CO 3,79 t				NOx 3,74 t				PM2,5 0,20 t				PM 0,22 t															

Per valutare l'impatto delle emissioni gassose derivanti dall'esecuzione dei lavori di costruzione della linea interrata si è proceduto a confrontarle con quelle derivanti dalla realizzazione della linea aerea.

I risultati di tale confronto sono riportati nella successiva tabella .

Emissioni	CO	NOx	PM 2,5	PM
LINEA INTERRATA Kg	4.973,5	4.618,3	268,2	287,6
LINEA AEREA Kg	3.790,8	3.742,2	202,9	217,1
SURPLUS INTERRATA /AEREA Kg	1.182,7	876,1	65,3	70,5
INCIDENZA INTERRATA/AEREA %	31%	23%	32%	32%
INCIDENZA MEDIA % (+)	30%			

Incidenza delle emissioni totali dei mezzi impiegati in cantiere per linea interrata sulle emissioni dei mezzi impiegati in caso di linea aerea.

Si assume pertanto quale dato medio il valore **30% in più di emissioni in caso di linea interrata rispetto alla linea di progetto.**

La realizzazione dell'ipotesi 7 comporta l'emissione in atmosfera rispettivamente di 1.182,7 kg di CO, 876,1 Kg di NOx, 65,3 Kg di PM 2.5 e 70,5 Kg di PM in più rispetto all'ipotesi 1.

2.2. FASE DI CANTIERE: INDIVIDUAZIONE PRELIMINARE DELL'AREA DI CANTIERE DA ADIBIRE A DEPOSITO CENTRALIZZATO E ANALISI DEI POTENZIALI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

Argomento trattato nel fascicolo "Integrazioni al Piano delle Opere" cod. 1182524.04.01.iPdO, al Capitolo "6".

In merito all'analisi dei potenziali impatti delle operazioni previste in fase di cantiere nel deposito centralizzato sulle componenti ambientali, si ribadisce quanto già asserito nell'elaborato citato: pare **evidente l'assenza di alcun impatto significativo** in quanto la zona interessata risulta interna al perimetro della Cabina Primaria di Brandico, è di estensione modesta, già urbanizzata, priva di recettori sensibili limitrofi, distante da centri urbani, non viene interessato sottosuolo e quindi idrografia ipogea, non si prevede variazione di destinazione d'uso di suolo neanche temporanea, la concentrazione per unità di tempo di mezzi meccanici è minimale (vedi Cronoprogramma e Stima impiego mezzi meccanici con relative emissioni acustiche ed inquinanti), non viene interessata in maniera definitiva la componente ambientale Paesaggio, nessun impatto su flora e fauna, nessuna alterazione di ecosistemi.

3. QUADRO AMBIENTALE

3.1. ATMOSFERA

3.1.1 ATMOSFERA: STATO DI FATTO

La Regione Lombardia con la DGR n.2605 del 30/11/2011 ha messo in atto l'adeguamento della zonizzazione regionale basata sulla qualità dell'aria, revocando la precedente (varata con DGR n.5290/2007) e presentando pertanto la ripartizione del territorio regionale nelle seguenti zone e agglomerati: Agglomerato di Bergamo; Agglomerato di Brescia; Agglomerato di Milano; Zona A – pianura ad elevata urbanizzazione; Zona B – pianura; Zona C – montagna; Zona D – fondovalle.

Il territorio del Comune di Mairano ricade in zona **B "Pianura"**, caratterizzata da:

- alta densità di emissioni di PM10 e NOx , sebbene inferiore a quella della Zona A;
- alta densità di emissioni di NH3 (di origine agricola e da allevamento);
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica, caratterizzata da alta pressione);
- densità abitativa intermedia, con elevata presenza di attività agricole e di allevamento.

Ai fini dell'applicazione della DGR n.6501/2001, in Provincia di Brescia la Zona B è riconducibile alle

“Zone di mantenimento”, ovvero alla **parte del territorio regionale in cui i livelli degli inquinanti sono inferiori ai valori limite** e tali da non comportare il rischio di superamento degli stessi.

Nel territorio comunale di Mairano non sono presenti stazioni fisse di rilevamento della qualità dell’aria della rete di monitoraggio regionale, né sono disponibili attività di monitoraggio con mezzo mobile.

Per ottenere una indicazione delle caratteristiche di qualità dell’aria della zona di studio sono riportati i dati relativi all’intero territorio provinciale ricavati dal “Rapporto sulla qualità dell’aria della provincia di Brescia” relativo all’anno 2015 in riferimento alle stazioni di misurazione fisse di ARPA Lombardia presenti nel territorio provinciale (Tabella 3.1).

I limiti di qualità dell’aria fissati dalla normativa vigente sono sinteticamente riportati in Tabella 3.2.

Stazione	Tipo di zona	Tipo di stazione	Quota (m s.l.m.)
Brescia - Broletto	urbana	traffico	140
Brescia - Via Turati	urbana	traffico	140
Brescia - Vill. Sereno	urbana	fondo	140
Brescia - Via Ziziola	urbana	industriale	70
Breno	urbana	fondo	328
Darfo	urbana	fondo	221
Gambara	urbana	fondo	51
Lonato	urbana	fondo	140
Manerbio	urbana	fondo	65
Odolo	rurale	fondo	337
Ospitaletto	urbana	fondo	129
Rezzato	suburbana	industriale	150
Sarezzo	suburbana	fondo	274

Tab. 3.1 Stazioni fisse di misura nel territorio della Provincia di Brescia (in verde è indicata la localizzazione del territorio comunale di Mairano).

Inquinante	Concentrazione limite	Periodo di mediazione	Riferimento legislativo	
Biossido di zolfo (SO ₂)	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	350 (µg/m ³)	1 ora	D.Lgs. n.155/2010
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	125 (µg/m ³)	24 ore	D.Lgs. n.155/2010
	Valore limite protezione ecosistemi	20 (µg/m ³)	anno civile e inverno (1 ott – 31 mar)	D.Lgs. n.155/2010
	Soglia di allarme	500 (µg/m ³)	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.Lgs. n.155/2010
Biossido di azoto (NO ₂)	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	200 (µg/m ³)	1 ora	D.Lgs. n.155/2010
	Valore limite protezione salute umana	40 (µg/m ³)	anno civile	DM n.60/2002
	Soglia di allarme	400 (µg/m ³)	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.Lgs. n.155/2010
Ossidi di azoto (NO _x)	Livello critico protezione vegetazione	30 (µg/m ³)	anno civile	D.Lgs. n.155/2010
Monossido di carbonio (CO)	Valore limite protezione salute umana	10 (mg/m ³)	8 ore	D.Lgs. n.155/2010
Ozono (O ₃)	Valore obiettivo per la protezione della salute umana (da non superare più di 25 volte per anno civile)	120 (µg/m ³)	8 ore su 3 anni	D.Lgs. n.155/2010
	Soglia di informazione	180 (µg/m ³)	1 ora	D.Lgs. n.155/2010
	Soglia di allarme	240 (µg/m ³)	1 ora	D.Lgs. n.155/2010
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	18.000 (µg/m ³)	AOT40 (mag-lug) su 5 anni	D.Lgs. n.155/2010
	Protezione delle foreste	18.000 (µg/m ³)	AOT40 (apr-set) su 5 anni	D.Lgs. n.155/2010
Particolato fine (PM10)	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile)	50 (µg/m ³)	24 ore	D.Lgs. n.155/2010
	Valore limite protezione salute umana	40 (µg/m ³)	anno civile	D.Lgs. n.155/2010
Particolato fine (PM2.5)	Valore limite protezione salute umana	25 (µg/m ³)	anno civile	D.Lgs. n.155/2010

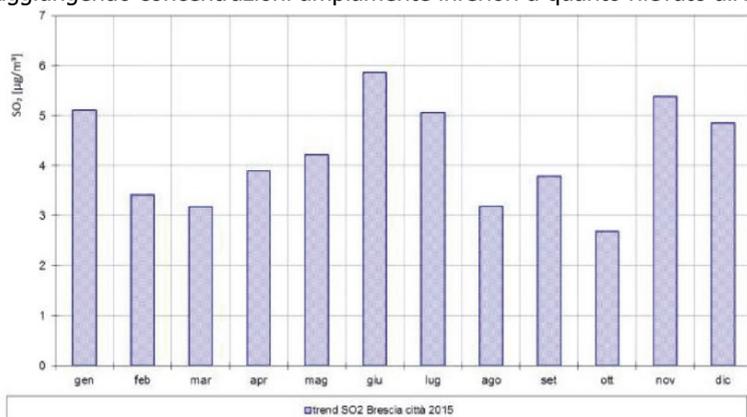
Tab. 3.2 Limiti normativi di qualità dell’aria.

