

REVISIONE						
	1	DIC. 2007	EMISSIONE DOCUMENTO	geotech s.r.l.	N.R.	P.R.
	N.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

 Direzione Pianificazione e Sviluppo Rete		CODIFICA DELL'ELABORATO PSRARI08001	 GEOTECH S.r.l. Via Vanoni, 65 Morbegno (SO) Tel/fax 0342 615482 E-mail: geotech@tiscali.it
PROGETTO DEFINITIVO RILEVATO DAL DOC. GEOTECH		TITOLO NUOVO ELETTRODOTTO A 380 KV, IN DOPPIA TERNA, DALLA NUOVA STAZIONE ELETTRICA DI CHIGNOLO PO ALLA NUOVA STAZIONE ELETTRICA DI MALEO ED OPERE CONNESSE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
CLASSIFICAZ. DI SICUREZZA			

ELABORATO	N° ELABORATO	FOGLIO	SCALA
SINTESI NON TECNICA	16		-

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

1 –PREMESSA	3
1.1 – motivazione dell’opera	3
1.2 – riferimenti normativi	6
1.3 – metodologia di lavoro	7
2- QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	10
3 – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	13
3.1– introduzione	13
3.2– individuazione delle alternative di progetto – criteri ed analisi condotte	14
3.2.1 – introduzione	14
3.2.2 – approccio operativo	17
3.2.3 – definizione dell’area di studio	18
3.2.4 – Individuazione e definizione del corridoio ambientale percorribile	20
3.2.5 – Proposta dei corridoi	26
3.2.6 – Verifica dei corridoi ed identificazioni delle alternative di progetto	27
3.3– Alternativa Nord	28
3.3.1 – elenco degli enti interessati dall’opera	28
3.3.2 – descrizione del tracciato	29
3.4– Alternativa Sud	30
3.4.1 – elenco degli enti interessati dall’opera	30
3.4.2 – descrizione del tracciato	30
4 - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	32
4.1 - Assetto territoriale	33
4.2 - Assetto demografico	33
4.3 - Assetto economico	33
4.4 - Assetto infrastrutturale	36
4.5 - Clima	37
4.6 - Aria	39
4.7 - Suolo e sottosuolo	40
4.8 - Acque superficiali e sotterranee	43
4.9 - Elementi di pregio naturalistico, paesaggistico e archeologico	44
4.10 - Flora e Vegetazione	51
4.11 - Fauna	53
5 –INDIVIDUAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI	54
5.1 – metodologia di lavoro	54
5.2 – conclusioni	56
6 – STIMA DEGLI IMPATTI	59
6.1- Paesaggio	59
6.1.1 – Metodologia di lavoro	60
6.1.2 – Alternativa Nord	65
6.1.3 – Alternativa Sud	73
6.2 - Vegetazione e flora	79
6.2.1 – Metodologia di lavoro	79
6.2.2 – Analisi	80
6.3 - Rumore	85
6.3.1 - Introduzione	85
6.3.2 - Rumore prodotto dall’elettrodotto	86
6.4 – Biodiversità - Reti Ecologiche - Fauna	89
6.5 – Andamento dell’induzione magnetica e del campo elettrico	91
6.5.1 - Generalità	91
6.5.2 - Ipotesi di Calcolo	91
6.5.3.1 - Normativa di riferimento:	91
6.5.3.2 - Configurazioni esaminate	92
6.5.4 - conclusioni	94
7 – VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	95
7.1- Introduzione	95
7.2- Metodologia di lavoro	95
7.2.1 – scala di giudizio	96
7.2.2 – determinazione dell’importanza dei comparti ambientali – ponderazione	96
7.3- omogeneizzazione degli impatti	98
7.4- ponderazione	100

7.5- valutazione degli impatti	100
8 – BILANCIO AMBIENTALE	102
9 – INTERVENTI DI MITIGAZIONE	104
9.1 - premessa	104
9.2 – Interventi di mitigazione	105
10 – MONITORAGGIO	110

1 –PREMESSA

La presente costituisce la Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto del nuovo elettrodotto 380 kV in doppia terna di collegamento tra le nuove stazioni elettriche di Chignolo Po (Provincia di Pavia) e Maleo (Provincia di Lodi). Nel presente lavoro verranno sintetizzate le risultanze dello studio di impatto ambientale, mantenendo inalterato, per facilità di lettura, l'impianto ed i capitoli che costituiscono il SIA, ma tralasciando gli aspetti maggiormente tecnici per una analisi più approfondita dei quali si rimanda al SIA.

1.1 – *motivazione dell'opera*

La società Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.A. è la società concessionaria in Italia della trasmissione e del dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete ad alta e altissima tensione ai sensi del Decreto del Ministero delle Attività Produttive del 20 aprile 2005 (concessione).

TERNA, nell'espletamento del servizio dato in concessione, persegue i seguenti obiettivi generali:

- assicurare che il servizio sia erogato con carattere di sicurezza, affidabilità e continuità nel breve, medio e lungo periodo, secondo le condizioni previste nella suddetta concessione e nel rispetto degli atti di indirizzo emanati dal Ministero e dalle direttive impartite dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas;
- deliberare gli interventi volti ad assicurare l'efficienza e lo sviluppo del sistema di trasmissione di energia elettrica nel territorio nazionale e realizzare gli stessi;
- garantire l'imparzialità e neutralità del servizio di trasmissione e dispacciamento al fine di assicurare l'accesso paritario a tutti gli utilizzatori;
- concorrere a promuovere, nell'ambito delle sue competenze e responsabilità, la tutela dell'ambiente e la sicurezza degli impianti.

TERNA pertanto, nell'ambito dei suoi compiti istituzionali, predispone annualmente il Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

Ai sensi della Legge 23 agosto 2004 n. 239, al fine di garantire la sicurezza del sistema energetico e di promuovere la concorrenza nei mercati dell'energia elettrica, la costruzione e l'esercizio degli elettrodotti facenti parte della rete nazionale di trasporto dell'energia elettrica sono attività di preminente interesse statale e sono soggetti a un'autorizzazione unica, rilasciata dal Ministero dello Sviluppo Economico di

concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e previa intesa con la Regione o le Regioni interessate, la quale sostituisce autorizzazioni, concessioni, nulla osta e atti di assenso comunque denominati previsti dalle norme vigenti, costituendo titolo a costruire e ad esercire tali infrastrutture in conformità al progetto approvato.

Terna S.p.a., nell'ambito dei suoi compiti istituzionali e del vigente programma di sviluppo della Rete di Trasmissione (RTN), approvato dal ministero per lo Sviluppo Economico, intende realizzare un nuovo elettrodotto a 380 kV in doppia terna che collegherà la futura S.E. di Chignolo Po alla futura S.E. di Maleo.

Nel corso degli ultimi anni si è registrato un notevole aumento della produzione di energia elettrica nell'area nord-occidentale del Paese e nel contempo si è assistito ad una significativa crescita del fabbisogno energetico delle Regioni Lombardia ed Emilia Romagna, che negli scorsi 10 anni hanno segnato un aumento dei consumi di oltre il 30%.

Infatti, in un'area già caratterizzata da forte importazione di energia elettrica dall'estero (in particolare dalla Francia, attraverso la linea di interconnessione a 380 kV "Rondissone – Albertville") verso alcune centrali già esistenti ma potenziate, si sono aggiunte nuove iniziative produttive e complessivamente si è verificato, nell'area nord-occidentale, un incremento della generazione di energia elettrica di circa 3000 MW.

Il mutato scenario ha determinato un forte aumento dei flussi di potenza sulla linea elettrica a 380 kV "La Casella-S. Rocco", che risulta già essere, nelle condizioni attuali, una strozzatura della rete, un collo di bottiglia che riduce i potenziali transiti tra le sezioni in esame e costituisce un grave vincolo all'esercizio in sicurezza del sistema elettrico, con particolare riferimento alle condizioni di indisponibilità, programmata o accidentale, della linea in oggetto. Tale criticità verrà ulteriormente accentuata dal futuro aumento del carico nella Regione Emilia Romagna e, in assenza di interventi risolutivi, anche i nuovi impianti di produzione, che si prevede possano entrare in servizio nel Nord-Ovest nel corso dei prossimi anni, potranno subire severe limitazioni alla generazione.

Si stanno pertanto delineando i presupposti per una separazione, in diverse aree di mercato elettrico, fra Nord e Nord-Ovest. Il fenomeno del market-splitting potrebbe determinare un aumento dei costi di approvvigionamento nell'area deficitaria, come già accaduto, nel primo semestre di mercato del 2004, per l'area Centro-Nord.

Secondo gli scenari previsionali di TERNA, che fanno riferimento alle future centrali che presumibilmente entreranno in servizio nei prossimi anni, questa tendenza verrà accentuata così come le altre criticità segnalate.

Gli studi e le analisi di rete hanno dimostrato che l'ipotesi di sviluppo, che consentirà di ottenere i maggiori benefici per il sistema elettrico, è rappresentata da un nuovo collegamento a 380 kV tra le due nuove stazioni di Chignolo Po (PV) e Maleo (LO). Questo intervento consentirà di ridurre le congestioni sulla linea a 380 kV "La Casella-S. Rocco" e di esaltare i benefici della nuova interconnessione con l'estero a 380 kV "S. Fiorano-Robbia", con una migliore ripartizione dei flussi di potenza tra le direttrici a 380 kV "La Casella – S. Damaso" e "Caorso – S. Damaso" .



Inoltre, in concomitanza con la costruzione di tale elettrodotto, potrà essere effettuata un'ampia razionalizzazione dell'intera rete, nei dintorni di Tavazzano e in prossimità dell'abitato di Lodi, che porterà ad un sensibile miglioramento ambientale, alleggerendo la rete elettrica sul territorio provinciale.

1.2 – riferimenti normativi

il procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) a livello nazionale
Al momento dell'estensione del presente documento è regolato da:

- **DIR. 85/337/CEE** *"Direttiva concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati"*
- **Legge 8 luglio 1986, n.349** *"Istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale"*
- **Dir. 97/11/CE** *"Modifica della Direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati"*
- **DPCM 10/8/88, n.377** *"Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della L. 8 luglio 1986, n. 349, recante istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale"*
- **DPCM 27/12/88**, *"Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n.349, adottate ai sensi dell'art. 3 del DPCM 10 agosto 1988, n.377"*
- **DPR 27/4/92** *"Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale e norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n.349, per gli elettrodotti aerei esterni"*
- **DPR 12/4/96** *"Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della L. 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale"*
- **Legge 1 marzo 2002, n. 39** *"Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee - Legge comunitaria 2001; in particolare riferita al recepimento di Dir. 96/61/CE sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC) e la 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente"*
- **Legge 9 aprile 2002, n. 55** *"Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 7 febbraio 2002, n.7, recante misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale"*

- **Dlgs 190/2002** "Attuazione della **L. 21 dicembre 2001, n. 443**, *Delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive*"
- **art.1 sexies DLgs 239/2003** "Disposizioni urgenti per la sicurezza e lo sviluppo del sistema elettrico nazionale per il recupero di potenza di energia elettrica", così come sostituito dalla **Legge 23 agosto 2004 n. 239** "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia"
- **Legge 18 aprile 2005, n. 62** "Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Legge comunitaria 2004"
- **D.Lgs 3 aprile 2006 n.152** "Norme in materia ambientale"
- **D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163** "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE"

1.3 – metodologia di lavoro

Viene qui di seguito brevemente descritta la metodologia di lavoro adottata, facendo riferimento ai capitoli che compongono il SIA. Tale metodologia si basa sulla procedura per la stesura di un S.I.A. (MANUALE VIA) proposta ed elaborata dalla Regione Lombardia nel 1994 ed alla quale ha partecipato un gruppo di lavoro così composto:

- *Coordinamento*
arch. Giuliano Banfi
Dirigente del Servizio Programmazione per l'Area degli Interventi sul Territorio
- *Coordinamento tecnico-scientifico del Nucleo Studi VIA Pilota*
prof. Brian D. Clark
Executive Director Centre for Environmental Management and Planning
- *Responsabile del progetto*
arch. Piero Garbelli
Responsabile Unità Operativa Organica VIA
Servizio Programmazione per l'Area degli Interventi sul Territorio
- *Coordinatori del manuale*
prof. Alberto Colorni Politecnico di Milano
prof. Sergio Malcevschi Università di Pavia
- *Componenti del Nucleo Studi VIA Pilota*
avv. Ignazio Bonomi Esperto in problemi legislativi e legali
prof. Mercedes Bresso Università di Torino
prof. Sergio Cavallin Università Statale di Milano
prof. Alberto Colorni Politecnico di Milano
avv. Achille Cutrera Esperto in problemi legislativi e legali
prof. Mariano Didero Università di Urbino
prof. Andrea Giordano Università di Torino
prof. Sergio Malcevschi Università di Pavia

ing. Nicola Mascione

Esperto in pianificazione e gestione delle
infrastrutture di trasporto

prof. Alberto Mioni

prof. Giorgio Pasquarè Università Statale di Milano

prof. Floriano Villa Università di Venezia

prof. Maria Chiara Zerbi Università Cattolica di Milano

- *Consulenti esterni al Nucleo*

prof. GianCesare Belli Politecnico di Milano

prof. Eliot Laniado CNR

ing. Alberto Quaranta CNR

- *Per la struttura regionale*

ing. Alberto De Luigi

Capo Ufficio Informazioni Territoriali e Cartografiche Servizio Segretariato di Piano

Lo S.I.A. può essere schematizzato in tre fasi o parti successive come meglio specificato nel seguito:

PARTE 1

La parte o fase 1 consiste nella fase di descrizione, punto di partenza dello Studio di Impatto Ambientale; in questa prima parte, attraverso tre capitoli, viene descritto il quadro programmatico, pianificatorio, progettuale ed ambientale nel quale il nostro progetto, o meglio le alternative di progetto, vengono a ricadere. La "fotografia" del territorio e dell'opera che in esso andrà a collocarsi rappresenterà il fondamento conoscitivo sul quale sviluppare le successive fasi di individuazione, stima e valutazione degli impatti.

Capitolo 1 – PREMESSA

Viene sinteticamente descritta la metodologia di lavoro adottata, elencati i riferimenti normativi che regolano la disciplina e tracciate le linee principali che descrivono l'opera in progetto

Capitolo 2 - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

In questa sezione si riporta un'analisi del quadro pianificatorio e programmatico, suddiviso nelle due sezioni: "Piani e programmi territoriali e urbanistici" e "Piani e programmi di settore", dell'area interessata all'ipotesi di elettrodotto.

Per semplicità e necessità di sintesi tale analisi è effettuata con l'ausilio di schede che riassumono lo strumento pianificatore preso in considerazione. Nelle singole schede sono poi riportate alcune note che mirano a focalizzare i temi che interessano il presente studio. Tale schematizzazione è mutuata dall'esperienza del progetto Interreg IIIB MEDOC ENPLAN che prevedeva tra le attività preliminari di studio la ricognizione del quadro normativo e programmatico delle aree interessate.

Capitolo 3 - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

In questo capitolo viene dapprima motivata l'opera sulla base del Piano di Sviluppo di TERNA e sul significato strategico della stessa; vengono quindi descritte nel dettaglio le ipotesi alternative di progetto (2/3 ipotesi) e le analisi che hanno portato alla loro localizzazione sul territorio (descrizione della VAS e della metodologia ERA). Infine viene presentato il progetto dell'elettrodotto articolato nelle diverse azioni che lo caratterizzeranno.

Capitolo 4 - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Viene descritto lo stato dell'ambiente alla scala dell'Area di Studio articolato nei seguenti comparti ambientali: aria – clima – acque superficiali – acque sotterranee – suolo – sottosuolo – vegetazione e flora – fauna – ecosistemi – assetto igienico sanitario – rumore – assetto territoriale – radiazioni non ionizzanti.