Qualità dell'aria nell'area vasta di riferimento

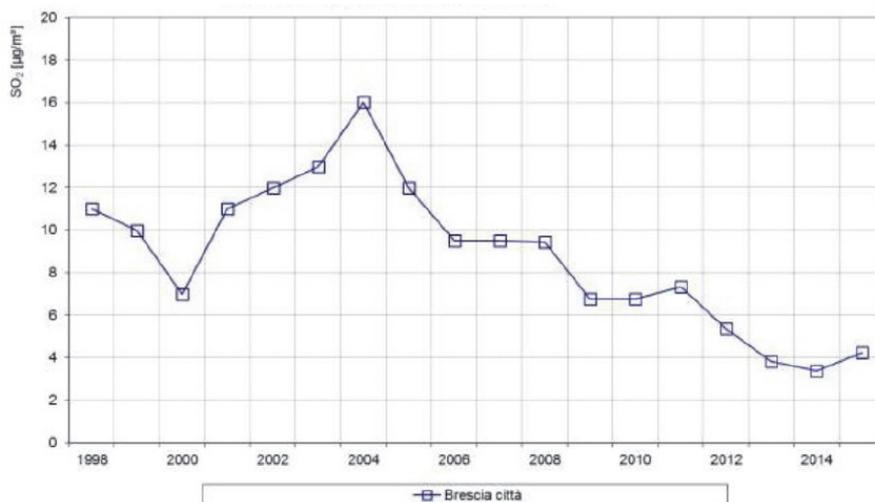
Biossido di zolfo (SO2)

Dai dati relativi all'anno 2015 emerge che le concentrazioni di SO2 non hanno mai superato i valori limite per la protezione della salute umana, sia quello orario, sia quello sulle 24 ore; nell'unica stazione di monitoraggio attiva a livello provinciale (Brescia - Villaggio Sereno) le concentrazioni medie annuali sono risultate pari a 4,2 µg/m3.

Nel periodo 1998-2015 la concentrazione media annuale, dopo un tendenziale incremento, è diminuita, raggiungendo concentrazioni ampiamente inferiori a quanto rilevato all'inizio del periodo di monitoraggio.



- Concentrazioni mensili di SO2 registrate presso la postazione di villaggio Sereno a Brescia nell'anno 2015 (fonte: ARPA Lombardia).

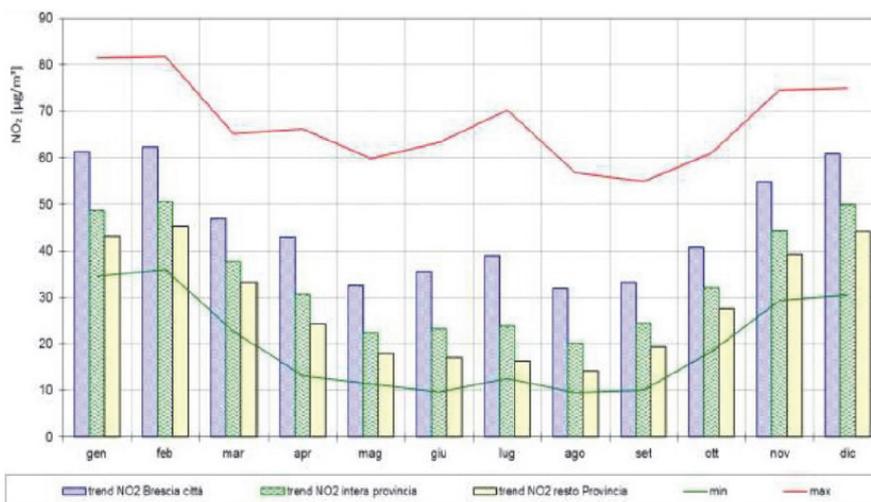


Trend annuale del parametro SO2 presso la città di Brescia (fonte: ARPA Lombardia).

Ossidi di azoto (NO2 e NOx)

Dai dati relativi all'anno 2015 emerge che per le concentrazioni di NO2 in nessuna stazione è stato superato il limite di 18 µg/m3, mentre la concentrazione media annua di 40 µg/m3 è stata superata solo a BS-Turati e eguagliata a BS-Broletto e Ospitaletto, sebbene anche in altre stazioni siano state registrate concentrazioni medie prossime al limite; alla stazione di BS - Villaggio Sereno la concentrazione media annua è risultata pari a 38 µg/m3.

Il trend della media annuale registrato nel periodo 1990-2015 evidenzia un andamento altalenante delle concentrazioni medie dell'inquinante, che comunque, dopo un primo incremento, sono successivamente tendenzialmente diminuite, attestandosi su concentrazioni anche inferiori rispetto a quelle registrate all'inizio del periodo di monitoraggio.



– Concentrazioni mensili di NO₂ registrate in Provincia di Brescia e a Brescia città nell'anno 2015 (fonte: ARPA Lombardia).

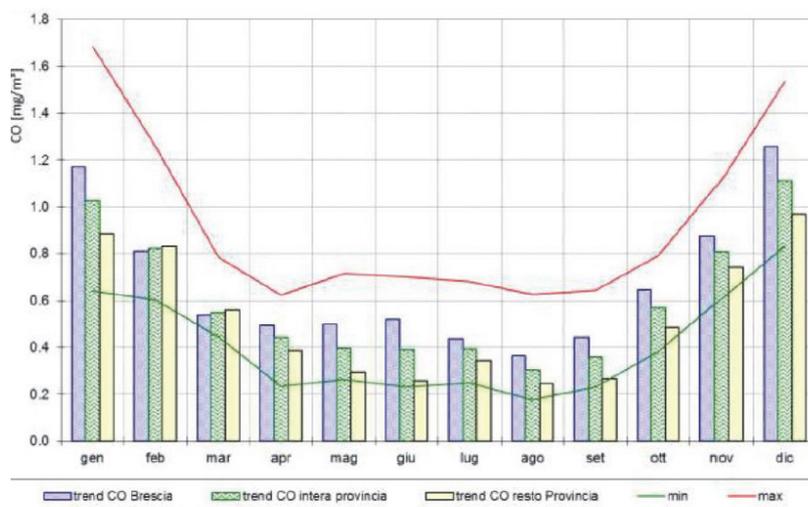


Trend annuale del parametro NO₂ nell'agglomerato e nella città di Brescia (fonte: ARPA Lombardia).

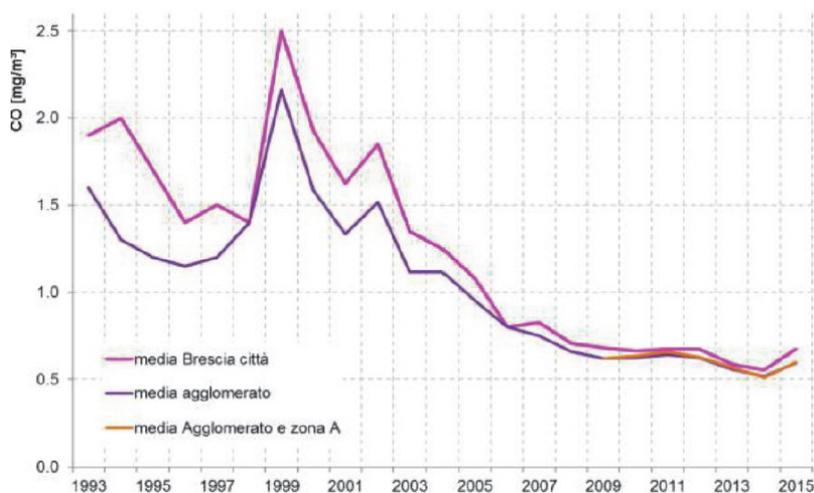
Monossido di carbonio (CO)

Dai dati relativi all'anno 2015 emerge che per il parametro CO le concentrazioni medie annue rilevate in tutte le stazioni della provincia sono risultate inferiori ad 1 mg/m³; le concentrazioni medie sulle 8 ore non hanno mai superato il valore limite stabilito per la protezione della salute umana e il valore massimo si è attestato attorno a 3,2 mg/m³.

Il trend della concentrazione media annuale registrato nel periodo 1993-2015 evidenzia una significativa riduzione, mediamente pari a circa 1 mg/m³ dall'inizio del periodo di rilevazione nell'agglomerato e anche superiore nella città di Brescia.



– Concentrazioni mensili di CO registrate in Provincia di Brescia e a Brescia città nell'anno 2015 (fonte: ARPA Lombardia).

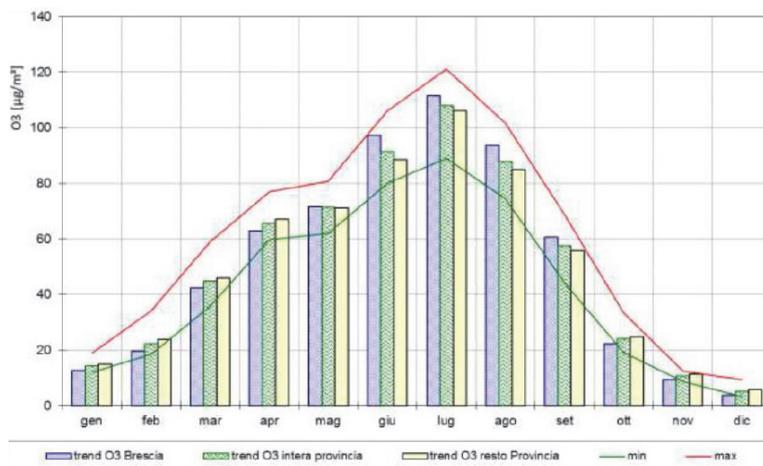


Trend annuale del parametro CO nell'agglomerato e nella città di Brescia (fonte: ARPA Lombardia).

Ozono (O3)

Dai dati relativi all'anno 2015 emerge che per il parametro O3 la soglia di informazione è stata superata in tutte le stazioni della provincia, mentre in nessuna stazione è stata superata la soglia di allarme; in tutte le stazioni sono stati altresì superati i limiti per la protezione della salute umana relativamente al numero di giorni di supero della concentrazione di 120 µg/m³ come massima della media sulle 8 ore; anche considerando il dato medio sugli ultimi 3 anni in tutte le stazioni è stato superato il numero massimo di giorni di supero della concentrazione di 120 µg/m³ come massima della media sulle 8 ore; il valore obiettivo AOT40 per la protezione della vegetazione come media degli ultimi 5 anni è stato superato in tutte le stazioni. Alla stazione di BS – Villaggio Sereno la concentrazione media annua è risultata pari a 53 µg/m³ con 31 giornate di supero della soglia di informazione e con 91 superamenti della concentrazione di 120 µg/m³ come massima della media sulle 8 ore.

Il trend della concentrazione media annuale registrato nel periodo 1992-2015 evidenzia, a fronte di oscillazioni annuali anche significative, un incremento pari ad oltre 25 µg/m³.



Concentrazioni mensili di O₃ registrate in Provincia di Brescia e a Brescia città nell'anno 2015 (fonte: ARPA Lombardia).



Trend annuale del parametro O₃ nella città di Brescia e in provincia (fonte: ARPA Lombardia).

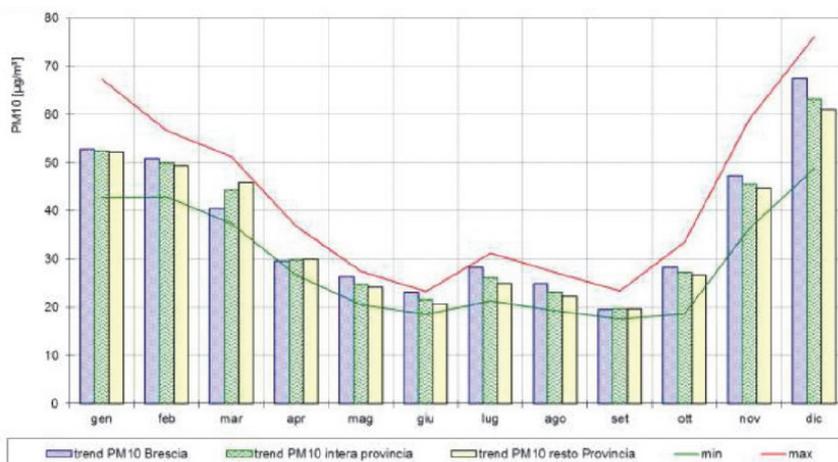
Particolato fine (PM10 e PM2,5)

Dai dati relativi all'anno 2015 emerge che per il parametro PM10 le concentrazioni rilevate hanno determinato il rispetto del limite della concentrazione media annua (40 µg/m³) in tutte le stazioni della provincia con la sola eccezione di Rezzato, sebbene in quasi tutte le stazioni, con la sola eccezione di BS-Raffaello e BS-Buffera, abbiano largamente superato il limite di 35 giorni/anno di supero della concentrazione media giornaliera di 50 µg/m³.

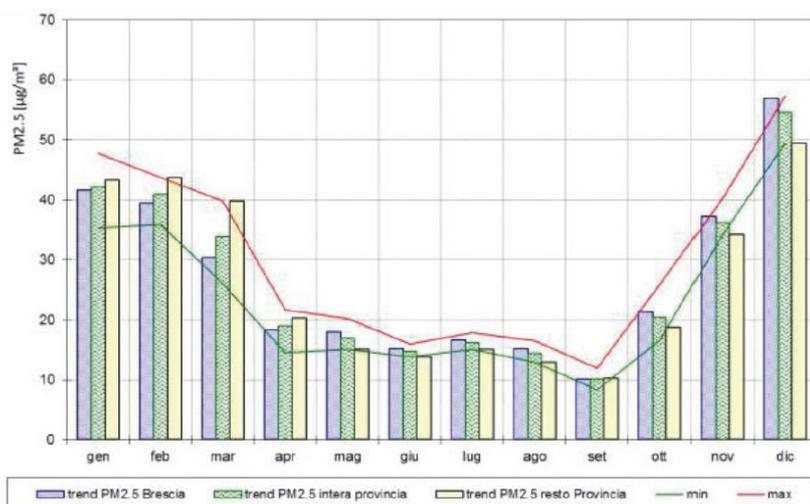
Alla stazione di BS - Villaggio Sereno la concentrazione media annuale è risultata pari a 37 µg/m³ con 84 giorni di supero della concentrazione media giornaliera di 50 µg/m³.