PARTE 2

La parte o fase 2 consiste nella fase di individuazione e stima degli impatti. Lo scopo principale è il confronto tra la situazione dell'ambiente in assenza dell'opera e quella che ne conseguirebbe con la sua realizzazione.

Capitolo 5 – INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI E SELEZIONE DEI PUNTI DI ATTENZIONE

Vengono individuati gli impatti significativi delle azioni di progetto (costruzione – esercizio – smantellamento) e i settori/comparti dell'ambiente su cui ricadono i loro effetti. Tale analisi viene condotta sulla base delle conoscenze e dei dati acquisiti nella fase di descrizione (PARTE 1) attraverso schede analitiche che valutino per ciascun punto di attenzione di un dato comparto ambientale i seguenti aspetti: esistenza di zone sensibili a vario titolo e/o di particolare pregio caratterizzanti il comparto ambientale – esistenza di attuali soglie critiche di disturbo e/o inquinamento nel comparto ambientale analizzato – produzione da parte dell'opera in progetto di inquinamento, perturbazione o disturbo del comparto ambientale.

Capitolo 6 – STIMA DEGLI IMPATTI

Successivamente all'individuazione degli impatti significativi vengono stimati in termini quantitativi gli impatti. In sostanza, si tratta di passare dalla segnalazione di possibili impatti alla previsione vera e propria di essi. Tale previsione viene condotta attraverso misure effettuate direttamente o recuperate da una banca dati, o attraverso modelli di previsione.

PARTE 3

La fase 3 consiste nella fase di valutazione degli impatti. La fase di valutazione è il momento in cui si passa da una stima degli impatti previsti sulle diverse componenti ambientali, misurati ognuno secondo appropriate misure fisiche o stimati

qualitativamente, a una valutazione dell'importanza che la variazione prevista per quella componente ambientale assume in quel particolare contesto.

Capitolo 7 – VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

In questo capitolo si opera una trasformazione di scala delle stime di impatto attraverso la generazione di scale di giudizio e definita l'importanza delle risorse impattate.

Capitolo 8 – BILANCIO AMBIENTALE

Viene effettuata una sintesi nella valutazione delle varie alternative, che si presenta come un bilancio fra impatti positivi e impatti negativi, per giungere quindi ad un risultato aggregato.

Capitolo 9 – MISURE DI MITIGAZIONE

In questo capitolo vengono elencate e descritte le misure di mitigazione proposte.

Capitolo 10 – MISURE DI MONITORAGGIO

Viene definito un piano di monitoraggio finalizzato alla descrizione dell'ambiente durante e post inserimento dell'opera ed alla verifica della correttezza delle stime di impatto effettuate. Tale progetto di monitoraggio poggia sulle strutture di monitoraggio esistenti già presenti nell'area di intervento oltre che sulla definizione di campagne di misurazioni da effettuarsi ad hoc.

2- QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Lo stato della pianificazione interessante l'ipotesi di tracciato

Finalità del Quadro di Riferimento Programmatico, all'interno dello Studio di Impatto Ambientale, è quella di inquadrare l'opera in progetto nel contesto complessivo delle previsioni programmatiche e della pianificazione territoriale, alle diverse scale di riferimento: da quella generale, a quella di area vasta, a quella locale.

Al suo interno vengono individuate le relazioni e le interferenze che l'opera stabilisce e determina con i diversi livelli della programmazione e della pianificazione, sia sotto il profilo formale, ovvero la coincidenza con le indicazioni vigenti delle diverse strumentazioni attive, sia sotto quello sostanziale, cioè la congruenza delle finalità e degli obiettivi dell'opera con le strategie generali e locali.

Come accennato in precedenza la schematizzazione utilizzata è mutuata dall'esperienza del progetto Interreg IIIB MEDOC ENPLAN che prevedeva tra le attività

preliminari di studio la ricognizione del quadro normativo e programmatico delle aree interessate.

L'analisi del quadro pianificatorio e programmatico dell'ambito interessato e all'ipotesi di dell'elettrodotto è stata suddivisa nelle due sezioni: "Piani e programmi territoriali e urbanistici" e "Piani e programmi di settore".

Per semplicità e necessità di sintesi tale analisi è effettuata con l'ausilio di schede che riassumono lo strumento pianificatore preso in considerazione. Nelle singole schede sono poi riportate alcune note che mirano a focalizzare i temi che interessano il presente studio.

Di seguito si riporta, a titolo esemplificativo, la traccia di scheda utilizzata per descrivere all'interno dello SIA il quadro pianificatorio e programmatico e , successivamente l'elenco dei Piani analizzati.

<input type="checkbox"/>	Denominazione PP	
<input type="checkbox"/>	Sigla PP	
<input type="checkbox"/>	Categoria PP	
<input type="checkbox"/>	Settore PP	
<input type="checkbox"/>	NAZIONE	
<input type="checkbox"/>	REGIONE	
<input type="checkbox"/>	FONTE NORMATIVA	

--	--	--

<input type="checkbox"/>	NATURA DI PP	
<input type="checkbox"/>	strategica	
<input type="checkbox"/>	strutturale	
<input type="checkbox"/>	Attuativa	

<input type="checkbox"/>	LIVELLO TERRITORIALE	
<input type="checkbox"/>		

<input type="checkbox"/>	FINALITA'	
<input type="checkbox"/>		

<input type="checkbox"/>	EFFICACIA	
<input type="checkbox"/>		

<input type="checkbox"/>	DURATA ESTREMI DI APPROVAZIONE	
--------------------------	-----------------------------------	--

Elenco dei Piani analizzati all'interno dello SIA:

- ***Piano Territoriale di Coordinamento Regionale***
- ***Piano Esecutivo Regionale***
- ***Piano Territoriale Paesistico Regionale***
- ***Piano Regionale di Sviluppo***
- ***Piano di Sviluppo Rurale***
- ***Programma Energetico Regionale***
- ***Piano di Governo del Territorio / PRGC di tutti i comuni attraversati dall'infrastruttura in progetto***
- ***Piano d'Azione per l'Energia***

- *Piano Territoriale Di Coordinamento Provinciale (Lodi)*
- *Piano Territoriale Di Coordinamento Provinciale (Pavia)*
- *Piano Generale Dei Trasporti e della Logistica*
- *Piano Regionale Della Mobilità E Trasporti (P.R.M.T.)*
- *Piano Energetico Provinciale (Lodi)*
- *Piano Cave (Lodi)*
- *Piano Stralcio Per L'assetto Idrogeologico*
- *Piano Territoriale di coordinamento del Parco Adda Sud*

Oltre alla compilazione della scheda sopra riportata vengono proposti nello SIA, per ogni piano analizzato, gli stralci delle relative NTA contenenti gli articoli che interessano, direttamente o indirettamente, il progetto dell'elettrodotto e che ne regolamentano le azioni di progetto.

La definizione del tracciato dell'elettrodotto si è ovviamente conformata alle linee programmatiche contenute nei Piani suddetti e risulta compatibile con gli indirizzi ed i programmi sia a livello comunale che provinciale, regionale e nazionale.

3 – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

3.1– introduzione

Al fine di eliminare le congestioni di rete che attualmente rendono particolarmente critico l'esercizio in sicurezza dei collegamenti a 380 kV "La Casella – S. Rocco" e "Caorso – S. Rocco", si conferma la necessità di rinforzare la rete a 380 kV tra le stazioni di La Casella e Caorso.

Sarà pertanto realizzato un nuovo elettrodotto a 380 kV in doppia terna tra due nuove stazioni di smistamento di "Chignolo Po (PV)" e "Maleo (LO)". Questo intervento consentirà, in numerosi scenari produttivi, di evitare le limitazioni alla generazione delle centrali (attuali e previste in futuro) collegate alla rete a 380 kV dell'area Nord-Ovest del Paese e renderà disponibile energia elettrica a basso costo per l'alimentazione delle utenze. La realizzazione di nuove infrastrutture a 380 kV permetterà altresì di ridurre significativamente le perdite di trasmissione, grazie ad una migliore ripartizione dei flussi di potenza tra le linee a 380 kV "S. Rocco – Parma V." e "Caorso – S. Damaso".

Gli studi condotti hanno portato ad individuare come alternative di progetto, sia per gli aspetti elettrici che per quelli ambientali e territoriali, due tracciati, che d'ora in avanti verranno chiamate *ALTERNATIVA NORD* ed *ALTERNATIVA SUD*, i quali si sviluppano interamente nella Regione Lombardia e principalmente in Provincia di Lodi.

3.2– individuazione delle alternative di progetto – criteri ed analisi condotte

Prima di descrivere nel dettaglio le due alternative di progetto individuate, oggetto di valutazione di impatto ambientale, verranno descritti i criteri e gli studi condotti che hanno portato alla loro definizione. Si farà in particolare riferimento a due documenti redatti da TERNA (“Razionalizzazione 380 kV in Provincia di Lodi – descrizione degli interventi” e “Razionalizzazione 380 kV in Provincia di Lodi – rapporto tecnico 2006 – Studio per la individuazione del corridoio ambientale preferenziale”) presentandone degli stralci al fine di meglio chiarire l’iter analitico e procedurale di definizione delle alternative progettuali.

3.2.1 – introduzione

Di seguito si descrivono le attività svolte ed i risultati raggiunti nell’ambito dell’applicazione di procedure di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) alla pianificazione dell’intervento in esame (*Razionalizzazione 380 kV in Provincia di Lodi*).

Tali procedure sono normalmente applicate al Piano di Sviluppo (PdS) della Rete Elettrica Nazionale (RTN), un piano temporalmente scorrevole che viene redatto annualmente da TERNA – Rete Elettrica Nazionale (prima GRTN – Gestore della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale), in adempimento alla normativa di settore.

La VAS si configura, infatti, come uno strumento finalizzato a favorire l’integrazione di piani e programmi con gli obiettivi dello Sviluppo Sostenibile, verificandone preventivamente l’eventuale impatto ambientale complessivo, in un’ottica di concertazione e condivisione con le amministrazioni locali ed il pubblico.

Dal punto di vista metodologico si prevede che la VAS venga articolata in tre momenti successivi, collegati fra loro (gli input dell’uno rappresentano l’output del precedente):

- **I fase Macro o Strategica:** processo di valutazione di un’esigenza elettrica secondo criteri che soddisfino gli obiettivi statuari di TERNA, in accordo con i principi della Sostenibilità, partendo da un ventaglio di possibilità tutte praticabili, per giungere alla individuazione della migliore opzione strategica (macroalternativa), secondo un criterio di gerarchizzazione condiviso;

- **II fase Meso o Strutturale:** processo di localizzazione del possibile intervento di sviluppo a medio-lungo termine; l'opzione strategica maturata nella fase precedente viene contestualizzata sul territorio; in tale fase aumenta il dettaglio di analisi che consente di individuare, tra un ventaglio di alternative, i corridoi che mostrano assenza, o minima presenza, di preclusioni all'inserimento di infrastrutture elettriche nel territorio, ottemperando agli obiettivi di sostenibilità definiti in scala adeguata;
- **III fase Micro o Attuativa:** processo di ottimizzazione della localizzazione dell'opera all'interno del corridoio precedentemente individuato, attraverso il processo di concertazione con gli Enti locali; questa fase interessa gli interventi di sviluppo a breve-medio termine, già sottoposti alle precedenti analisi (Macro e Meso) e risulta caratterizzata da una forte componente concertativa, finalizzata all'individuazione delle fasce di fattibilità, nell'ambito del corridoio precedentemente individuato. Tale fase, inoltre, fornisce le indicazioni e le prescrizioni opportune per garantire il miglior inserimento ambientale con il minor conflitto sociale, nel rispetto di obiettivi di sostenibilità definiti in scala adeguata.

Anche dal punto di vista dei contenuti la VAS, prevedendo in primo luogo la necessaria ed anticipata consultazione con le amministrazioni ed il pubblico, rappresenta lo strumento più idoneo a favorire la soluzione di numerosi aspetti, oggi problematici, legati al governo del territorio.

Tramite la VAS è infatti possibile:

1. affrontare numerose problematiche in una fase anticipata e quindi prima che possano divenire "difficilmente gestibili" ;
2. intervenire su "ipotesi di progetti" che si trovano in una fase di elevata flessibilità, in cui le scelte localizzative non siano ancora definite;
3. creare i presupposti per l'accettazione di un'opera;
4. inserire i corridoi energetici negli strumenti di pianificazione territoriale;
5. concertare la localizzazione dei tracciati all'interno dei corridoi precedentemente individuati in maniera condivisa.

Nello specifico di questo caso di studio viene effettuata l'analisi dei corridoi, quindi Fase II o Strutturale, che è finalizzata ad individuare, per gli interventi previsti, porzioni di territorio maggiormente idonee all'inserimento di infrastrutture elettriche.

La fase Strutturale del processo di VAS applicato allo sviluppo della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale ha lo scopo di individuare in modo condiviso corridoi all'interno dei quali si verifica la fattibilità degli impianti elettrici riportati nel PdS.

Per corridoio si intende un'area, larga anche qualche chilometro, che presenti requisiti ambientali, territoriali e tecnici tali, da renderla idonea ad ospitare un'infrastruttura elettrica (in particolare ove sia possibile localizzare il tracciato di un elettrodotto), in analogia con quanto avviene per i corridoi energetici ed infrastrutturali.

Nella logica della VAS, infatti, un corridoio rappresenta:

un'area per la quale viene riconosciuta la destinazione all'opera prevista;

una possibilità di ottimizzazione dello sviluppo delle infrastrutture lineari, nel rispetto degli orientamenti previsti per la gestione del territorio;

un elemento territoriale che può essere recepito dagli strumenti di pianificazione;

un'ottimizzazione di tutto il processo che va dalla fase pianificatoria a quella autorizzativa.

La definizione dei corridoi non potrà che avvenire in modo concertato fra il pianificatore/programmatore elettrico, la Regione, le Amministrazioni locali e gli Enti territoriali. Il corretto inserimento delle opere sul territorio e nell'ambiente, infatti, vede nelle Regioni e nelle Province e, tramite queste, nei Comuni, alcuni tra i più importanti interlocutori preferenziali, in virtù delle competenze e delle responsabilità loro assegnate. Ciò al fine di attivare un confronto che abbia come finalità precipue:

lo scambio di informazioni e la conoscenza delle reciproche necessità ed esigenze,

la progressiva acquisizione di consapevolezza circa la necessità delle opere,

la ricerca condivisa della loro opportuna collocazione sul territorio,

la maturazione dell'accettazione sociale,

l'individuazione e il rispetto delle criticità sociali e territoriali.

Ciò risulta particolarmente importante per gli impianti elettrici appartenenti alla RTN i quali, pur configurandosi come opere necessarie e funzionali all'intero sistema elettrico nazionale richiedono, inevitabilmente, specifiche disponibilità territoriali e ambientali a limitate porzioni territoriali e alle relative popolazioni.

Pertanto questa fase viene operativamente articolata in due passaggi. Dapprima si attua la definizione, concertata con Regione, Provincia ed Enti locali, dei criteri funzionali all'individuazione dei corridoi. Successivamente si applicano tali criteri al territorio in questione (Area di Studio), con la conseguente individuazione di corridoi potenziali per la localizzazione degli impianti. Tali corridoi potenziali sono quindi sottoposti al processo concertativo con gli EELL, per giungere ad una loro piena condivisione. Allo stato attuale i corridoi individuati per l'intervento in esame

necessitano della concertazione con tutte le amministrazioni interessate (Province e Comuni).

Il presente documento descrive la metodologia adottata per la definizione e l'individuazione del corridoio ambientale, relativo alla nuova linea elettrica a 380 kV in doppia terna, di connessione tra le future nuove stazioni, probabilmente localizzate a Chignolo Po (PV) e Maleo (LO), che si sviluppa nella Regione Lombardia, principalmente in Provincia di Lodi.

Va ricordato, a tale proposito, che per la sperimentazione della VAS è stato sottoscritto, il 16 maggio 2003, un protocollo d'intesa con la Regione Lombardia. Questo atto formale assume un notevole significato, sia strategico che operativo. Da un lato, infatti, sancisce l'accordo condiviso, fra Regione e Proponente, sulla definizione dei criteri che orientino la realizzazione dell'opera, ed in particolare la sua localizzazione, in una direzione di reale sostenibilità ambientale, sociale ed economica. Dall'altro facilita il percorso valutativo della Regione, in merito agli aspetti localizzativi dei nuovi tratti di RTN che ricadono nel proprio territorio (ai sensi dell'art.2, co.1 del DM 22 dicembre 2000). Infatti, essendo l'individuazione dei corridoi concertata fin dall'inizio, come ampiamente illustrato in precedenza, l'espressione del parere della Regione diviene il momento conclusivo di un percorso di condivisione ufficialmente definito e consapevolmente orientato verso un obiettivo di compatibilità ambientale. Ciò significa, nel concreto, che la collocazione delle nuove opere interesserà quegli ambiti territoriali che la Regione stessa ha contribuito a identificare come idonei e disponibili.

La Regione Lombardia partecipa ad un tavolo tecnico con 4 Ministeri (MSE, MATT, MIT, MIBAC) e 11 altre Regioni per attivare il processo di VAS del PdS secondo uno schema concertato a livello nazionale. Tale impegno ha molto rallentato le attività da svolgersi localmente a vantaggio dell'approccio metodologico generale. In tal senso non sono ancora formalmente consolidati i criteri localizzativi della Regione Lombardia.

3.2.2 – approccio operativo

Lo studio dei corridoi ha come scopo l'individuazione di porzioni di territorio, all'interno delle quali sussistano le condizioni per poter realizzare linee elettriche ad alta ed altissima tensione (AT/AAT). Il raggiungimento di tale scopo viene perseguito attraverso quattro steps successivi e distinti:

definizione dell'Area di Studio,

inquadramento ambientale,

applicazione dei criteri per l'individuazione dei corridoi,

accertamenti e sopralluoghi lungo le direttrici individuate per la definizione del corridoio preferenziale.

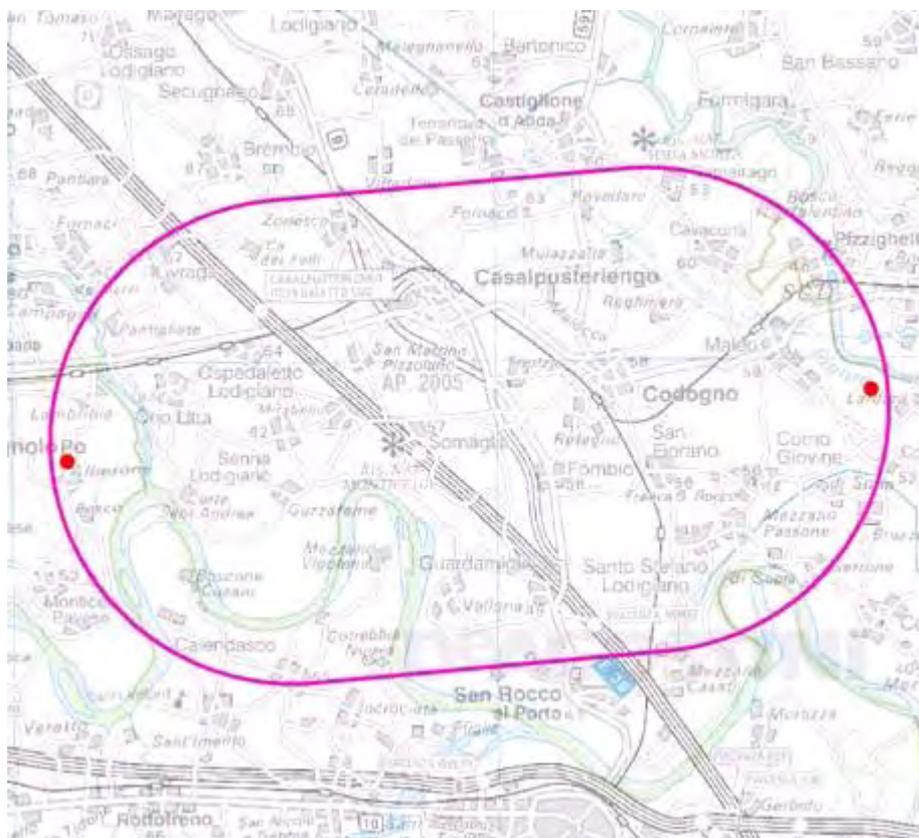
L'approccio operativo è generalmente influenzato dalla disponibilità dei dati, principalmente cartografici. Anche nel caso dell'intervento in esame, pertanto, i contenuti dello studio per la definizione del corridoio si sono basati sulle informazioni e sui dati messi a disposizione dalla Regione Lombardia e dalla Provincia di Lodi, sfruttando le potenzialità proprie dei GIS.

3.2.3 – definizione dell'area di studio

Per la definizione dell'ambito di studio relativo all'infrastruttura in oggetto ci si attiene, secondo una procedura standard, ad un criterio che identifica l'Area di Studio con un poligono di forma sub-ellissoidale, la cui massima ampiezza è pari al 60% della distanza tra i 2 estremi della linea elettrica da realizzare.

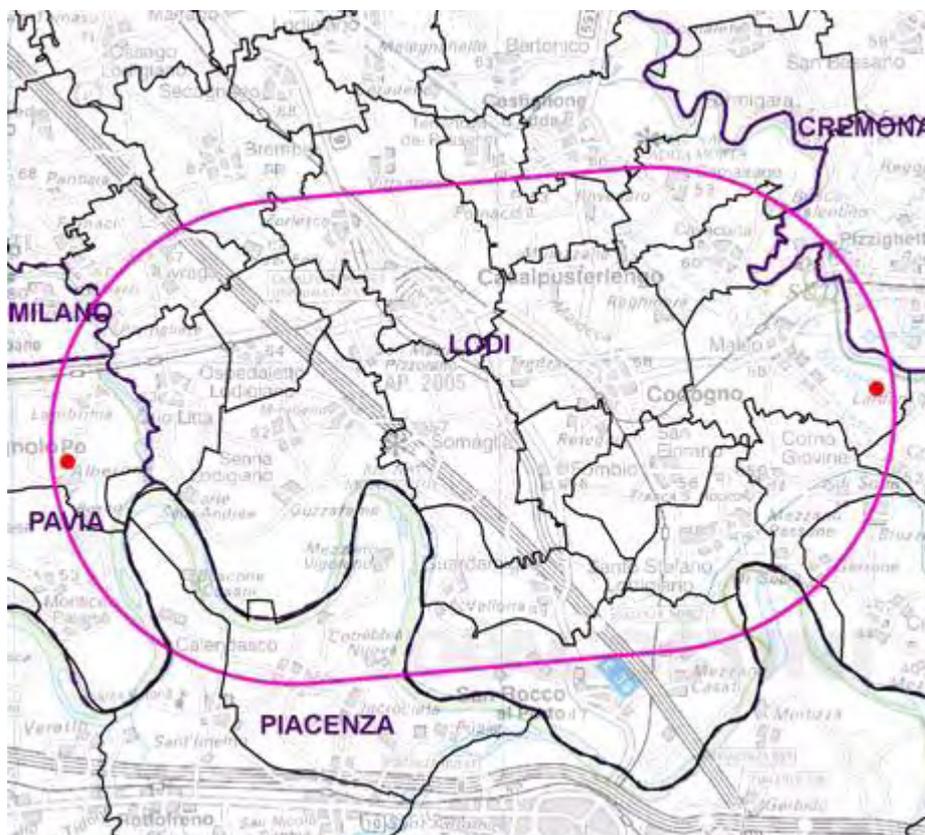
La letteratura tecnica riporta che tale ampiezza viene considerata adeguata, per la localizzazione del tracciato, qualora si attesti sul 30÷40% della distanza tra i 2 estremi; l'estensione al 60%, adottata per il caso in esame, consente di vagliare un maggior numero di ipotesi e di avere, quindi, la ragionevole certezza di riuscire a identificare i migliori corridoi possibili.

Per tale intervento, nello specifico, sono state considerate, quali estremi della linea, le due stazioni di smistamento che verrebbero realizzate, rispettivamente, nei pressi di Alberone (Comune di Chignolo Po, in Provincia di Pavia) e nei pressi di Lardara (Comune di Maleo, in Provincia di Lodi). Nella seguente figura è riportata la delimitazione dell'Area di Studio, impostata sulla congiungente le due nuove stazioni.



Tale Area ha una forma sub-ellissoidale, disposta in direzione Est-Ovest, con asse maggiore di lunghezza pari a circa 23 km ed asse minore lungo circa 13 km.

Di seguito viene rappresentata la mappa amministrativa, che indica le province e i comuni interessati dall'Area di Studio.



3.2.4 – Individuazione e definizione del corridoio ambientale percorribile

DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DEI CRITERI ERA

In linea generale i criteri ambientali e territoriali per l'individuazione e, conseguentemente, la definizione del corridoio ambientale percorribile da linee AT/AAT, discendono da un accurato approfondimento delle esperienze maturate in campo internazionale. Si sottolinea inoltre come, nello spirito della Direttiva 2001/42/CE, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, la scelta di tali criteri vada opportunamente condivisa con le Amministrazioni locali, che sono istituzionalmente preposte ad esprimere pareri sulle aree individuate per lo sviluppo infrastrutturale.

Oggetto di indagine, infatti, non è un possibile tracciato di una linea elettrica, bensì un'area (corridoio) che presenti requisiti ambientali, territoriali e tecnici tali, da renderla idonea ad ospitare l'eventuale tracciato. Il dettaglio, e di conseguenza la scala di studio, devono quindi permettere un approfondimento adeguato, senza perdere di vista una visione complessiva dell'ambito territoriale indagato. Inoltre, proprio perché il prodotto finale dell'indagine è un corridoio, in questa fase si darà

maggior peso all'analisi dei vincoli che, con un diverso grado di cogenza e di preclusione, insistono sul territorio. Altri aspetti di maggior dettaglio, come ad esempio l'ottimizzazione dell'impatto sulla vegetazione, necessitano di una collocazione puntuale e saranno quindi approfonditi nella successiva fase di definizione dei tracciati stessi.

Il criterio adottato si basa su tre categorie, che permettono di classificare il territorio in funzione della diversa possibilità di inserimento di un impianto elettrico: Esclusione, Repulsione, Attrazione.

Quantunque i nomi stessi ne indichino già una definizione di massima, è tuttavia opportuno precisare alcuni aspetti.

In linea di principio un'area di Esclusione (E) presenta una incompatibilità, all'inserimento di una linea elettrica, talmente alta da condizionarne pesantemente l'utilizzo per un corridoio ambientale. Solo in situazioni particolari è quindi possibile prendere in considerazione tali aree nella fase di individuazione dei corridoi.

Le aree cosiddette di Repulsione (R) sono quelle che presentano un grado, più o meno elevato, di resistenza all'inserimento dell'opera; rappresentano quindi una indicazione di problematicità, ma possono essere utilizzate per i corridoi.

Le aree di Attrazione (A) sono da considerarsi, in linea di principio, preferenziali per ospitare corridoi per impianti elettrici.

Le tre categorie saranno poi articolate su diversi livelli (ad esempio: E1, E2, E3, etc.) che dettagliano la classificazione delle aree esaminate. Questo aspetto favorisce non solo la fase di individuazione delle direttrici, ma anche quella di selezione del corridoio che presenta il più elevato grado di compatibilità/sostenibilità.

I criteri ERA (Esclusione-Repulsione-Attrazione) sopra enunciati, sono schematicamente illustrati nella seguente .

Rappresentazione sintetica dei criteri ERA

CATEGORIE	LIVELLI	CLASSIFICAZIONE
ESCLUSIONE	E1	vincolo normativo di esclusione assoluta
	E2	vincolo stabilito anche se la normativa non ne esclude l'utilizzo per impianti elettrici
	E3	vincolo stabilito limitatamente al posizionamento di basamenti e/o strutture sulle aree in oggetto; assenza di vincolo al sorvolo aereo delle predette aree da parte dei conduttori

	E4	vincolo stabilito con riferimento alle aree protette (parchi naturali nazionali e regionali, riserve naturali orientate, integrate e speciali, aree attrezzate), salvo che venga dimostrata la strategicità dell'opera e l'indispensabilità di attraversamento dell'area, producendo in tal modo la sua trasformazione, limitatamente al corridoio, della classe di criterio da esclusione in repulsione (R1)
REPULSIONE	R1	ipotesi realizzativa solo in assenza di alternative e previo rispetto prescrizioni
	R2	ipotesi realizzativa previo rispetto del quadro prescrittivi
ATTRAZIONE	A1	ipotesi di migliore compatibilità paesaggistica
	A2	ipotesi preferenziale, previa verifica del rispetto della capacità di carico del territorio

Le aree che eventualmente non ricadono in alcuno dei tematismi individuati, sono identificate come "aree con assenza di pregiudiziali", a testimonianza dell'assenza di una specifica vocazione del territorio alla limitazione o all'attrazione per il passaggio di linee elettriche.

APPLICAZIONE DELLA METODOLOGIA

Il metodo adottato, per l'applicazione dei criteri ERA al caso in esame, ha previsto la sovrapposizione dei diversi tematismi in un unico elaborato (overlapping). La sovrapposizione, ovviamente, ha seguito un ordine gerarchico tale da garantire che gli elementi di Esclusione prevalessero sugli altri due, "assorbendoli" e che gli elementi di Repulsione prevalessero su quelli di Attrazione. In altre parole, poiché la rappresentazione cartografica dei criteri ERA è una carta di accumulo di più tematismi, nella sua realizzazione ci si è attenuti al criterio secondo il quale, in caso di sovrapposizione, il tematismo dominante (Esclusione) prevale sul successivo (Repulsione) e questo a sua volta sull'ultimo (Attrazione), secondo l'ordine gerarchico assegnato.

Inoltre, nell'ambito di uno stessa categoria, si è fatto in modo che il livello più elevato (es. E1) prevalessero sugli altri in ordine crescente, secondo il criterio che va dal più al meno vincolante, per le aree di Esclusione, dalle maggiori alle minori restrizioni realizzative, per le aree di Repulsione ed infine dalla maggiore alla minore preferenza realizzativa, per quelle di Attrazione.