Per quanto riguarda il PM2,5, i dati registrati hanno evidenziato una concentrazione media annua alla stazione di BS - Villaggio Sereno che ha superato il limite previsto per l'anno 2015 (25 µg/m³).

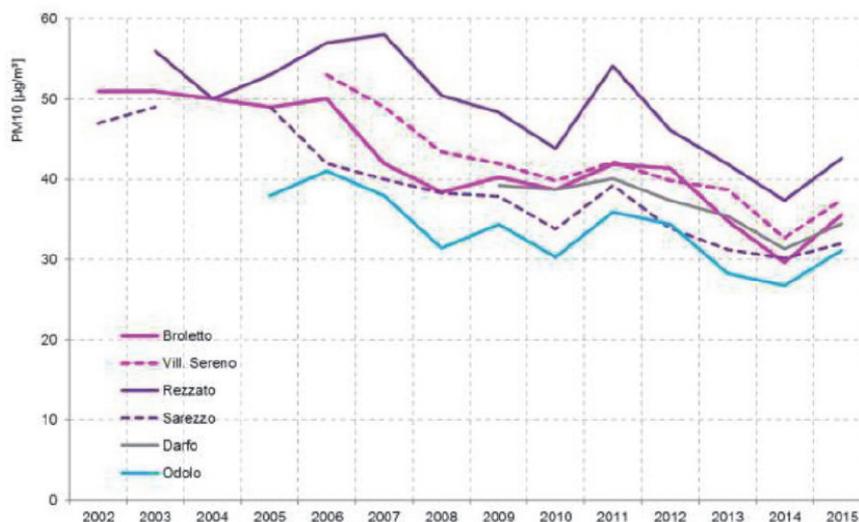
Per il PM10 il trend della concentrazione media annua registrato nel periodo 2002-2015 evidenzia nell'ultimo periodo una tendenziale riduzione della concentrazione dell'inquinante, che si attesta su concentrazioni comunque significativamente inferiori rispetto all'inizio delle attività di monitoraggio.



– Concentrazioni mensili di PM10 registrate in Provincia di Brescia e a Brescia città nell'anno 2015 (fonte: ARPA Lombardia).



– Concentrazioni mensili di PM2,5 registrate in Provincia di Brescia e a Brescia città nell'anno 2015 (fonte: ARPA Lombardia).



Trend annuale del parametro PM10 (fonte: ARPA Lombardia).

In conclusione, considerando intervalli di tempo pluriennali, la qualità dell'aria in provincia di Brescia sta tendenzialmente migliorando.

Le concentrazioni di tutti gli inquinanti durante l'anno 2015 sono però aumentate rispetto all'anno 2014, ma tale anno era stato caratterizzato da condizioni meteo-climatiche particolarmente favorevoli alla dispersione degli inquinanti.

L'analisi dei dati raccolti nell'anno 2015, conferma che i parametri particolarmente critici in relazione ai limiti di legge per la qualità dell'aria rimangono l'ozono ed il particolato fine.

Per il parametro ozono, infatti, sono stati registrati superamenti non solo del valore soglia di informazione, ma anche superamenti del valore obiettivo per la media mobile a otto ore per più dei 25 giorni ammessi dalla legislazione presso tutte le postazioni di misura. L'incidenza di tali superamenti risulta superiore a quella media degli ultimi tre anni.

Il parametro PM10 mostra un numero di superamenti del valore giornaliero superiore ai 35 ammessi dalla legislazione presso tutte le postazioni di misura presenti sul territorio provinciale. La media annuale calcolata presso la postazione di misura di Rezzato risulta superiore al valore limite di 40 µg/m³. È osservabile quindi, un peggioramento dei valori misurati rispetto all'anno precedente sia in termini di media annua che di numero di superamenti. Meno critico ma comunque importante anche in relazione al carattere secondario e al suo coinvolgimento nella dinamica di produzione dell'ozono e del particolato secondario, il parametro biossido d'azoto mostra un aumento delle concentrazioni rilevate in particolar modo nella postazione di via Turati a Brescia, a causa degli elevati flussi veicolari. Si rilevano, soprattutto in tale postazione, superamenti del valore limite su base oraria, maggiormente numerosi rispetto all'anno precedente, ma comunque compresi all'interno del numero ammesso dalla legislazione. Per quanto riguarda biossido di zolfo e monossido di carbonio si osserva, invece, che le concentrazioni sono largamente al di sotto dei limiti previsti dal D.Lgs. n.155/2010.

In generale si conferma la tendenza ad avere concentrazioni basse dei tipici inquinanti da traffico, come il CO, per i quali la diffusione di motorizzazioni ad emissione specifica inferiore permette di ottenere importanti riduzioni delle concentrazioni in atmosfera. La progressiva diffusione del filtro antiparticolato ha permesso, inoltre, di ottenere riduzioni significative delle concentrazioni di PM10 in aria (sebbene spesso ancora sopra i limiti, almeno per il limite sulla media giornaliera), nonostante la diffusione dei veicoli diesel. Tale tipologia di motorizzazione, peraltro, è in questo momento particolarmente critica per le emissioni di NO₂, considerato che anche le classi euro più recenti (fino all'euro V), se diesel, sembrano non mantenere su strada, nel mondo reale, le performances emissive dimostrate in fase di omologazione.

È confermata la stagionalità di alcuni inquinanti: SO₂, NO₂, CO, PM10, che mostrano picchi centrati sui mesi autunnali ed invernali, quando il ristagno atmosferico causa un progressivo accumulo degli inquinanti emessi dal traffico autoveicolare ma anche e soprattutto dagli impianti di riscaldamento.

L'O₃, tipico inquinante fotochimico, presenta viceversa un trend con un picco centrato sui mesi estivi, quando si verificano le condizioni di maggiore insolazione e di più elevata temperatura, che ne favoriscono la formazione fotochimica; le condizioni peggiori si hanno comunque quando nelle grandi città diminuiscono solo parzialmente le emissioni di NO, e l'anticiclone provoca condizioni di subsidenza e di assenza di venti sinottici, con sviluppo di brezze, che trasportano ed accumulano sottovento ai grandi centri urbani le concentrazioni di O₃ prodotte per effetto fotochimico.

Di seguito si allega la stima delle emissioni in atmosfera nel territorio comunale di Mairano, effettuata sulla base dell'inventario INEMAR della Regione Lombardia, con riferimento all'anno 2012.