L'applicazione dei criteri ERA all'Area di Studio, così come definita al paragrafo 4.3 consente, una volta individuate le superfici coperte da tematismi con elementi di

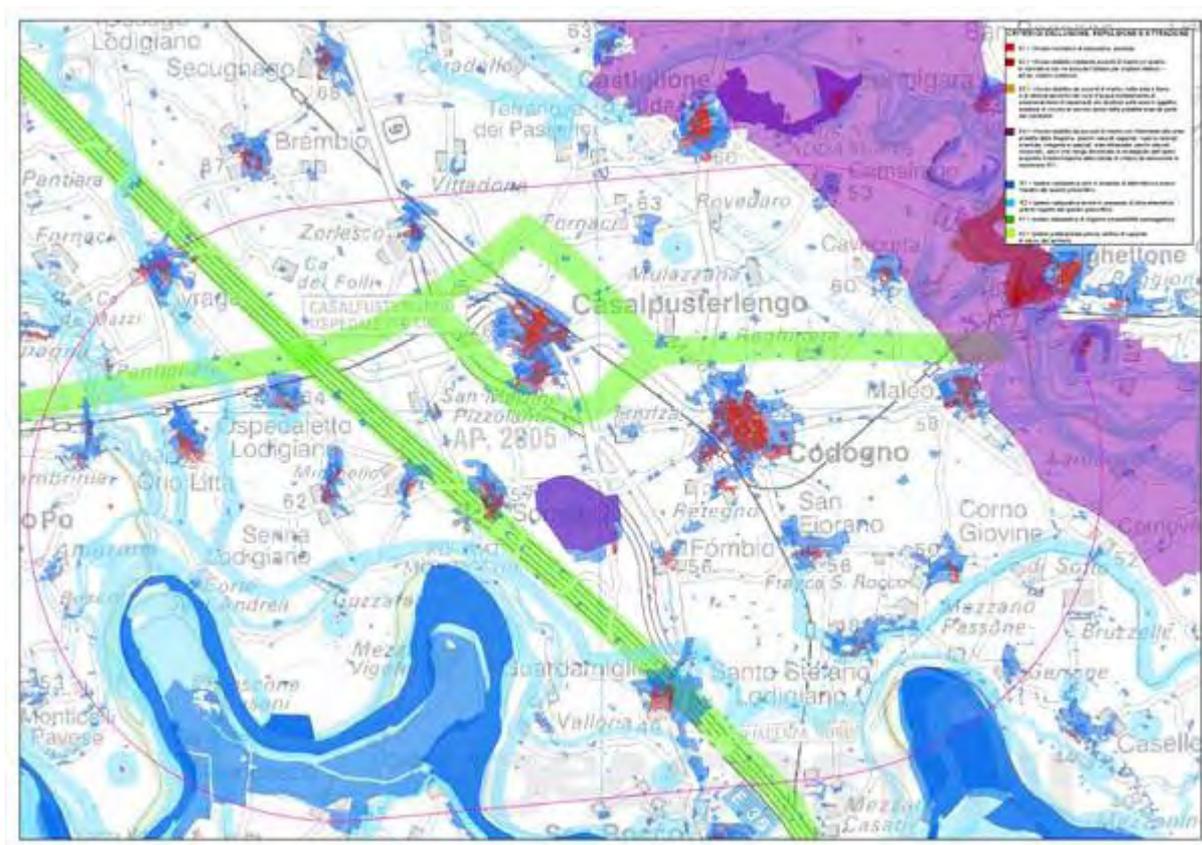
Esclusione E1 ed E2, di determinare la cosiddetta "area di fattibilità", all'interno della quale sarà poi possibile prevedere la collocazione delle linee elettriche.

Facendo riferimento ai dati presenti nel database cartografico, i criteri ERA applicati all'Area di Studio sono prospettati in dettaglio nella Tabella successiva, nella quale ai diversi tematismi territoriali (uso del suolo, aree naturali protette, aree vincolate, ecc.) sono state affiancate le proposte di attribuzione dei criteri ERA. Nella medesima Tabella viene anche indicata la fonte da cui provengono i tematismi considerati.

Proposta di attribuzione di categorie e livelli ERA per l'individuazione dei corridoi

Tematismo	ERA	Fonte
Aeroporti	E1	Regione Lombardia – CT10
Aeroporti Dusaf	E1	Regione Lombardia - Dusaf
Urbano continuo	E2	CORINE Land Cover
Urbano continuo Dusaf	E2	Regione Lombardia - Dusaf
Laghi	E2	Regione Lombardia - Dusaf
Vincolo 1497	E2	Regione Lombardia – SIBA
Parchi	E4	Regione Lombardia - SIBA
Riserve	E4	Regione Lombardia - SIBA
Urbano discontinuo	R1	CORINE Land Cover
Urbano discontinuo Dusaf	R1	Regione Lombardia - Dusaf
Boschi conifere	R1	Regione Lombardia - Dusaf
SIC	R1	Ministero Ambiente (MATT)
ZPS	R1	Ministero Ambiente (MATT)
Fasce fluviali	R2	Regione Lombardia - SIBA
Fasce lacustri	R2	Regione Lombardia - SIBA
Fasce lacustri Dusaf	R2	Regione Lombardia - Dusaf
Aree montane	R2	Regione Lombardia - SIBA
Boschi latifoglie	R2	Regione Lombardia – Dusaf
Boschi misti	R2	Regione Lombardia – Dusaf
Vigneti	R2	Regione Lombardia - Dusaf
Corridoi autostradali	A2	nostra elaborazione

La figura riportata sotto, infine, illustra il risultato dell'applicazione dei criteri ERA all'Area di Studio in esame. Come si può notare, l'area di fattibilità si estende praticamente all'intera Area di Studio, a meno di limitate porzioni di territorio variamente diffuse, corrispondenti per lo più ad aree residenziali e di tutela ambientale.



Carta di applicazione dei criteri ERA

CRITERI ERA ALL'INTERNO DELL'AREA DI STUDIO

Relativamente agli elementi di **Esclusione** si segnalano:

- quelli di tipo E2, suddivisi in:
 - Edificati urbani continui, sia quelli indicati nel CORINE Land Cover (CLC), sia quelli indicati nel Progetto Dusaf della Regione Lombardia, rappresentati dai centri abitati di Livraga, Orio Litta, Ospedaletto Lodigiano, Chignolo Po, Senna Lodigiana, Casalpusterlengo, Somaglia, Fombio, Guardamiglio, S. Stefano Lodigiano, San Fiorano, Codogno, Cavacurta, Maleo, Corno Giovine, Pizzighettone;
 - Superfici lacustri, con particolare riferimento a quelle indicate nel Progetto Dusaf della Regione Lombardia;
 - Aree sottoposte a vincolo paesaggistico-ambientale, ai sensi della legge 1497/39 (relativa alla protezione delle bellezze naturali), oggi sostituita dal D.Lgs. 42/04, con particolare riferimento a:
 - Zone limitrofe all'Adda, in comune di Pizzighettone;

- quelli di tipo E4, corrispondenti ai Parchi e alle Riserve naturali, tra i quali:
 - la Riserva Naturale Regionale delle Monticchie, adagiata nelle vicinanze delle anse del Po, nel comune di Somaglia, istituita il 28/7/1988 con delibera del Consiglio Regionale n°IV/1177;
 - il Parco Regionale dell'Adda Sud, che interessa marginalmente ad Est l'Area di Studio (comune di Monticelli d'Ongina) e che dal nome si intuisce seguire il corso del medesimo affluente di sinistra del Po. Tale Parco è stato istituito con Legge Regionale n. 81 del 16/9/1983.

Per quanto riguarda gli elementi di **Repulsione**, invece, sono stati individuati:

- quelli di tipo R1, suddivisi in:
 - Edificato urbano discontinuo, sia quello indicato nel CORINE Land Cover (CLC), sia quello indicato nel Progetto Dusaf della Regione Lombardia, rappresentato dalle aree periferiche degli abitati precedentemente individuati e da altre aree riferite ai piccoli abitati presenti nell'Area di Studio;
 - Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) che ricadono nell'Area di Studio:
 - IT4010018 – SIC e ZPS Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio, nella parte sud-occidentale dell'Area di Studio,
 - IT20A0001 – SIC Morta di Pizzighettone, sul limite orientale dell'Area di Studio,
 - IT2090001 – SIC Monticchie, che coincide con la Riserva Regionale Monticchie, già identificata negli elementi E4;
- quelli di tipo R2, distinti in:
 - Fasce fluviali, vale a dire fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde, così come indicati nel Progetto Sistema Informativo Beni Ambientali (SIBA),
 - Fasce lacustri, vale a dire territori contermini ai laghi, così come indicati nel Progetto SIBA,
 - Fasce lacustri, così come indicate nel Progetto Dusaf della Regione Lombardia,
 - Boschi di latifoglie, così come indicati nel nel Progetto Dusaf della Regione Lombardia,

Infine per quanto riguarda gli elementi di **Attrazione** sono stati rilevati i corridoi infrastrutturali (A2), con particolare riferimento a:

- Autostrada A1 Milano – Roma;

- o infrastrutture stradali più importanti, desunte dal PTCP della Provincia di Lodi;
- o infrastrutture lineari in progetto messe a disposizione dalla Provincia di Lodi.

L'applicazione dei criteri ERA non ha evidenziato situazioni di problematicità particolarmente rilevante, ad esclusione della presenza degli abitati di Casalpusterlengo e Maleo. Resta confermato, infatti, che l'Area di Studio è prevalentemente utilizzata per una pratica agricola seminativa, tale da non creare particolari opposizioni all'inserimento di nuove infrastrutture elettriche nel territorio.

Si ribadisce, inoltre, che l'Area non presenta un forte grado di antropizzazione, in relazione alla scala utilizzata in questa fase di analisi; è dunque prevedibile che, nelle fasi successive dello studio di dettaglio, nonché di confronto, concertazione e condivisione con gli Enti locali, in particolare con i Comuni, emergano delle problematiche che in questo momento del processo, per motivi legati anche alla scala di indagine, non sono state evidenziate.

3.2.5 – Proposta dei corridoi

All'interno dell'Area di Studio, mediante l'applicazione dei criteri ERA precedentemente esposti, sono stati individuati due corridoi possibili, entrambi ricadenti nel territorio della Regione Lombardia.

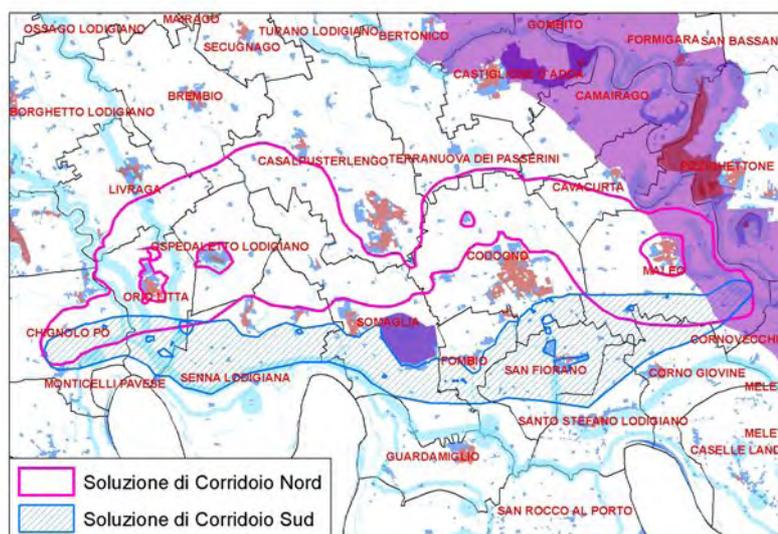
I corridoi individuati sono rappresentati dalla Soluzione Sud e dalla Soluzione Nord; entrambi interessano il territorio provinciale di Pavia, per un breve tratto iniziale, e la provincia di Lodi per la maggior parte della loro estensione.

La Soluzione Sud è stata individuata mediante l'applicazione della metodologia GIS ai criteri ERA e si sviluppa in direzione Ovest-Est, interemante a Nord del fiume Po per una lunghezza di 23 km circa.

La Soluzione Nord, invece, è stata identificata congiuntamente con l'Amministrazione provinciale di Lodi ed interessa l'affiancamento di infrastrutture lineari esistenti ed in progetto che ricadono nell'ambito territoriale relativo all'opera. Questa Soluzione si sviluppa anch'essa in direzione Ovest-Est, interamente a Nord del fiume Po per una lunghezza di 25 km circa.

Entrambe le soluzioni di corridoio prevedono la costruzione di due nuove stazioni di smistamento a 380 kV nei pressi di Chignolo Po (PV) e di Maleo (LO), alle quali raccordare rispettivamente le linee a 380 kV:

Lacchiarella-La Casella e La Casella-S.Rocco,
S.Rocco-Caorso e Caorso-Cremona.



Corridoi individuati

3.2.6 – Verifica dei corridoi ed identificazioni delle alternative di progetto

La fase successiva è consistita nel verificare sul campo, attraverso una campagna di sopralluoghi, l'esistenza di eventuali criticità non evidenziate dallo studio condotto. Tali sopralluoghi hanno permesso in particolare di verificare:

CORRIDOIO NORD:

- l'impossibilità di prevedere un affiancamento del nuovo elettrodotto lungo il lato Est dell'asse autostradale, in quanto l'ambito di pertinenza è già occupato dall'infrastruttura ferroviaria in costruzione (TAV), nonché dalla linea elettrica ST che affianca la TAV sul lato Est;
- l'impossibilità di un affiancamento lungo il lato Ovest dell'autostrada per la vicinanza di aree industriali localizzate presso Ospedaletto Lodigiano;
- l'assenza di sostanziali criticità sociali, tecniche e naturalistiche lungo tutto il resto del corridoio.

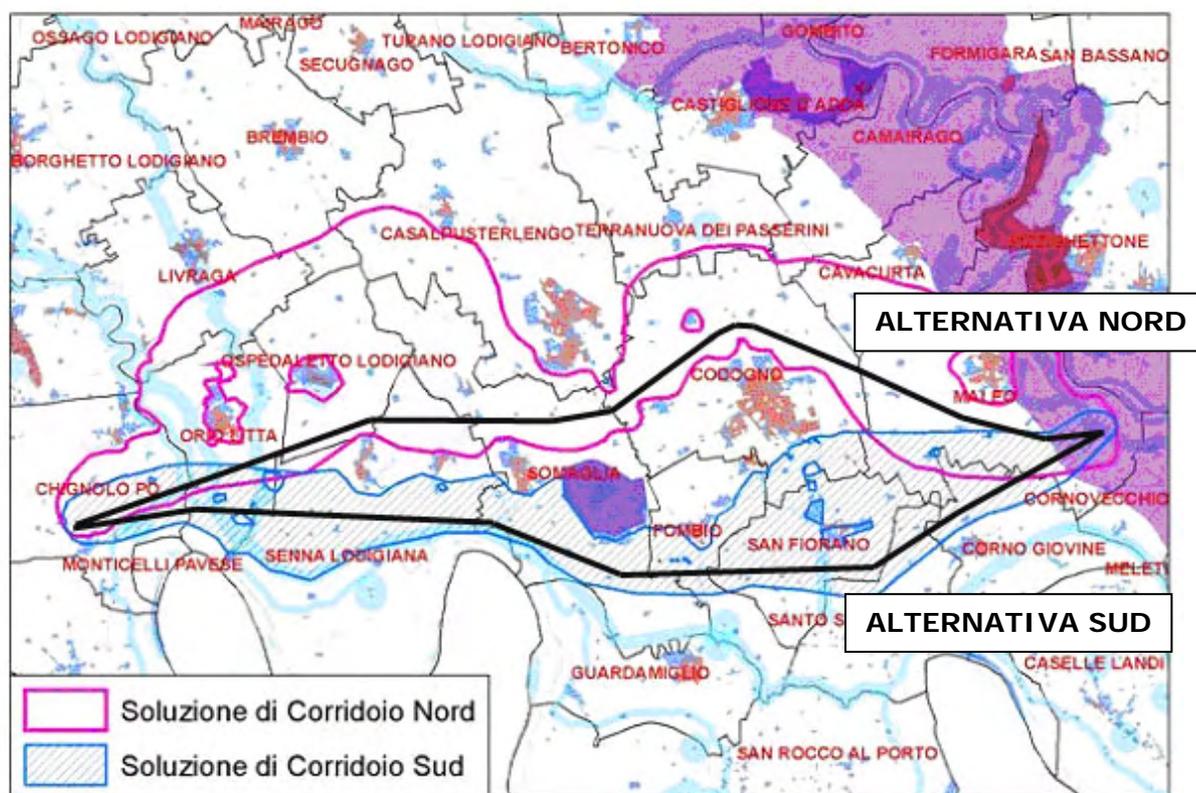
CORRIDOIO SUD:

- non sono state individuate sostanziali criticità; eventuali sensibilità sono state identificate nell'attraversamento in prossimità di aree urbanizzate.

Una volta individuati i corridoi e le eventuali criticità al loro interno, sono state infine definite due alternative di progetto tenendo conto della fattibilità tecnica delle stesse e delle esigenze degli enti locali, coinvolti a questo punto al fine di meglio localizzare sul territorio i possibili assi degli elettrodotti.

Ne sono risultate due alternative: l'alternativa nord, ricadente in gran parte nel corridoio nord e l'alternativa sud, ricadente nel corridoio sud.

Tali ipotesi di tracciato sono evidenziate nella figura sotto, nella quale sono state sovrapposte ai corridoi precedentemente individuati.



3.3– Alternativa Nord

3.3.1 – elenco degli enti interessati dall'opera

NAZIONE	Italia
REGIONE	Lombardia
PROVINCIA	Pavia - Lodi
COMUNITA' MONTANA	-
COMUNE	Chignolo Po – Orio Litta – Ospedaletto Lodigiano - Senna Lodigiana – Somaglia – Codogno - Maleo
PARCHI E RISERVE	Parco Adda Sud

3.3.2 – descrizione del tracciato

La nuova SE 380 kV di Chignolo Po sarà localizzata 400 metri a nord della frazione di Alberone, lungo la strada comunale che da Alberone porta all'abitato di Lambrinia, nel territorio comunale di Chignolo Po. Dalla SE l'elettrodotto si stacca con direzione NE, attraversando un'ampia area agricola priva di centri o nuclei abitati; dopo un tratto di circa 1050 metri è previsto l'attraversamento del Fiume Lambro 500 metri a N della sua confluenza con il Fiume Po. Da questo punto l'alternativa di progetto si svilupperà interamente nella Provincia di Lodi. Oltrepassato il Lambro, sempre con direzione NE, l'elettrodotto attraversa il territorio comunale di Orio Litta in una zona caratterizzata dalla presenza di campi di mais e secondariamente di radi boschetti, in parte abbandonati, di pioppi, anche in questo caso l'alternativa di progetto non si sviluppa nelle immediate vicinanze di nuclei o case abitate. Entrati nel territorio comunale di Ospedaletto Lodigiano, dopo un tratto di 600 metri, l'ipotesi di elettrodotto compie un primo cambiamento di direzione puntando decisamente verso E. In questo tratto è da prevedersi lo scavalco della linea 132 kV San Rocco – Mirandolo, la quale interseca l'alternativa di progetto con andamento NO-SE; è da segnalare altresì il passaggio dell'elettrodotto in prossimità del cimitero comunale, circa 100 metri a S di questo. Attraversata la Sp n° 126 con direzione E, l'alternativa entra nel comune di Senna Lodigiana, sviluppandosi anche in questo caso su suolo prevalentemente agricolo per circa 650 metri fino ad intersecare l'Autostrada A1 e la nuova linea ferroviaria ad alta velocità (TAV). A questo punto il tracciato prevede un cambio di direzione verso SE ad attraversare la linea 130 kV Lodi CP - Brembio in corrispondenza del confine comunale con Somaglia e procedere quindi ancora verso E (Comune di Somaglia) scavalcando in rapida successione due linee 130 kV (130 kV Lodi CP – Brembio e 130 kV Casalpusterlengo FS – Piacenza FS) lambendo Cascina San Isidoro e puntando quindi verso NE.

All'interno del Comune di Codogno l'alternativa di sviluppo interamente nella zona agricola a Nord dell'abitato disegnando un "semicerchio" al fine di evitare l'intersezione con il centro abitato e con la periferia (potenziale zona di espansione) di quest'ultimo. In questo tratto l'ipotesi prevede lo scavalco in due punti dell'elettrodotto 130 kV Casalpusterlengo - Pizzighettone e dell'elettrodotto 380 kV San Rocco - Tavazzano. L'alternativa si sviluppa quindi con direzione SE attraversando il territorio comunale di Maleo, sfruttando l'area agricola tra l'abitato di Maleo e Cascina Pozzo, passando a S

del nucleo di Chiesolo e entrando infine nella nuova SE 380 kV di Maleo la quale verrà localizzata all'interno del Parco Adda Sud, 200 metri a S di Cascina Regona.

3.4– Alternativa Sud

L'alternativa Sud prevede i seguenti interventi:

- realizzazione del nuovo elettrodotto 380 kV DT dalla SE di Chignolo Po alla SE di Maleo;
- spostamento dell'esistente elettrodotto 380 kV ST La Casella – San Rocco;
- spostamento dell'esistente elettrodotto 380 kV ST Caorso – San Rocco;

3.4.1 – elenco degli enti interessati dall'opera

NAZIONE	Italia
REGIONE	Lombardia
PROVINCIA	Pavia - Lodi
COMUNITA' MONTANA	-
COMUNE	Chignolo Po – Orio Litta - Senna Lodigiana – Somaglia Fombio – San Fiorano – Santo Stefano Lodigiano – Corno Giovine - Maleo
PARCHI E RISERVE	Parco Adda Sud

3.4.2 – descrizione del tracciato

Nuovo elettrodotto 380 kV DT Chignolo Po - Maleo

La nuova SE 380 kV di Chignolo Po sarà localizzata 400 metri a nord della frazione di Alberone, lungo la strada comunale che da Alberone porta all'abitato di Lambrinia, nel territorio comunale di Chignolo Po. Dalla SE l'elettrodotto si stacca con direzione NE, attraversando un'ampia area agricola priva di centri o nuclei abitati; dopo un tratto di circa 1000 metri è previsto l'attraversamento del Fiume Lambro 300 metri a N della sua confluenza con il Fiume Po. Da questo punto l'alternativa di progetto si svilupperà interamente nella Provincia di Lodi. Oltrepassato il Lambro, con direzione E, l'elettrodotto attraversa il territorio comunale di Orio Litta e di Senna Lodigiana, in una

zona caratterizzata dalla presenza di campi di mais, poche centinaia di metri a Nord dell'argine sinistro del Fiume Po, lambendo Cascina Malpaga. Entrati nel territorio comunale di Somaglia, l'alternativa di progetto devia verso SE per andare ad aggirare Cascina Campo Spina e scavalcare due linee elettriche 130 kV (San Rocco – Mirandolo, San Rocco - Casalpusterlengo) per poi intersecare l'Autostrada A1 e la nuova linea ferroviaria ad alta velocità (TAV). Quindi in rapida successione si prevede lo scavalco della linea 130 kV Casalpusterlengo FS – Piacenza FS e della linea 380 kV San Rocco – Gavazzano per entrare poi per un breve tratto nel comune di Fombio e successivamente, con direzione E, attraversare l'intero territorio di San Fiorano.

Da questo punto l'elettrodotto, con direzione NE, attraversa il comune di Santo Stefano Lodigiano e di Corno Giovine, passando immediatamente a N della frazione di S. Rocco e di Cascina Castelletto, entrando infine nel comune di Maleo e, lambendo Cascina S. Marcellino, entra infine nella nuova SE 380 kV di Maleo la quale verrà localizzata all'interno del Parco Adda Sud, 200 metri a S di Cascina Regona.

Spostamento 380 kV ST La Casella – San Rocco

In uscita dalla SE di Chignolo Po, per un tratto di 1780 metri, verrà mantenuto il tracciato della linea esistente, fino al raggiungimento dell'argine destro del Fiume Lambro. Da questo punto, e fino al raggiungimento dell'autostrada A1, il tracciato dell'elettrodotto esistente verrà modificato, affiancandolo al nuovo 380 Kv Chignolo Po – Maleo precedentemente descritto mantenendo una distanza indicativa tra gli assi dei due pari a circa 60 metri. Solo in corrispondenza di Cascina Castellina di Sotto, nel territorio comunale di Somaglia, i due 380 kV avranno una distanza di circa 200 metri sviluppandosi uno a nord della cascina stessa ed uno a sud.

Oltrepassata l'autostrada, il tracciato del nuovo elettrodotto piega decisamente verso S andandosi a ricollegare al vecchio tracciato in prossimità della frazione di Ca Bianca, nel comune di Somaglia.

Spostamento 380 kV ST Caorso – San Rocco

In uscita dalla SE di Maleo, il tracciato della linea elettrica 380 kV Caorso – San Rocco, non subirà variazioni per un tratto di 1700 metri, fino all'ingresso del comune di Corno Giovine. Da questo punto si prevede lo spostamento della linea esistente verso N affiancandola al nuovo 380 Kv Chignolo Po – Maleo precedentemente descritto, fino alla periferia di Santo Stefano Lodigiano. Quindi il nuovo tracciato piegherà verso S

scavalcando la linea ferroviaria Milano – Bologna, per andarsi a ricollegare alla linea esistente in corrispondenza di Cascina Baraccone.

4 - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

In questo capitolo è stato riportato un “quadro” ambientale, inteso come fotografia dello stato di fatto dell’ambiente nel quale si calerà l’opera in progetto, o meglio la descrizione delle singole componenti ambientali e dei sistemi ambientali che esse vanno ad identificare.

La definizione di un quadro preciso ed esaustivo dell’ambiente in cui l’opera andrà a gravare, risulterà successivamente fondamentale per poter prevedere i potenziali impatti, da una parte, e per valutare lo “stato di salute” dell’ambiente dall’altro evitando in tal modo l’aggravio ed il peggioramento di situazioni in atto già di per sé critiche.

Risulta altresì importante, in questa fase, descrivere le componenti ambientali alla piccola scala, al fine di avere un quadro più esaustivo dei diversi comparti ambientali, approfondendo nella fase successiva di *stima degli impatti* gli aspetti di interferenza con l’opera in progetto.

Per la stesura della presente sezione e per la compilazione delle relative tavole tematiche, si è fatto riferimento a diversi studi condotti sul territorio qui di seguito elencati:

- PAI - Piano Stralcio per l’assetto idrogeologico del Fiume Po;
- Programma e uso di tutela delle acque – Regione Lombardia
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Lodi;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Pavia;
- Rapporto sullo stato dell’ambiente della Lombardia;
- Rapporto sullo stato dell’ambiente della provincia di Lodi;
- Rapporto sullo stato dell’ambiente della provincia di Pavia;
- Piano cave della provincia di Lodi;
- Piano cave della provincia di Pavia;
- Programma di efficienza energetica della provincia di Lodi;

- Piano di indirizzo forestale della Provincia di Lodi;
- Piano Regolatore Comunale Generale/Piano di Governo del Territorio vigente di ciascun comune interessato dal progetto;

Questi i comparti che, nel dettaglio, sono stati descritti e per i quali, di seguito, si sintetizzano i caratteri principali:

4.1 - Assetto territoriale

L'area di studio comprende parte dei territori provinciali di Lodi, Pavia e Piacenza: si colloca dunque a cavallo del Fiume Po. Tuttavia, poiché si è voluto evitare l'attraversamento del Fiume Po, sia per le difficoltà tecniche che esso presenterebbe, che per i costi elevati, l'analisi di impatto ambientale proposta nella presente relazione e nella relativa cartografia tematica, prende in considerazione solo l'area precedentemente definita nel CAP.3, ubicata a nord del Po.

Entrambe le alternative di progetto si svilupperanno infatti tra Chignolo Po e Maleo, interessando i seguenti comuni: Corno Giovine, Somaglia, S. Stefano Lodigiano, S. Fiorano, Fombio, Guardamiglio, Codogno, Ospedaletto Lodigiano, Senna Lodigiana, Orio Litta e Casalpusterlengo; di questi comuni, solo Chignolo Po è situato in Provincia di Pavia.

4.2 - Assetto demografico

Viene mostrato l'andamento demografico degli ultimi decenni per le provincie di Lodi e di Pavia, il quale mette in luce un progressivo abbandono delle aree attraversate dalle opere in progetto, in particolare per quanto riguarda i piccoli centri rurali della bassa pianura padana, eccezion fatta per i capoluoghi di Provincia e per gli abitati principali i quali registrano un trend positivo ed un aumento del numero di abitanti.

4.3 - Assetto economico

Provincia di Lodi

Le principali attività economiche della provincia di Lodi sono legate ai settori agricolo, zootecnico e industriale, quest'ultimo rappresentato da una significativa industria

chimica e da manifatture organizzate in aziende medio-piccole. Seguono il commercio e le attività professionali in genere.

La produzione industriale è in aumento nell'ultimo decennio, anche se nel 1999 si è registrata una debole inflessione, peraltro comune a tutta la produzione regionale.

Le produzioni di punta sono quelle dei prodotti chimici, delle fibre sintetiche e artificiali, insieme alle industrie metalmeccanica e alimentare.

Recentemente si sono imposte nel lodigiano alcune aziende multinazionali, le quali hanno acquisito o partecipano nel capitale di imprese locali. Anche le attività artigiane risultano in aumento.

Per quanto concerne il settore dei servizi, in provincia esso è in buona parte rappresentato dal commercio all'ingrosso e al dettaglio, attività in continua crescita nell'ultimo ventennio, con un incremento del 18% nel periodo compreso tra il 1981 e il 1996.

Benché il territorio provinciale non goda di una spiccata vocazione turistica, sono presenti alcuni servizi alberghieri, presso cui gli arrivi e le presenze hanno registrato una leggera crescita nel triennio 1997-1999, seppure in modo differenziato nei diversi mesi dell'anno.

L'agricoltura lodigiana risulta fortemente specializzata nella produzione di seminativi, che arrivano ad occupare oltre l'87% della superficie agricola utilizzata nel territorio provinciale. La superficie rimanente è quasi ad esclusivo appannaggio delle foraggere permanenti, che sono cresciute del 21% nel triennio 1996-1999, mentre le colture arboree rappresentano una percentuale estremamente marginale (0,1%).

Grande importanza, soprattutto dal punto di vista economico, riveste nel territorio provinciale l'attività zootecnica. Si tenga presente a tal proposito che il maggiore comparto delle colture agricole, ossia quello dei seminativi, trova una collocazione importante nel panorama agricolo locale proprio in funzione del settore zootecnico: quasi il 30% delle superfici lodigiane coltivate a mais viene destinato alla produzione di insilati, mentre il rimanente 70% riguarda la produzione in grani, a sua volta in larga parte utilizzata per gli allevamenti suinicoli provinciali.

Per quanto riguarda la forza lavoro impiegata nel settore agricolo, al 1998 risulta impiegato il 6% del totale degli addetti provinciali. Le aziende agricole hanno una connotazione prettamente familiare.

Ancora in fase di sviluppo risulta essere la diffusione di tecniche eco-compatibili, rispetto a quanto avviene nelle altre province lombarde, sia per quanto riguarda l'agricoltura (produzione biologica) che il turismo, nel quale non si è registrato un forte

ricorso al modello di gestione dell'agriturismo. In particolare, per quanto riguarda l'agricoltura biologica, la superficie agricola provinciale destinata a questa metodologia di coltivazione è di pochi ettari, pari allo 0,9% della SAU totale lodigiana e pari all' 1,3 % della SAU biologica lombarda. Nel 2000 solo due operatori biologici hanno ricevuto i contributi previsti dal regolamento CE/297/92.

In merito alle attività agrituristiche, nel territorio provinciale ne esistono 17, di cui 3 ricadenti all'interno del Parco Adda Sud. Anche in questo caso, Lodi presenta la posizione più arretrata tra le province lombarde, con un numero di aziende agrituristiche pari al 2% del totale regionale.

In conclusione, si può dunque definire l'agricoltura lodigiana come ben sviluppata e tra le più ricche a livello non solo regionale, ma anche nazionale. Essa riveste un ruolo fondamentale, sia dal punto di vista dell'estensione territoriale che da quello economico. Le colture più diffuse sono quelle cerealicole, che fungono da supporto a quello che è il vero comparto trainante dell'economia agricola, cioè la zootecnia.