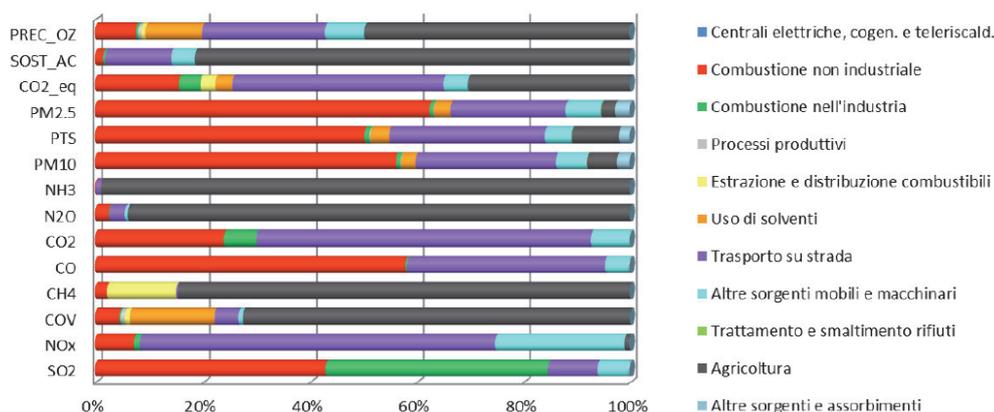
Descrizione macrosettore	SO ₂ (t/anno)	NO _x (t/anno)	COV (t/anno)	CH ₄ (t/anno)	CO (t/anno)	CO ₂ (t/anno)	N ₂ O (t/anno)	NH ₃ (t/anno)
Centrali elettriche, cogen. e teleriscald.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Combustione non industriale	0,3	3,6	6,7	4,6	51,8	3.585,1	0,3	0,1
Combustione nell'industria	0,3	0,6	0,3	0,0	0,2	908,3	0,0	0,0
Processi produttivi	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Estrazione e distribuzione combustibili	0,0	0,0	1,4	27,4	0,0	0	0,0	0,0
Uso di solventi	0,0	0,0	23,2	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Trasporto su strada	0,1	33,4	6,7	0,6	33,1	9.402,9	0,3	0,7
Altre sorgenti mobili e macchinari	0,0	12,1	1,2	0,0	3,9	1.096,1	0,0	0,0
Trattamento e smaltimento rifiuti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Agricoltura	0,0	0,5	107,5	178,8	0,0	0	9,4	86,1
Altre sorgenti e assorbimenti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0	0,0	0,0
TOTALE	0,6	50,3	148,4	211,4	89,3	14.992,4	10,0	86,9

Emissioni in atmosfera nel territorio di Mairano (dati INEMAR 2012).

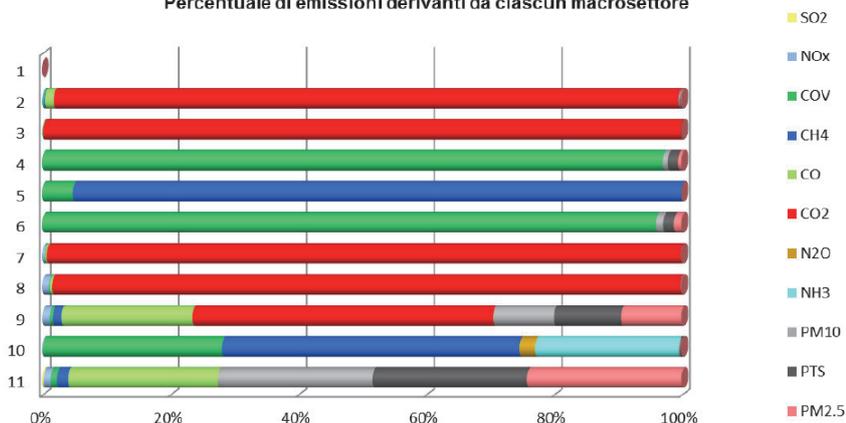
Descrizione macrosettore	PM10 (t/anno)	PTS (t/anno)	PM2,5 (t/anno)	CO2 equivalenti (t/anno)	Totale acidificanti (t/anno)	Precursori Ozono (t/anno)
1. Centrali elettriche, cogen. e teleriscald.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2. Combustione non industriale	5,8	6,1	5,7	3.776,6	95,3	16,9
3. Combustione nell'industria	0,1	0,1	0,1	912,7	21,1	1,1
4. Processi produttivi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2
5. Estrazione e distribuzione combustibili	0,0	0,0	0,0	685,3	0,0	1,8
6. Uso di solventi	0,3	0,4	0,3	751,2	0,0	23,2
7. Trasporto su strada	2,7	3,6	2,0	9.503,4	772,7	51,1
8. Altre sorgenti mobili e macchinari	0,6	0,6	0,6	1.110,6	265,3	16,5
9. Trattamento e smaltimento rifiuti	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
10. Agricoltura	0,6	1,1	0,2	7.275,1	5.072,7	110,7
11. Altre sorgenti e assorbimenti	0,2	0,2	0,2	0,6	0,3	0,1
TOTALE	10,3	12,2	9,2	24.015,6	6.227,5	222,5

Emissioni in atmosfera nel territorio di Mairano (dati INEMAR 2012).

Contributo di ciascun macrosettore alle emissioni di inquinanti



Percentuale di emissioni derivanti da ciascun macrosettore



Sulla base dei dati riportati, considerata la distanza di diversi chilometri (più di 10) del territorio di Mairano dall'abitato di Brescia (area a maggiore inquinamento atmosferico), abitato cui si riferiscono le rilevazioni analizzate, si suppone con elevato grado di attendibilità un **buon indice di qualità dell'aria** per tutti i parametri analizzati relativamente al territorio comunale stesso.

Ciò supportato anche dall'analisi territoriale che evidenzia una relativamente contenuta densità di popolazione (circa 300 abitanti/kmq), l'assenza di fonti industriali o primarie ad elevato contributo inquinante e l'assenza di grosse arterie di trasporto quali autostrade e vie principali.

3.1.2

ATMOSFERA: QUANTIFICAZIONE DELLE EMISSIONI, COMPRESSE LE POLVERI, RELATIVE ALLA FASE DI CANTIERE, CON INDICAZIONE DEGLI ACCORGIMENTI DA PORRE IN ATTO PER LA LORO RIDUZIONE

Per valutare l'impatto delle emissioni gassose derivanti dall'esecuzione dei lavori di costruzione della linea si è proceduto a confrontare le emissioni totali calcolate per il progetto in esame (Vedi Quadro Progettuale) con le emissioni totali stimate per il territorio del Comune di Mairano relative all'anno 2012 (fonte: Arpa Lombardia).

I risultati di tale confronto, **largamente cautelativi ed abbondanti** in quanto l'intera produzione di inquinanti è rapportata esclusivamente con le emissioni del Comune di Mairano mentre andrebbe ripartita anche con il Comune di Brandico considerato che circa il 30% del tracciato si sviluppa su quest'ultimo territorio, sono riportati nella successiva tabella.

Emissioni	CO	NOx	PM 2,5	PM
CANTIERE Kg	3.790,8	3.742,2	202,9	217,1
COMUNE MAIRANO Kg/anno	89.300	50.300	9.200	10.300
INCIDENZA %	4,25%	7,44%	2,21%	2,11%

Incidenza delle emissioni totali dei mezzi impiegati in cantiere sulle emissioni annue del Comune di Mairano

Il confronto mostra come l'incidenza dei lavori di costruzione della linea in questione sia estremamente ridotta in termini di emissioni inquinanti in atmosfera rispetto ai valori di riferimento adottati, anche ribadendo quanto sopra riportato in merito al 30% di tracciato sul Comune di Brandico.

Il contributo maggiore riguarda gli ossidi di azoto (NOx) derivanti principalmente dalle fasi di trasporto con autocarro dei materiali e dalla fase di montaggio dei sostegni con autogru, come di seguito evidenziato in forma tabulare.