Provincia di Pavia

Per quanto riguarda le attività produttive della provincia di Pavia, essa è caratterizzata da un elevato grado di partecipazione al mercato del lavoro, con un tasso di attività che si colloca intorno al 56.5% nel 1996.

La composizione per settore delle attività produttive assegna il peso maggioritario al settore terziario, che occupa il 57% dei lavoratori; l'industria accoglie poco più del 26% degli occupati, mentre all'agricoltura è dedicata la quota del 17%.

L'industria rappresentava nel 2002 circa il 30% delle attività economiche pavesi, superata dal terziario (49%) e seguita dall'agricoltura (21%). La maggior parte delle aziende del settore produttivo industriale opera nel settore delle costruzioni e in quello del manifatturiero. In quest'ultimo comparto i settori trainanti sono il metalmeccanico, il calzaturiero, l'industria del legno e quella alimentare. Le più diffuse sono le piccole imprese, con un numero massimo di addetti pari a 19.

Nonostante la continua espansione del settore industriale, il numero di addetti impiegati ha subito una notevole diminuzione tra il 1981 e il 1996, in seguito alla quale si registra una ripresa.

Le attività industriali, inizialmente ubicate prevalentemente nei nuclei più popolosi, risultano attualmente distribuite uniformemente, anche se ancora con qualche percentuale rilevante, su tutto il territorio provinciale di pianura.

Anche l'attività terziaria si sviluppa piuttosto uniformemente nelle aree pianeggianti meglio dotate di infrastrutture, con concentrazioni maggiori nei grandi centri urbani.

Nella provincia pavese è fortemente presente il settore agricolo: la maggior parte dei comuni pavesi presenta una elevata destinazione agricola del territorio, che supera l'80%. La media è abbassata dai comuni montani, ove gran parte del territorio è inadatto, gli agglomerati urbani e una parte dei comuni situati lungo il corso del Po, ove il territorio è destinato alla coltivazione di cava.

Nel 2000, il 73% del territorio provinciale risulta costituito da superficie agricola utilizzabile.

Per quanto concerne in modo più specifico il territorio della Pianura pavese orientale, cui appartiene il territorio di Chignolo Po, esso è caratterizzato da una superficie irrigata pari al 60% di quella potenzialmente irrigabile; la coltivazione del riso rappresenta il 20% della superficie agricola, mentre hanno importanza maggiore i seminativi in genere e gli altri cereali, coltivati su una superficie pari a quasi il 50% della superficie agricola totale. Il territorio è occupato inoltre da una significativa quota di pioppeti e di superfici a prato. A causa della minore disponibilità d'acqua di irrigazione e del prevalere di un tessuto di aziende agricole di piccola-media dimensione, la redditività dell'attività agricola risulta inferiore a quella delle altre zone di pianura irrigua. Il peso dell'attività agricola nell'economia locale si attesta intorno al 7% in termini sia di reddito che di occupazione. Gli attivi agricoli, in forte calo durante gli anni '80, presentano un profilo demografico piuttosto equilibrato, con un ricambio generazionale superiore alla media rispetto al resto della provincia.

4.4 - Assetto infrastrutturale

L'assetto infrastrutturale il territorio indagato è situato al centro di due corridoi: uno diretto circa nord-sud, situato sulla direttrice Milano-Bologna, e uno diretto est-ovest. Per quanto riguarda la viabilità su strada, l'area in esame è attraversata da importanti arterie stradali, prima fra tutte la Autostrada A1 Milano-Bologna, che attraversa il territorio interessato dalle alternative di progetto da nord-ovest verso sud-est. Il tracciato autostradale interseca la linea prevista dall'alternativa nord nei pressi di Mirabello San Bernardino, in comune di Senna Lodigiana, mentre interseca il tracciato dell'elettrodotto previsto dall'alternativa sud in comune di Somaglia, a sud della località Cascina Campo Spina. Il territorio è poi interessato da una rete piuttosto fitta di strade statali, tra cui riveste grande importanza la Via Emilia (SS9), che attraversa il territorio indagato da nord-ovest a sud-est, passando dal centro urbano di Casalpusterlengo, a sud-est del quale la SS9 interseca il tracciato dell'ipotesi nord,

quindi costeggia la Roggia Brembiolo, e più a sud l'abitato di Fombio, oltre il quale incrocia l'ipotesi sud della prevista linea elettrica, per raggiungere più a sud l'abitato di Guardamiglio.

Vi sono poi strade ex statali, attualmente diventate tratte di competenza provinciale: tra le principali vi è la ex SS 591, diretta nord-sud, che collega Codogno con Castiglione d'Adda, e che interseca l'ipotesi nord del tracciato a est di Casalpusterlengo. Sempre da Codogno si snoda la ex SS 234, collegando il centro urbano con Casalpusterlengo e proseguendo oltre, in direzione grossomodo ovest, fino a Ospedaletto Lodigiano, per poi proseguire attraverso il territorio comunale di Orio Litta e quello di Chigno Po, dopo aver oltrepassato il F. Lambro. La stessa arteria viaria da Casalpusterlengo si sviluppa verso est attraversando il centro abitato di Maleo, oltre il quale devia verso nord-est fino a Pizzighettone, dopo aver attraversato l'alveo del F. Adda. La ex SS 234 interseca l'ipotesi nord del tracciato in due punti, ubicati rispettivamente a est di Casalpusterlengo e a ovest di Codogno.

Per quanto concerne la rete ferroviaria esistente nel territorio indagato, occorre citare il nuovo tracciato della Linea ad Alta Velocità (TAV), che corre parallelamente al tracciato dell'Autostrada A1, distanziato di poche decine di metri dallo stesso.

Troviamo poi la linea ferroviaria Milano-Bologna, appartenente al corridoio nord-sud, e la Pavia-Mantova, appartenente invece al corridoio est-ovest.

Per quanto concerne le linee elettriche esistenti nell'area di indagine, troviamo tre linee ad alta tensione, che sono la "Caorso-San Rocco", nel tratto tra Maleo e Santo Stefano Lodigiano, la "San Rocco-Gavazzano", nel tratto tra Fombio e Casalpusterlengo, ed infine la "La Casella-San Rocco", nel tratto compreso tra il territorio comunale di Somaglia e quello di Chignolo Po.

Troviamo poi numerose linee elettriche 130 kV, che intersecano i tracciati delle ipotesi di progetto in diversi punti, come si può osservare nella cartografia allegata.

4.5 - Clima

L'area in esame rientra interamente nella Pianura Padana ed è pertanto caratterizzata da un clima di tipo continentale, con inverni freddi e nebbiosi, estati calde e afose e stagioni intermedie variabili. Il Mare Adriatico e i rilievi alpini che proteggono la pianura dalle correnti fredde provenienti dall'Europa settentrionale contribuiscono ad attenuare in parte la rigidità del clima padano.

D'altro canto, le Alpi a Nord e gli Appennini a Sud impediscono un rapido deflusso verso il Mar Ligure delle masse d'aria umida provenienti dall'Adriatico e convogliate nella Pianura Padana. L'effetto di barriera dei rilievi montuosi è la principale causa della bassa intensità del regime dei venti, tipica di questa zona. Questo già scarso ricircolo delle masse d'aria viene ulteriormente ridotto nella stagione invernale, quando il rimescolamento convettivo nella bassa atmosfera è al minimo, a causa del basso irraggiamento solare al suolo. In condizioni anticicloniche (frequenti in inverno) il raffreddamento notturno, che avviene per radiazione, delle masse d'aria prossime al suolo origina il fenomeno delle inversioni termiche e la formazione di uno strato di aria fredda in cui vi è assenza di circolazione. Il riscaldamento diurno durante l'inverno spesso non è in grado di eliminare l'inversione e pertanto si ha il ristagno delle masse d'aria. Questo fenomeno si ripercuote sulla concentrazione atmosferica degli inquinanti, in particolare di quelli primari (direttamente connessi alla combustione) nelle aree urbane.

In inverno l'area padana presenta sovente uno strato di aria fredda in vicinanza del suolo che, in assenza di vento, determina la formazione di gelate e di nebbie spesso persistenti che tendono a diradarsi solo nelle ore pomeridiane. È raro che in questo periodo le perturbazioni influenzino la zona; in qualche caso però tali condizioni si verificano con precipitazioni che possono essere nevose in presenza di apporti di aria fredda siberiana (anticiclone russo). In primavera l'aumento progressivo della radiazione solare al suolo durante le ore diurne favorisce l'instaurarsi di moti convettivi nei bassi strati atmosferici, in grado di distruggere le inversioni termiche che si creano durante la notte (in condizioni di tempo stabile). Il passaggio alla stagione primaverile risulta di norma brusco e caratterizzato da perturbazioni che determinano periodi piovosi di una certa entità; man mano che la stagione avanza i fenomeni assumono un carattere temporalesco sempre più spiccato. In estate l'altezza dello strato di rimescolamento dell'atmosfera raggiunge i valori massimi (oltre i 1500 m): pertanto, in condizioni di tempo stabile si ha la maggiore diluizione degli inquinanti rispetto ad altri periodi dell'anno. Nel periodo estivo raggiunge il suo apice l'attività temporalesca, con registrazione di elevati accumuli di energia utile per innescarla e sostenerla. Essa risulta relativamente intensa con precipitazioni quantitativamente superiori a quelle invernali. In autunno il tempo è caratterizzato dal frequente ingresso di perturbazioni atlantiche, che possono dare luogo a precipitazioni di entità rilevante. Il periodo autunnale è anche quello più favorevole al manifestarsi di situazioni alluvionali nell'area padana.

Per quanto riguarda il regime pluviometrico dell'area in esame, si hanno due massimi in corrispondenza della stagione primaverile (mese di marzo) ed autunnale (mese di ottobre). È inoltre confermata la tendenza ad una diminuzione delle precipitazioni nel periodo estivo ed un incremento dei periodi siccitosi in inverno. Abbastanza numerosi sono stati i casi di nebbia, già frequenti nei mesi autunnali. Anche le temperature si sono complessivamente mantenute entro le medie stagionali dell'area, pur presentando una lieve tendenza all'aumento in tutti i mesi dell'anno, tranne nella stagione invernale, nella quale si è manifestata una tendenza contraria, associata ad un'escursione termica contenuta a seguito dell'elevata frequenza di casi di nebbia. I massimi assoluti di temperatura hanno raggiunto i 34 °C nel trimestre giugno, luglio e agosto. I dati di direzione del vento in quota manifestano una prevalenza da nord-ovest in inverno e da sud-est in estate, allineandosi alle ben note caratteristiche della tipica circolazione della Val Padana.

Per lo strato più vicino al suolo le direzioni di provenienza sono influenzate sia dalla circolazione di brezza del bacino padano, sia dalla rugosità del terreno e dalla presenza di ostacoli. Mentre in quota l'intensità del vento favorisce il mantenimento della direzione di provenienza, al suolo risultano essere particolarmente numerosi i casi di condizioni variabili, che in tutte le stagioni superano il 40% dei dati orari disponibili.

Sia al suolo sia in quota, in ogni modo, i venti più intensi si presentano in primavera, generalmente in corrispondenza di episodi di Fohn. Al suolo, infine, si segnalano circa 10% di casi di calma di vento in tutte le stagioni.

4.6 - Aria

L'analisi della componente "Aria" si basa sulle informazioni e i dati raccolti dalla rete fissa di monitoraggio e da quella mobile dislocate sul territorio del lodigiano e del pavese.

La qualità dell'aria rilevata nell'area di studio può essere considerata accettabile. Gli inquinanti ubiquitari monitorati dalla rete di cabine fisse (biossido di zolfo, biossido di azoto, monossido di carbonio e articolato totale sospeso) hanno infatti rispettato gli standard di qualità vigenti e presentato un numero ridotto di superamenti del livello di attenzione. Questi episodi, seppur limitati a poche ore, sono avvenuti nelle postazioni urbane e sono attribuibili alle emissioni connesse al traffico veicolare. Anche le

campagne effettuate con il laboratorio mobile hanno confermato sia il generale stato di accettabilità della qualità dell'aria, sia la criticità di alcune situazioni di inquinamento localizzato attribuibili prevalentemente al traffico veicolare. Nella campagna dedicata al monitoraggio dell'ozono, attualmente non monitorato in alcuna postazione fissa della rete, si è evidenziata la problematicità che potrebbe avere l'inquinamento di natura fotochimica, tipico dei mesi più caldi dell'anno, in un territorio a vocazione prettamente agricola, quale quello indagato.

4.7 - Suolo e sottosuolo

Il territorio in esame è costituito da corpi sedimentari sciolti di ambiente fluvioglaciale e fluviale che, tra il Pleistocene Medio e l'inizio dell'Olocene, hanno occupato una vasta depressione precedentemente invasa dal mare. Lo spessore globale della copertura alluvionale varia in funzione della morfologia del substrato, raggiungendo il valore di alcune centinaia di metri diminuisce in prossimità dei rilievi collinari di San Colombano al Lambro, dove il substrato si innalza bruscamente fino ad emergere.

La coltre alluvionale si è formata essenzialmente attraverso tre grandi fasi di alluvionamento, verificatesi sotto il condizionamento climatico delle espansioni e successivi ritiri dei ghiacciai alpini del Pleistocene.

I depositi relativi alle prime due fasi, attribuibili al fluvioglaciale del Mindel, si trovano in affioramento a quote molto elevate rispetto al livello della pianura, al di fuori dell'area di indagine, così come i depositi relativi alla terza fase di alluvionamento, attribuiti al Riss. I sedimenti che formano il livello fondamentale sono costituiti da litotipi diversi, distribuiti in maniera irregolare, anche se emerge una diminuzione di granulometria da Nord verso Sud.

Le condizioni ambientali successive all'ultimo periodo glaciale e la comparsa dei bacini lacustri pedéalpini provocarono un sensibile mutamento del regime idrografico, con la drastica diminuzione della portata solida dei corsi d'acqua. Ciò determinò l'interruzione del processo di costruzione della pianura e, in alcuni tratti, il passaggio temporaneo a condizioni erosive. Così l'azione dei corsi d'acqua ha rimodellato le alluvioni preesistenti, interrompendo il livello fondamentale della pianura con ampie incisioni vallive. All'interno di queste ultime sono presenti dei depositi grossolani terrazzati, originati, nel corso dell'Olocene recente, da ulteriori fasi di alluvionamento e di erosione.

Caratterizzazione geomorfologica

Gran parte dell'area di progetto è occupata dal livello fondamentale, composto dai sedimenti dell'ultimo periodo glaciale. Si tratta della bassa pianura lombarda, cioè della parte dei depositi alluvionali e fluvioglaciali che si trova a valle della linea delle risorgive.

Il terreno è pianeggiante, ma con lieve pendenza declinante verso sud-est, interamente percorso da una complicata rete di canali irrigatori e di scolo.

Il livello fondamentale presenta una graduale pendenza, variabile fra 0,1% e 0,2% e quote comprese fra 62 e 106 m s.l.m. L'attuale carattere pressoché pianeggiante è senz'altro il risultato dell'applicazione di intense tecniche di livellamento su una morfologia in origine leggermente più ondulata.

L'area interessata dall'ipotesi di tracciato interseca sovente le direttrici di paleoalvei del Lambro e del Po. A sud di San Fiorano e in corrispondenza del settore in cui è prevista la nuova stazione elettrica di Maleo, il tracciato attraversa rispettivamente il limite tra gli antichi sedimenti fluviali e fluvioglaciali e quello tra le alluvioni attuali e recenti del Po: in entrambi i casi il passaggio è marcato dalla presenza di una scarpata morfologica, che decorre con andamento circa est-ovest, con altezza variabile tra 8 e 10 m.

Non sono riscontrabili nell'area dinamiche geomorfologiche attive, come è stato possibile verificare dalla consultazione del sito informativo della Regione Lombardia, e della cartografia del dissesto del P.A.I., nonché degli studi geologici redatti dai comuni attraversati dalle opere in progetto.

Caratterizzazione litologica

I terreni alluvionali vengono classificati sulla base delle associazioni litologiche che li compongono. Le unità che si distinguono nell'ambito considerato sono le seguenti:

- DEPOSITI FLUVIO-GLACIALI E DEPOSITI ALLUVIONALI

I terreni di origine fluvio-glaciale e alluvionali che caratterizzano l'intero ambito di studio, vengono classificati sulla base delle associazioni litologiche che li compongono. Le unità che si distinguono nell'ambito considerato vengono rappresentate nella cartografia allegata e possono essere così suddivise:

- ✓ *Argille con sabbia*. Affiorano in un lembo di estensione limitata a nord-est di Orio Litta

- ✓ *Limi*. Affiorano diffusamente ed in corpi estesi, distribuiti in tutta l'area d'indagine, ad eccezione del settore posto in destra idrografica del F. Lambro e di quello in cui è prevista la S.E. di Maleo.
- ✓ *Limi con sabbia*. Nell'ambito dell'area di progetto, questa unità affiora a sud est della frazione di Lambrinia (Chignolo Po), in destra idrografica del Lambro, ma anche in sinistra idrografica, a sud e a ovest dell'abitato di Orio Litta. Sedimenti di questa natura affiorano anche in un settore posto nell'area golenale del Po, a sud di Santo Stefano Lodigiano.
- ✓ *Limi sabbiosi*. Affiorano in un settore piuttosto limitato a nord dell'abitato di Senna Lodigiana; si ritrovano poi in affioramenti più estesi nel settore orientale dell'area di progetto, tra Maleo e Corno Giovine, nonché in una fascia che si estende tra questo centro urbano e San Fiorano.
- ✓ *Sabbie poco gradate*. Tale litologia affiora in modo esteso nell'area in esame e distribuita lungo tutto il tratto interessato dal progetto. In particolare, gli affioramenti principali sono situati in destra idrografica del Lambro, a Chignolo Po, nei settori a sud est e sud ovest di Senna Lodigiana, in un lembo che si estende tra gli abitati di Guardamiglio e Fombio, e nel settore posto tra San Fiorano e Santo Stefano Lodigiano, oltreché nell'area della prevista stazione elettrica di Maleo.
- ✓ *Sabbie poco gradate con ghiaia*. Affiorano a sud-est di Maleo, a est e a sud-est di Casalpusterlengo, ed in alcune strette fasce lungo alcune rogge, tra cui la Roggia Guardalobbia, nel tratto compreso tra gli abitati di San Martino del Pizzolano e Mirabello San Martino. La linea in progetto interferisce con tale litotipo solo nella parte terminale.
- ✓ *Sabbie poco gradate con limo*. Tali depositi affiorano in lembi situati a ovest di Senna Lodigiana, in corrispondenza del centro abitato di Somaglia, a nord-est di Casalpusterlengo, e in una fascia compresa tra Codogno e Maleo.
- ✓ *Sabbie ben gradate con limo*. Affiorano in corpi di estensione piuttosto limitata: il principale si estende tra Cotogno e Corno Giovine; un secondo corpo si trova a nord-ovest dell'abitato di Somaglia.
- ✓ *Sabbie argillose*. Affiora un solo corpo geologico di questa natura, peraltro di estensione limitata, ubicato a nord-ovest dell'abitato di Somaglia, che non viene intersecato dalla linea elettrica in progetto.

- ✓ *Sabbie limose.* Formano delle strette fasce in corrispondenza della prevista stazione elettrica di Maleo, dove sottolineano l'andamento di antiche anse del Fiume Adda, e si trovano poi in corrispondenza dell'attuale alveo e nelle aree golenali del Po, nonché lungo l'attuale alveo del F. Lambro.
- ✓ *Ghiaie ben gradate con sabbia.* Affiorano lungo la sponda destra, ed in corpi di estensione ridotta anche lungo quella sinistra del F. Adda, in comune di Maleo, in un settore posto a nord-est della prevista stazione elettrica: pertanto questo litotipo non interferisce con il progetto in esame.

- DEPOSITI DI ORIGINE ANTROPICA

In carta sono state riportate quelle aree per le quali non è possibile, causa la forte antropizzazione, riconoscere l'unità litologica originale, almeno per qualche metro di profondità. Corrispondono con i centri urbanizzati o con i rilevati e/o terreni di riporto significativi alla scala di studio. Detti depositi non interessano le opere in progetto.

4.8 - Acque superficiali e sotterranee

Per quanto riguarda l'idrografia del settore indagato, esso è limitato a sud dal Fiume Po. Nel settore di territorio interessato, il fiume assume un andamento meandriforme, è arginato e presenta ampie aree golenali. Il corso del Fiume Po non viene mai intersecato dai tracciati delle alternative in progetto.

Le altre aste fluviali che interessano il territorio sono tributarie sinistre del Po: la principale è rappresentata dal F. Adda, che attraversa la porzione orientale del territorio, da nord-ovest a sud est e non interseca il tracciato dell'elettrodotto in progetto, sviluppandosi poche centinaia di metri ad ovest della nuova stazione elettrica di Maleo; la seconda per importanza è rappresentata dal F. Lambro, che scorre nella stessa direzione, attraversando il settore occidentale dell'area in esame, Per quanto riguarda il bacino idrografico del Lambro, il fiume attraversa il territorio interessato dal progetto, segnando il confine tra le province di Lodi (Orio Litta) e Pavia (Chignolo Po), fino ad immettersi nel Po, intersecando i tracciati degli elettrodotti a sud-est dell'abitato di Orio Litta.

Il territorio interessato dal progetto, è inoltre attraversato da un fitto reticolo di corsi d'acqua, in parte naturali ed in parte artificiali (realizzati per l'irrigazione dei campi),

che rispecchia il caratteristico assetto agricolo del territorio. Il reticolo idrografico minore si può suddividere in tre bacini sottesi ai corsi d'acqua principali: Adda, Po e Lambro. La parte occidentale del bacino dell'Adda è interessata da un gran numero di canali e rogge irrigue, che in parte si immettono nell'Adda stessa, e in parte attraversano il territorio andando a gravitare nel bacino del Po.

Tra i principali troviamo il canale Guardalobbia, il canale Gandiolo e la Roggia Brembiolo. Per quanto concerne le acque sotterranee, la soggiacenza della falda acquifera, vale a dire la profondità rispetto al piano campagna alla quale si rinviene la falda, varia, nell'area di progetto, tra -2 m e - 5 m. La conducibilità idraulica dei depositi varia con l'assortimento granulometrico degli stessi: mediamente tra $k < 10^{-6}$ cm/s per le argille ed i limi e $10^{-6} < k < 10^{-4}$ cm /s per le sabbie fini e le sabbie limose fino a $10^{-4} < k < 10^{-2}$ cm/s per i depositi più grossolani ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi. La vulnerabilità della falda acquifera superficiale è pertanto da considerarsi, salvo per le aree contraddistinte da un sottosuolo argilloso ed argilloso-limoso, mediamente elevata.

4.9 - Elementi di pregio naturalistico, paesaggistico e archeologico

Numerosi sono gli elementi di pregio naturalistico, paesaggistico e storico dell'area indagata.

DEFINIZIONE DELLE AREE	DENOMINAZIONE
<i>Parchi Naturali</i>	Parco Adda Sud
<i>Riserve Naturali</i>	Monticchie
<i>Siti di importanza comunitaria (SIC)</i>	Monticchie
<i>Aree di rilevanza ambientale</i>	Morta della Mortizza
<i>Parco locale di interesse sovracomunale</i>	Brembiolo

Morta della Mortizza

Il colatore Mortizza è un elemento idrico artificiale che scorre in direzione est-ovest poco sopra l'argine del Fiume Po. Il colatore Mortizza è sede di ambienti umidi, la cui importanza naturalistica è legata non solo alla capacità di influenza sul livello delle acque sotterranee e a quello di raccolta delle acque esondate, ma anche alla positiva influenza sul microclima circostante e agli ecosistemi che essa ospita.

Parco Regionale dell'Adda Sud

Gli ambienti di maggior pregio naturalistico compresi all'interno dei confini del Parco sono i seguenti:

- Zone umide: canali, stagni, lanche, paludi e prati umidi con vegetazione a Lemnetea, Bidentetea tripartiti, Isoeto-nanojuncetea, Potamogetonetea e Phragmitetea.
- Boschi semi-naturali: principalmente saliceti e ontaneti, con vegetazione a Salicetea purpureae, Alnetea glutinosae e Querco-fagetea.
- Piantagioni gestite a scopo commerciale: principalmente piantagioni di pioppo e boschetti di Robinia *Robinia pseudacacia*.
- Siepi e margini di zone coltivate, incolte, umide, o boschive.
- Incolti.

Il paesaggio del Parco è caratterizzato da ampie zone coltivate, boschi naturali e semi-naturali, pioppeti d'impianto artificiale e alcune residue zone umide. Il Parco risulta ricco di specie di pregio naturalistico; Zucchetti et al. (1986) hanno censito 622 specie vegetali nel tratto meridionale del fiume Adda. Tra le specie animali di interesse per la conservazione, sono incluse varie specie di ardeidi coloniali e vari rapaci diurni e notturni, come la Poiana *Buteo buteo*, il Nibbio bruno *Milvus migrans*, il Gheppio *Falco tinnunculus*, il Lodolaio *Falco subbuteo*, l'Allocco *Strix aluco*, il Gufo comune *Asio otus* e la Civetta *Athene noctua*.

Dal punto di vista geologico e geomorfologico, il corso meridionale dell'Adda si snoda tra depositi alluvionali che costituiscono la fascia golenale del Po, cioè le aree depresse più interne dell'alveo fluviale, allagabili durante le piene; i terrazzi più antichi hanno età olocenica. L'area protetta comprende, oltre ai boschi rivieraschi, anche zone palustri costituite da "lanche" e "morte", generate dallo spostamento dell'alveo attivo

del fiume nel corso del tempo. Ne sono un esempio di particolare interesse geomorfologico, botanico e zoologico, l'Adda Morta, la Zerbaglia e la Morta di Soltarico, quest'ultima formatasi dopo l'alluvione del 1976.

Il paesaggio vegetale è caratterizzato da aree boscate, ambienti umidi e spiagge fluviali. Le aree boscate lungo i fiumi sono generalmente ecosistemi che hanno subito poche trasformazioni e rappresentano pertanto un biotopo ideale per molte specie vegetali.

Le aree umide lentiche presentano in parte un buono stato di naturalità e in esse sono stati classificati anche i corsi d'acqua minori naturalisticamente rilevanti.

Il paesaggio dei coltivi rappresenta nel Parco un aspetto importante, anche se essi hanno subito nel tempo un progressivo cambiamento, dal momento che le pratiche agricole sono recentemente passate da sistemi di gestione tradizionali ed estensivi a moderni sistemi agro-forestali intensivi, con forti apporti di capitale, macchinari, fertilizzanti, erbicidi, e pesticidi; tali dinamiche hanno comportato profondi cambiamenti del paesaggio rurale, il più delle volte concretizzandosi nella perdita e progressiva frammentazione di ambienti naturali e semi-naturali, come zone umide, boschi, siepi ed incolti.

Vegetazione

La collocazione geografica del Parco Adda Sud lungo le sponde di un fiume ne influenza profondamente le caratteristiche vegetazionali. La presenza del fiume e delle sue piene ha infatti modellato la vegetazione nel corso dei secoli, creando fasce di territorio interessate in maniera decrescente dall'azione delle acque di esondazione, man mano che ci si allontana dal fiume. Le formazioni boschive originariamente presenti entro il Parco possono quindi essere raggruppate in comunità o cenosi diverse a seconda della lontananza dal fiume, dell'umidità del suolo, e della frequenza e intensità con cui il sito di crescita è soggetto all'azione delle acque di piena (Groppali 1994). Interagiscono con tali fattori "naturali" le alterazioni ambientali apportate dall'uomo nel corso dei secoli a scopo principalmente agricolo. Tali alterazioni hanno portato molto spesso al totale stravolgimento o alla scomparsa delle originarie formazioni boschive presenti entro il territorio del Parco.

Di seguito vengono elencate le principali formazioni boschive presenti entro il Parco Adda Sud.

Saliceto arbustivo

Saliceto arboreo

L'alno-ulmeto

Bosco misto golenale a Pioppo bianco

L'alneto

Quercu-ulmeto

Bosco misto a Pioppo nero

Quercu-carpineto

Pioppeti di produzione abbandonati

Robinieti

Siepi

In qualità di ambiente artificiale, ma gestito con tecniche estensive ormai per millenni, le siepi ospitano un'elevata biodiversità, soprattutto entro paesaggi rurali oggi gestiti con tecniche intensive, quale il territorio del Parco Adda Sud.

Le siepi sono un ambiente lineare creato dall'uomo entro i paesaggi agro-forestali di quasi ogni continente.

Malgrado le siepi siano un ambiente di natura estremamente artificiale, la loro millenaria presenza nei paesaggi agro-forestali italiani ed europei ha permesso a un numero molto elevato di specie animali e vegetali di adattarsi a tale ambiente nel corso dei secoli. La ricchezza e diversità di specie tipica di tali ambienti, quando questi siano gestiti nella maniera corretta, è stata dimostrata da innumerevoli studi. In particolare le siepi sono un fondamentale sito di svernamento per un elevato numero di invertebrati, che fungono da predatori di specie dannose ai raccolti (Andrews e Rebane 1994). Molte specie di anfibi, rettili, uccelli e mammiferi utilizzano inoltre le siepi come siti di svernamento, di riproduzione, di foraggiamento, e di riparo. Per esempio l'elenco dei mammiferi include il riccio, il coniglio selvatico, la lepre comune, lo scoiattolo, il ghio, il moscardino, la volpe, la donnola, la faina, il tasso, il capriolo, e micromammiferi e insettivori quali arvicole, toporagni e pipistrelli.

Flora spontanea protetta

Nell'ambito del Parco Adda Sud E' stata accertata la presenza di 25 specie di flora spontanea protetta, che costituiscono il 10,4% delle 241 specie effettivamente presenti in Lombardia. (G. Fornaciari, 1990)

Si registra un decremento del numero di specie spostandosi dalla zona settentrionale a quella meridionale del parco; si può inoltre assistere ad una diminuzione dei ritrovamenti man mano che ci si allontana dal fiume.

Questa distribuzione è spiegabile con la diversità ambientale delle diverse zone del Parco.

A Nord sono ancora molto numerosi i piccoli appezzamenti intervallati da aree boscate e contornati da siepi e spesso mantenuti a prato stabile.

Procedendo verso Sud le piccole proprietà lasciano il posto ai latifondi che sono utilizzati principalmente per la produzione intensiva di mais (monocoltura), realizzata tramite l'accorpamento dei campi e l'eliminazione delle aree incolte e le siepi allo scopo di ottimizzare le lavorazioni e massimizzare i profitti.

Si riporta di seguito un elenco delle specie protette riscontrabili nel settore meridionale del parco, ossia nell'area di interesse della presente indagine.

- Ninfea gialla o nannufero
- Campanellino estivo
- Iris giallo
- Mazzasorda

La Riserva Regionale di Monticchie

Il territorio di Monticchie, o delle Monticchie, è situato nel Comune di Somaglia, a valle del terrazzo naturale che separa l'altopiano Lodigiano dal basso Lodigiano, e si colloca Tra il 1950 ed il 1960 in quest'area le pratiche agricole, non più sufficientemente redditizie, furono abbandonate ed i terreni furono riconquistati, grazie anche alle peculiari risorgive di terrazzo, da una vegetazione naturale.