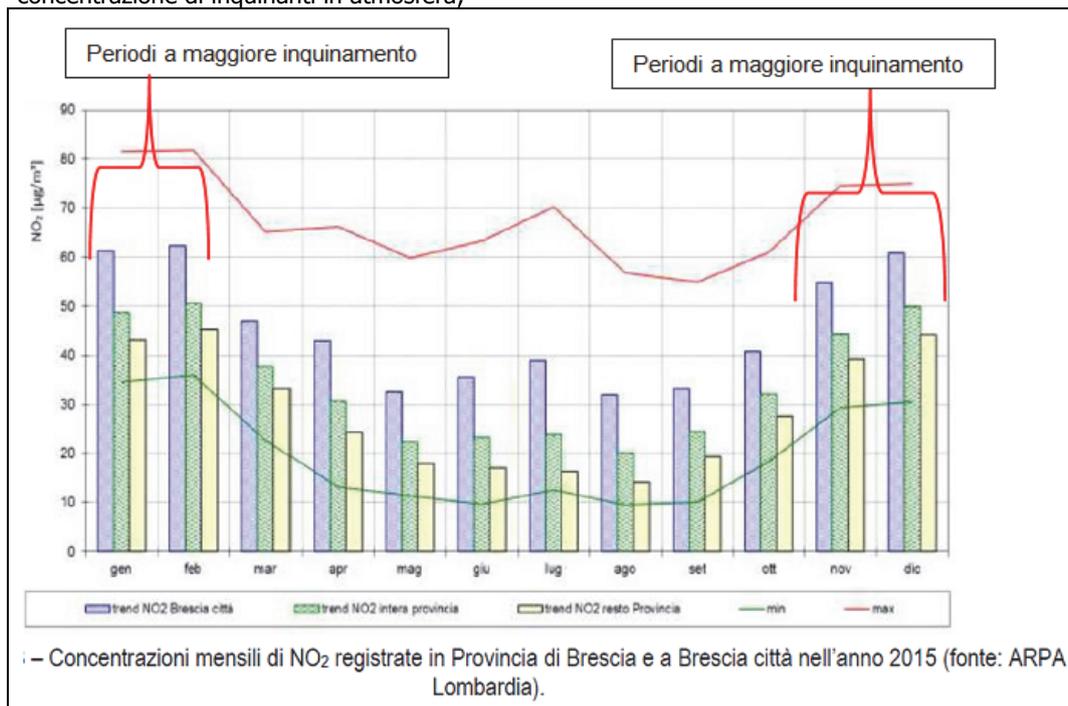
ELETTRODOTTO A 132 KV AEREO																																	
STIMA DELL'INQUINAMENTO GASSOSO PER L'INTERA DURATA DEL CANTIERE																																	
Attività	Totale giorni per attività	Escavatore piccolo 100 kW				Escavatore medio o trivellatrice 135 kW				Autogru 2/3 assi 400 kW				Autobetoniera 3 assi 400 kW				Autopompa 3 assi 400 kW				Autocarro 2 assi 275 kW				Autocarro 3 assi 400 kW							
		CO	NOx	PM2.5	PM	CO	NOx	PM2.5	PM	CO	NOx	PM2.5	PM	CO	NOx	PM2.5	PM	CO	NOx	PM2.5	PM	CO	NOx	PM2.5	PM	CO	NOx	PM2.5	PM				
		produzione unitaria di inquinanti g / kW h				produzione unitaria di inquinanti g / kW h				produzione unitaria di inquinanti g / kW h				produzione unitaria di inquinanti g / kW h				produzione unitaria di inquinanti g / kW h				produzione unitaria di inquinanti g / kW h											
		n	h/d	Totale h - d*n*(h/d)	n	h/d	Totale h - d*n*(h/d)	n	h/d	Totale h - d*n*(h/d)	n	h/d	Totale h - d*n*(h/d)	n	h/d	Totale h - d*n*(h/d)	n	h/d	Totale h - d*n*(h/d)	n	h/d	Totale h - d*n*(h/d)	n	h/d	Totale h - d*n*(h/d)	n	h/d	Totale h - d*n*(h/d)	n	h/d	Totale h - d*n*(h/d)		
Installazione cantiere	15		0		0	1	4	60			0			0	1	8	240	1	8	240	1	8	240	1	8	240	1	8	240				
Scavo della fondazione	15		0	1	8	120			0			0			0			0			0	2	8	160	2	8	160	2	8	160			
Montaggio della base (solo per i sostegni a traliccio)	30		0		0	1	4	120			0			0			0			0			0			0			0				
Posa in opera dei ferri di armatura e dei tirafondi (solo per i pali tubolari), dei casseri e getto delle fondazioni	30		0		0			0	1	8	240			0	1	8	240	2	4	240			0			0			0				
Rinterro dello scavo e trasporto a discarica del materiale eccedente	15		0	1	8	120			0			0			0			0			0	1	4	60			0			0			
Montaggio della parte superiore dei sostegni e degli isolatori	45		0		0	1	4	180			0			0			0			0	2	4	360	2	4	360	2	4	360				
Stendimento manuale e/o con mezzi leggeri delle funi pilota per la tesatura	5		0		0			0			0			0			0	2	8	80			0			0			0				
stendimento "frenato" dei conduttori per evitarne lo strisciamento sul terreno e loro regolazione	37		0		0			0			0			0			0	2	8	592			0			0			0				
Chiusura cantiere	15		0		0	1	4	60			0			0			0	1	8	120	1	8	120	1	8	120	1	8	120				
TOTALE ORE DI FUNZIONAMENTO DEL MEZZO PER ATTIVITA' (h)		0 h				240 h				420 h				240 h				240 h				1152 h				900 h							
TOTALE INQUINANTI PER MEZZO (Kg): h*kW*(g/kWh)/1000		CO	NOx	PM2.5	PM	CO	NOx	PM2.5	PM	CO	NOx	PM2.5	PM	CO	NOx	PM2.5	PM	CO	NOx	PM2.5	PM	CO	NOx	PM2.5	PM	CO	NOx	PM2.5	PM	CO	NOx	PM2.5	PM
		0	0	0	0	162	113	9	10	588	588	32	34	336	336	18	19	336	336	18	19	1109	1109	57	63	1260	1260	68	72				
TOTALE INQUINANTI COMPLESSIVO (t)		CO 3,79 t				NOx 3,74 t				PM2.5 0,20 t				PM 0,22 t																			

NOx contributo%

- 3% Escavatore medio o trivellatrice
- 16% Autogru2/3 assi
- 9% Autobetoniera3 assi
- 9% Autopompa3 assi
- 30% Autocarro2 assi
- 34% Autocarro3 assi
- 100%

Al fine di ridurre l'emissione di inquinanti in atmosfera, con particolare riguardo agli ossidi di azoto per le motivazioni sopra riportate, si propone quanto segue:

- Attenta e rigorosa scelta dei mezzi da impiegare in cantiere, che dovranno essere moderni ed a massima efficienza (classi euro più recenti) in termini di contenimento delle emissioni unitarie (emissioni/Kwh);
- Considerata la stagionalità di alcuni inquinanti (SO₂, NO₂, CO, PM₁₀), che mostrano picchi centrati sui mesi autunnali ed invernali, quando il ristagno atmosferico causa un progressivo accumulo degli inquinanti emessi dal traffico autoveicolare ma anche e soprattutto dagli impianti di riscaldamento, l'organizzazione del cantiere porrà la massima attenzione a contenere i trasporti e l'impiego di autogru nei periodi autunnali e invernali ed in particolare nelle giornate a maggiore concentrazione di inquinanti in atmosfera;



3.1.3 ATMOSFERA: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SU QUESTA COMPONENTE AMBIENTALE DELLE EMISSIONI IN FASE DI CANTIERE

La messa in atto di una attenta politica ambientale in fase di cantiere, consentirà di contenere in maniera significativa le emissioni di inquinanti e quindi l'impatto sull'atmosfera locale. In particolare si riportano le considerazioni seguenti:

- Concentrando l'attenzione sulle emissioni di NO_x quali composti a maggiore incidenza percentuale sulle emissioni locali, considerato che il tracciato di progetto si sviluppa per circa il 30% su territorio comunale di Brandico, si considera in maniera teorica una riduzione di pari percentuale sulle emissioni che insistono sul territorio di Mairano, pertanto la tabella dell'incidenza delle emissioni viene modificata come di seguito:

Emissioni	CO	NO _x	PM 2,5	PM
CANTIERE in territorio di MAIRANO Kg	2.654	2.620	142	152
COMUNE MAIRANO Kg/anno	89.300	50.300	9.200	10.300
INCIDENZA %	2,97%	5,21%	1,54%	1,48%

Incidenza delle emissioni dei mezzi impiegati in cantiere relativamente al territorio di Mairano sulle emissioni annue del Comune di Mairano

- Prevedendo la messa in atto delle misure mitigative sulle emissioni sopra descritte, si ipotizza un contenimento della produzione di inquinanti stimato nell'ordine del 25% sui dati bibliografici utilizzati per il calcolo delle emissioni unitarie nell'ambito del presente Studio, riferiti a studi effettuati nel 2005 quando la tecnologia dei motori diesel era decisamente meno sviluppata dell'attuale, come conferma la tabella seguente;

Combustibile	Categoria Euro	Periodo di immatricolazione	PM2,5	PM10	NO _x	COV	CO	CO ₂	Dati in mg/km (eccetto CO ₂ in g/km)
Benzina	Euro 0	prima del 1993	17	29	1919	1856	14232	210	
	Euro 1	dal 1993 al 1997	17	29	705	630	6237	197	
	Euro 2	dal 1997 al 2001	17	29	358	168	2104	193	
	Euro 3	dal 2001 al 2005	15	27	82	16	1064	194	
	Euro 4	dal 2005 al 2010	15	27	55	11	299	202	
	Euro 5	dopo il 2010	15	27	41	10	291	202	
Diesel	Euro 0	prima del 1993	246	258	916	192	744	290	
	Euro 1	dal 1993 al 1997	83	96	718	70	470	202	
	Euro 2	dal 1997 al 2001	67	80	765	64	378	198	
	Euro 3	dal 2001 al 2005	50	62	804	29	117	187	
	Euro 4	dal 2005 al 2010	51	63	607	9,3	112	184	
	Euro 5	dopo il 2010	16	28	437	9,3	94	185	

N.B. L'emissione di NO_x da Euro 3 a Euro 5 si riduce del 45%

La tabella dell'incidenza delle emissioni viene quindi ulteriormente modificata come di seguito

Emissioni	CO	NO _x	PM 2,5	PM
CANTIERE in territorio di MAIRANO Kg	1.990	1.965	107	114
COMUNE MAIRANO Kg/anno	89.300	50.300	9.200	10.300
INCIDENZA %	2,23%	3,91%	1,16%	1,11%

Incidenza delle emissioni dei mezzi impiegati in cantiere relativamente al territorio di Mairano sulle emissioni annue del Comune di Mairano, considerando l'impiego prevalente di mezzi Euro 5.

Come risulta dall'ultima tabella riportata, la messa in atto delle misure mitigative proposte, in particolare in merito alla scelta dei mezzi ed al contenimento del trasporto delle terre da scavo, riduce l'incidenza delle emissioni a valori NON SIGNIFICATIVI se rapportati alle emissioni locali (valore massimo 3,91% relativo agli ossidi di N).

3.2. RUMORE E VIBRAZIONI**3.2.1 STIMA DELLE EMISSIONI ACUSTICHE IN FASE DI CANTIERE E ACCORGIMENTI PER IL CONTENIMENTO**

Argomento trattato nel fascicolo "Integrazioni al Piano delle Opere" al Capitolo 8 "Approfondimento sul rumore e vibrazioni dei micro-cantieri" e nella *Relazione acustica cod. 1182524.04.05.*

3.2.2 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SUL CLIMA ACUSTICO LOCALE E SUI RECETTORI

Argomento trattato nel fascicolo "Integrazioni al Piano delle Opere" al Capitolo 8 "Approfondimento sul rumore e vibrazioni dei micro-cantieri" e nella *Relazione acustica cod. 1182524.04.05.*

3.2.3 VERIFICA ACUSTICA SULL'AREA DI CANTIERE PRINCIPALE

Argomento trattato nel fascicolo "Integrazioni al Piano delle Opere" al Capitolo 8 "Approfondimento sul rumore e vibrazioni dei micro-cantieri" e nella *Relazione acustica cod. 1182524.04.05.*

3.3. CAMPI ELETTROMAGNETICI

Argomento trattato nel fascicolo "Integrazioni al Piano delle Opere" al Capitolo 10 "Radiazioni non ionizzanti - Approfondimento sulle DPA"

3.4. SUOLO E SOTTOSUOLO

Argomento trattato nel fascicolo "Integrazioni al Piano delle Opere" al Capitolo 9 "Approfondimento sui volumi di scavo e la gestione delle terre" e nella relazione Geologica

3.5. AMBIENTE IDRICO

Argomento trattato nella relazione Geologica e Geotecnica

3.6. VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA: INFORMAZIONI DETTAGLIATE RELATIVE ALL'INTERFERENZA CON PIANTE O ECOSISTEMI

La linea interessa filari di alberi non classificabili bosco sulla base della normativa vigente in materia, filari costituiti da specie arboree ed arbustive di consistenza solo localmente discreta e di ridotta importanza ecologica, essendo costituiti in prevalenza da specie antropogene (**robinia, platano comune, olmo, pioppo nero, nocciolo**).

L'impianto aereo interseca filari arborei in n. 5 punti; di seguito si elencano per ciascuno dei punti le piante interessate al taglio con relativa documentazione fotografica e localizzazione cartografica.



LEGENDA

○ Punti di intersezione con filari arborei

— Elettrodotto in progetto 132kV e-ds. aereo

□ Cabina Primaria 132/15kV e-ds. esistente

○ Scatigni in progetto

— Elettrodotto esistente 132kV TERNA aereo

□ Cabina Sezioneamento 132kV e-ds. in progetto

— Elettrodotto esistente 15kV e-ds. aereo

• **Punto n. 1**



Filare interessato nel punto n. 1, vista dalla Cabina primaria



Filare interessato nel punto n. 1, vista dalla Cabina primaria: dettaglio

Intervento previsto: taglio n. 1 pioppo nero (*Populus nigra*), diametro a petto d'uomo 45 cm., altezza 23 m.

- **Punto n. 2**



Filare interessato nel punto n. 2, vista da ovest



Filare interessato nel punto n. 2, vista da ovest: dettaglio

Intervento previsto: taglio n. 3 platani comuni (*Platanus acerifolia*), diametro a petto d'uomo 25 cm., altezza 20 m.

- **Punto n. 3**



Filare interessato nel punto n. 3, vista da ovest



Filare interessato nel punto n. 3, vista da ovest: dettaglio

Intervento previsto: taglio n. 1 olmo (*Ulmus campestris*), diametro a petto d'uomo 30 cm., altezza 12 m.
taglio n. 1 robinia (*Robinia pseudoacacia*), diametro a petto d'uomo 20 cm., altezza 12 m.

- **Punto n. 4**



Filare interessato nel punto n. 4, vista da est



Filare interessato nel punto n. 4, vista da ovest: dettaglio

Intervento previsto: taglio 10 mq. di siepe a portamento arbustivo, altezza circa 5/6 m., polloni delle seguenti specie: robinia (*Robinia pseudoacacia*), platano comune (*Platanus acerifolia*), nocciolo (*Corylus avellana*), diametro 5/10 cm.

- **Punto n. 5**



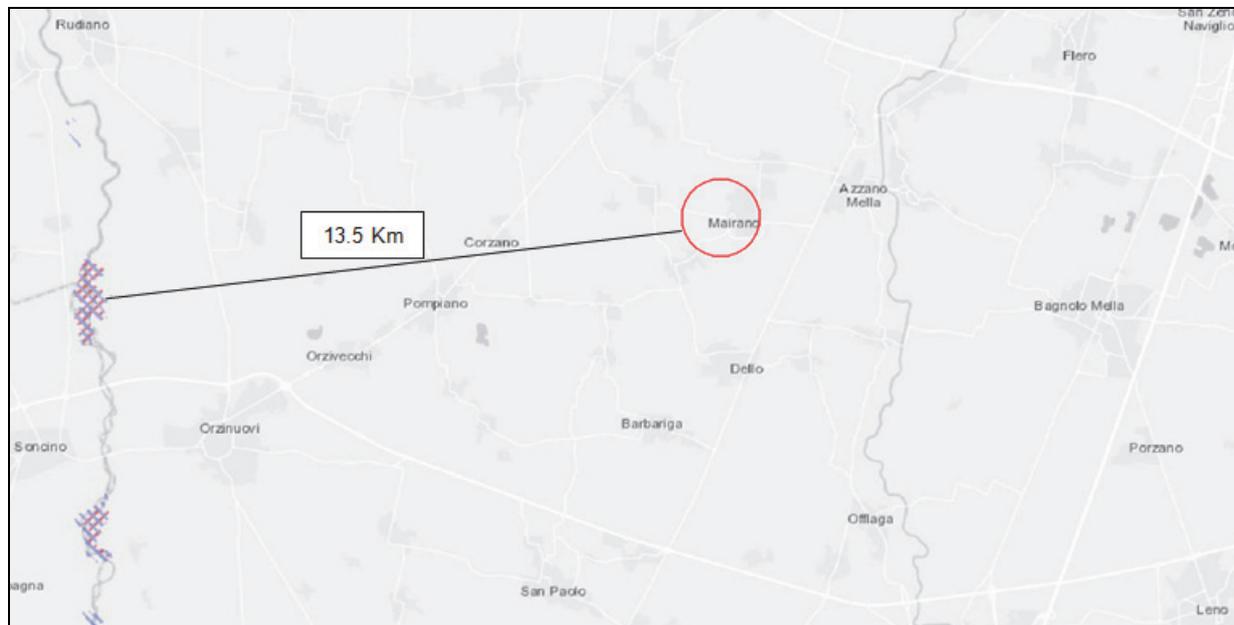
Filare interessato nel punto n. 5, vista da ovest



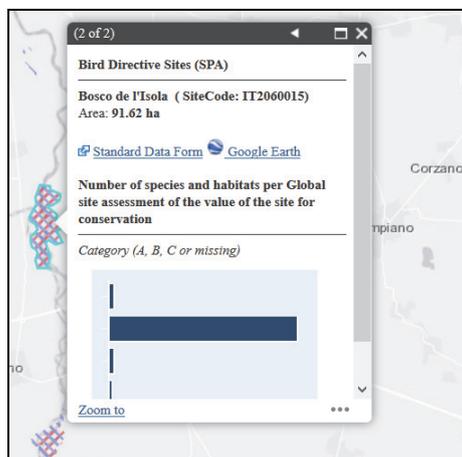
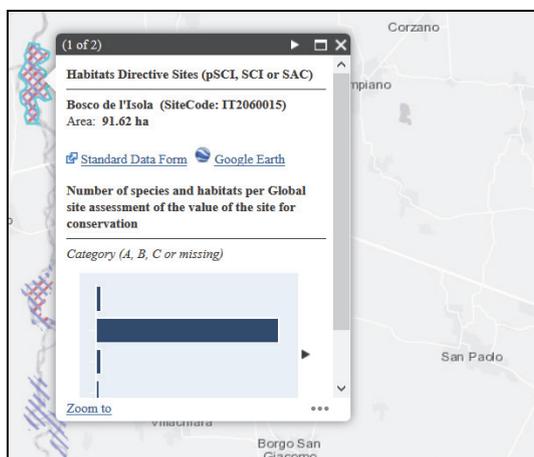
Filare interessato nel punto n. 4, vista da ovest: dettaglio

Intervento previsto: taglio n. 2 platani (*Platanus acerifolia*), diametro a petto d'uomo 20 cm., altezza 15 m., taglio n. 2 pioppi neri (*Populus nigra*), diametro a petto d'uomo 30 cm., altezza 22 m.

3.7. SITI NATURA 2000, DISTANZE MINIME E NECESSITA' DI VINCA



Il Sito Natura 2000 più vicino alle aree di intervento è rappresentato dal SIC/ZPS Bosco dell'Isola, distante oltre 13 Km., pertanto si esclude qualsiasi interferenza significativa nei confronti delle aree protette citate di seguito individuate nel dettaglio.

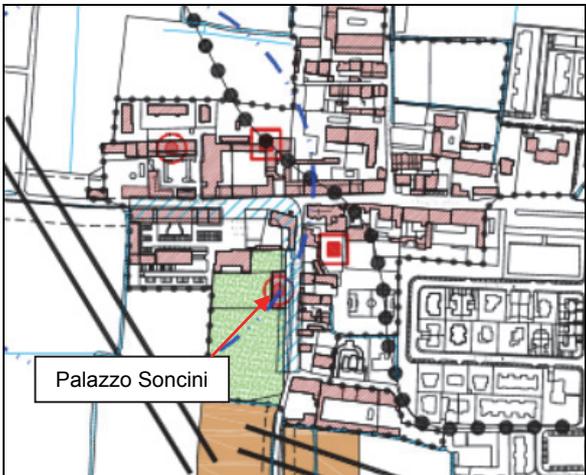


4. OSSERVAZIONI PERVENUTE: CONTRODEDUZIONI

4.1. INDAGINE SUI VINCOLI APPOSTI AL PALAZZO SONCINI IN VIA MANZONI 10 IN FRAZIONE DI PIEVEDIZIO DI MAIRANO PER IL QUALE RISULTA PERVENUTA UNA OSSERVAZIONE DA PARTE DELLA PROPRIETÀ SONCINI GIOVANNI ED ANTONIO (DECRETO DEL MINISTRO PER I BENI CULTURALI DEL 26/07/1985 AI SENSI DEL D.LGS. 42/2004 ART. 136)

Il Palazzo della Nobile Famiglia Soncini a Pievedizio, è un elegante e imponente edificio a metà strada tra le case-forti del '600 e le ville aperte del '700. Ricorda un castello nelle due torri con gli angoli bugnati. Le finestre del pian terreno hanno inferriata a petto di colombo e sono arricchite da foglie d'acanto in lamiera. Dalla gronda, sotto un breve cornicione, si protendono canali di ferro a forma di drago.

Vincolato ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. n. 42 del 22/01/2004 (Aree di notevole interesse pubblico, ex bellezze d'insieme).



DLGS 42/2004 CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO

 Ambiti assoggetti a tutela con specifico provvedimento (art. 136)

DOCUMENTO DI PIANO

TAVOLA 6
VINCOLI E LIMITAZIONI

Palazzo non schedato negli specifici strumenti di classificazione anche cartografica dei beni culturali architettonici (NaDIR della Regione Lombardia, Geosirbec).
Ubicato in Nucleo di antica formazione, distanza della linea dall'edificio: 300 m.
Particolari vincoli inerenti l'area limitrofa: nessuno.
Vista della linea schermata dalle piante d'altofusto presenti nel giardino del palazzo stesso; al limite risulta visibile esclusivamente dal piano sottotetto a notevole distanza e quindi con effetti non significativi.



Palazzo Soncini

Filare arboreo
hm. 15 m.

Tracciato linea



Sostegno linea

Vista di Palazzo Soncini dal punto di posizionamento del sostegno più vicino



Palazzo Soncini