Il S.I.C. IT2090001, che ha un'estensione di 238 ettari, di cui circa 24 considerati di massima tutela, ricade interamente all'interno del comune di Somaglia. Nel mese di marzo 2005 il SIC è stato ufficialmente riconosciuto dalla Commissione Europea.

Per quanto concerne gli habitat che caratterizzano questa zona protetta, precedentemente alla grande colonizzazione agricola del territorio padano, nell'area dell'attuale Sito Natura 2000 Monticchie residuavano gli habitat tipici delle foreste alluvionali planiziali a prevalenza di latifoglie caducifoglie con farnia (*Quercus robur*),

pioppi (*Populus alba* e *Populus nigra*), salici (*Salix alba*) e ontano nero (*Alnus glutinosa*).

Oggi si incontrano soprattutto (si tratta del cuore più naturale, esteso per circa il 10% dei 250 ettari di estensione totale) boschi igrofili con prevalenza di ontano nero e salici, e boschi meso-igrofili a dominanza di farnia, oltre ad ambiti caratterizzati da idrofite sommerse e galleggianti.

Questi ultimi habitat sono fra i più minacciati oggi nella bassa pianura lombarda, a causa degli interventi di bonifica e drenaggio, unitamente alle opere di rettificazione ed arginatura. Azioni che di fatto annullano le fasce perimetrali e le zone umide peri-alveali soggette a periodico allagamento, cancellando habitat di sosta o riproduzione per innumerevoli specie faunistiche e determinando la scomparsa di importanti elementi floristici.

Di particolare rilevanza il sistema idrico superficiale, derivato da peculiari risorgive di terrazzo (si tratta del terrazzo scavato dal fiume Po in tempi geologicamente recenti) e dei canali di scolmo e di irrigazione di varie dimensioni che ne derivano. Sono utilizzati come siti riproduttivi, di sosta e di alimentazione da anfibi, rettili, uccelli, pesci, crostacei e insetti prioritari (inclusi negli Allegati II e IV della Direttiva "Habitat").

La flora annovera elementi di pregio, per lo più legati all'ambiente nemorale e circoscritti a poche stazioni marginali ubicate spesso al margine o all'esterno della Riserva (rive alberate dei corsi d'acqua, scarpate del terrazzo fluviale). Si tratta di specie proprie degli ambienti boschivi planiziali, alcune delle quali rare e/o di rilevante significato fitosociologico. Citiamo in particolare:

- *Circaea lutetiana*, *Festuca gigantea* e *Carex remota*, proprie degli aspetti più marcatamente igrofili;
- *Carex sylvatica*, *Corydalis cava* e *Symphytum tuberosum*, tipiche dei tratti più "asciutti", su suoli maggiormente evoluti e strutturati.

Contribuisce inoltre alla diversificazione floristica l'esistenza di corpi idrici, che determina una nutrita presenza di idrofite e di specie igrofile in senso lato. Anche tra queste si annoverano numerose specie di rilevante interesse (soprattutto su scala regionale) come, ad esempio, *Leucojum aestivum*, *Glyceria maxima*, *Carex pendula* e *Hydrocharis morsus-ranae*.

La vegetazione rivela, nel complesso, caratteri di buona naturalità, con particolare riferimento agli aspetti fisionomici e strutturali. Le tipologie presenti corrispondono abbastanza bene alle potenzialità dell'area e sono tra loro dinamicamente correlate; la

collocazione dell'area e la sua storia pregressa hanno condizionato l'attuale quadro vegetazionale, determinando una situazione composita ed eterogenea.

Gli aspetti vegetazionali più caratterizzanti sono:

- boschi igrofilo a *Salix alba* e *Alnus glutinosa*;
- boschi meso-igrofilo a dominanza di *Quercus robur*; arbusteti a *Cornus sanguinea*;
- vegetazione a idrofite dei corsi d'acqua (*Lemna minor*, *Ceratophyllum demersum*, *Polygonum hydropiper* e *Hydrocharis morsus-ranae*);
- incolti igrofilo a struttura erbacea (*Solidago gigantea*, *Urtica dioica*, *Carex acutiformis*, *Phragmites australis* ed *Equisetum telmateja*);
- vegetazione sommersa di ranuncoli (*Ranunculion fluitantis* e *Callitriche-Batrachion*) dei fiumi submontani e delle pianure.

La fauna è caratterizzata dalla presenza come nidificanti di ardeidi gregari quali la nitticora, *Nycticorax nycticorax*, e la garzetta, *Egretta garzetta*, con circa 200 coppie nidificanti (rispettivamente nel 2004, 71 e 130 coppie) che rappresentano una importante parte della popolazione riproduttiva di queste specie in ambito regionale; abbondanti gli aironi cenerini, *Ardea cinerea*, che superano le 200 coppie e l'airone guardabuoi, *Bubulcus ibis*, con 13 coppie nel 2004.

Delle 9 specie di Anfibi e delle 11 di Rettili segnalati per la Provincia di Lodi, nella Riserva vivono 6 specie del primo Gruppo: *Rana latastei*, *Triturus carnifex*, *Triturus vulgaris meridionalis*, *Hyla intermedia*, *Bufo viridis* e *Rana sintoni* "esculenta" e 7 specie appartenenti al secondo: *Emys orbicularis*, *Coluber (Hierophis) viridiflavus*, *Natrix tessellata*, *Natrix natrix helvetica*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis muralis* ed *Anguis fragilis*. La popolazione di *Rana latastei* è tra le principali per numerosità conosciute in Lombardia.

Interessanti le presenze di Pesci quali *Cobitis taenia bilineata*, *Sabanejewia larvata*, *Alburnus alburnus alborella*, *Knipowitschia punctatissima* e *Rutilus erythrophthalmus*, di numerose specie di Insetti tra cui il raro Lepidottero *Licaena dispar rutilus*.

Parco Locale di Interesse Sovracomunale del Brembiolo

Il PLIS del Brembiolo si estende sul territorio di Casalpusterlengo, Somaglia e Fombio, per complessivi 274 ettari. Il Parco ha una particolare valenza in quanto rappresenta un corridoio tra l'oasi di protezione di San Marco, la Riserva naturale di Montuicchie e il Fiume Po. Gli elementi di particolare interesse del parco sono i seguenti:

- fasce alberate lungo l'alveo del Brembiolo che, seppur di esigua estensione e limitata naturalità, rappresentano un importante rifugio per la fauna selvatica;
- piccole lanche naturali da assoggettare a interventi di miglioramento e conservazione;
- aree degradate che, in quanto abbandonate dall'attività antropica, rappresentano comunque punti di aggregazione per alcuni elementi faunistici;
- il sistema delle cascine con interessanti aspetti di carattere socio-economico, nonché di cultura tradizionale.

4.10 - Flora e Vegetazione

Gli ambienti che costituiscono l'area in esame sono quelli tipici della Pianura Padana interna, rappresentati soprattutto dai coltivi, e, in percentuale subordinata, dai boschi, dalle zone umide, dai corsi d'acqua naturali, dalle spiagge fluviali e dalle aree antropizzate.

I coltivi costituiscono la maggior parte della superficie del territorio in esame e sono formati principalmente da campi di cereali, soprattutto mais, da prati stabili, da prati avvicendati e da altre colture più recenti, come la soia.

Un tipo di coltivazione discretamente abbondante nelle vicinanze dell'Adda è il pioppeto razionale, mentre sono andate perdute le usanze di impiantare filari arborei e siepi come delimitazione dei campi coltivati.

Anche le aree umide coltivate sono scarse, costituite da poche risaie e pochissime marcite, in ulteriore via di contrazione.

Per quanto attiene il paesaggio forestale, tutto il territorio lodigiano può essere inquadrato nella Regione Forestale Planiziale. Il territorio in epoca pre-romana doveva essere per la maggior parte coperto da boschi. Intorno all'anno mille, con l'avvio delle operazioni di bonifica delle paludi, comincia anche la progressiva riduzione delle superfici boscate.

La vegetazione forestale risulta assai ridotta e prevalentemente confinata ai margini dei corsi d'acqua (con l'eccezione della zona collinare che presenta caratteristiche del tutto particolari rispetto al resto del territorio). La Sub-Regione Forestale viene individuata come "Bassa Pianura Alluvionale" (fascia settentrionale della bassa pianura

Lombarda) caratterizzata dalla presenza di depositi sedimentari fini che determinano condizioni di continua disponibilità idrica negli orizzonti superficiali dei suoli.

Le colline di S. Colombano e Graffignana sono invece formazioni più antiche che per motivi tettonici sono emersi dal livello fondamentale (altitudine compresa fra gli 80 e i 140 m.) Il colle rappresenta la culminazione di strutture sepolte costituite da marne con intercalazioni arenacee ed argillose attribuite al Miocene.

Particolarmente significativa la presenza del Parco Adda Sud che si sviluppa lungo il percorso del fiume, e dove si concentrano le aree di maggiore rilevanza naturalistica, nonché numerose aziende faunistico-venatorie. A fronte di una interpretazione del paesaggio agricolo come "agro-ecosistema" non si può fare a meno di notare la tendenza esasperata alla semplificazione ed omogeneizzazione dei complessi vegetali. La tendenza è verso una frammentazione ed isolamento delle aree a maggior grado di naturalità.

Le caratteristiche della vegetazione in un particolare ambito sono strettamente connesse con i fattori climatici e con le disponibilità idriche.

Secondo la classificazione fitoclimatica di Pavari il territorio della provincia di Lodi è inquadrato nella Zona del Castanetum, sottozona fredda (senza siccità estiva).

Nell'ambito del progetto strategico (Azioni di salvaguardia e valorizzazione del patrimonio boschivo) la Regione Lombardia ha predisposto per il proprio territorio forestale un sistema di classificazione dei boschi su basi tipologiche.

Le tipologie forestali individuate sul territorio sono le seguenti:

1. *Querceto carpinato della pianura alluvionale;*
 2. *Querceto di farnia dei greti ciottolosi;*
 3. *Querceto carpinato collinare di rovere e/o farnia;*
 4. *Querceto di farnia in golena;*
 5. *Alneto di ontano nero di bassa pianura;*
 6. *Saliceto di ripa;*
 7. *Saliceto a Salix cinerea;*
 8. *Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesici;*
- A queste si devono aggiungere le formazioni di origine antropica:*
9. *Robinieto puro;*
 10. *Robinieto misto;*
 11. *Formazioni ad Amorpha fruticosa*
 12. *Pioppeto*
 13. *Pioppeto in fase di rinaturalizzazione*

4.11 - Fauna

La caratteristica peculiare del territorio indagato è la ricchezza di ambienti umidi, cioè di corpi d'acqua permanenti e temporanei, quali laghi, fiumi, morte, stagni, rogge e fossi. L'ambiente umido, proprio per la sua ricchezza d'acqua e di materia organica, è luogo di sosta, alimentazione e riproduzione di specie animali.

Sott'acqua esiste una quantità enorme di Invertebrati. La ricchezza di Invertebrati è fondamentale per la vita di un ecosistema: le specie più piccole si nutrono di quelle più grosse, che a loro volta costituiscono il cibo per i Vertebrati acquatici: Pesci ed Anfibi.

L'acqua è l'elemento indispensabile agli Anfibi, infatti tutte le specie devono deporre in acqua le uova.

Gli ambienti umidi sono inoltre siti adatti alla colonizzazione stabile o al transito da parte di specie appartenenti all'avifauna, che sono quelle che maggiormente interferiscono con il progetto in esame.

Altro elemento caratteristico dell'area indagata è rappresentato dalle aree agricole, che possono essere frequentate dalle specie faunistiche, primi fra tutti i mammiferi, in generale esclusivamente per la ricerca di cibo e durante gli spostamenti.

I luoghi di riproduzione invece si localizzano di preferenza all'interno delle aree protette presenti sul territorio, in quanto al loro interno le specie faunistiche trovano le condizioni di naturalità idonee ad esplicare la funzione riproduttiva.

Le specie faunistiche caratterizzanti l'area di studio vivono dunque e si riproducono principalmente all'interno delle aree protette presenti (Sic – Zps – Parchi). Per una descrizione di dettaglio di tali specie si rimanda pertanto alla Valutazione di Incidenza, redatta ai sensi dell'art. 6 del D.P.R. n. 120 del 2003.

5 –INDIVIDUAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI

5.1 – metodologia di lavoro

L'individuazione dei possibili impatti costituisce il nodo centrale dello studio di impatto ambientale.

Il primo problema da affrontare nella fase di analisi è quello di individuare gli impatti significativi delle azioni di progetto (le cause) ed i settori dell'ambiente su cui ricadono i loro effetti. Per entrambi questi aspetti l'esame di casi precedenti nonché la conoscenza di liste precostituite possono fornire un notevole aiuto, anche se ogni nuovo caso richiede un aggiustamento ad hoc delle informazioni disponibili.

I settori dell'ambiente (per esempio aria e acqua, ma anche elementi socio-economici) possono essere suddivisi in sottosectori e questi in specifiche ulteriori, e così via fino al desiderato livello di dettaglio.

Al fine di individuare i possibili impatti che l'elettrodotto in progetto potrebbe generare, il "sistema ambiente" è stato suddiviso nei seguenti comparti:

- Aria;
- Clima;
- Acque superficiali;
- Acque sotterranee;
- Suolo;
- Sottosuolo;
- Vegetazione e flora;
- Fauna;
- Ecosistemi;
- Patrimonio culturale e paesaggio;
- Assetto demografico;
- Assetto igienico – sanitario;
- Assetto territoriale;
- Assetto economico;
- Traffico;
- Rumore;
- Vibrazioni;
- Radiazioni ionizzanti;

In secondo luogo si sono individuati i probabili punti di attenzione vale a dire l'insieme di quelle azioni di progetto e/o punti e aspetti di particolare sensibilità propri di ciascun comparto per i quali si rende necessario uno studio più approfondito al fine di stimare gli impatti e le ricadute che il progetto potrebbe avere e valutarne poi, nella fase appunto di valutazione, gli impatti.

I questionari proposti mirano a definire per ogni settore analizzato i seguenti aspetti:

- Sensibilità propria del comparto all'interno dell'area di studio (es.: presenza di aree o elementi geologici e morfologici di particolare pregio quali ad esempio paleoalvei, piramidi di terra, sistemi carsici ecc.)
- Livelli di criticità che il comparto ambientale presenta nell'area di studio (es.: movimenti franosi attivi, elevati valori di inquinamento della falda acquifera ecc.)
- Generazione di ricadute dannose sul comparto ambientale da parte del progetto (es.: causa di instabilità di un versante, inquinamento della falda acquifera ecc.)

Viene poi considerato il progetto in tutto il suo "ciclo vitale" analizzando i possibili impatti nelle seguenti fasi:

- Fase di cantiere: vengono individuati i potenziali impatti che le azioni svolte durante la costruzione dell'elettrodotto potrebbero causare (es.: creazione delle piste di cantiere, scavi di fondazione ecc.)
- Fase di esercizio: possibili impatti durante l'esercizio dell'elettrodotto
- Fase di smantellamento: si riferiscono ai probabili impatti che si potrebbero generare a seguito dello smantellamento dell'elettrodotto

L'identificazione, infine, dei punti di attenzione (sensibilità, livelli di criticità, eventuali impatti negativi) si basa sulle conoscenze acquisite e sui dati riportati nel presente lavoro e così riassumibili:

1. quadro ambientale dell'area di intervento, inteso come "stato di fatto" dell'ambiente in tutte le sue componenti, così come descritto e sviluppato ampiamente nel CAP. 4
2. sopralluoghi e campagne di misurazione eseguiti precedentemente e durante la stesura dello SIA

conoscenze acquisite nel corso di precedenti esperienze in merito alla progettazione e ricadute sull'ambiente di elettrodotti ad alta tensione

5.2 – conclusioni

si riportano nella tabella successiva le risultanze delle analisi condotte nel presente capitolo.

chiave di lettura:

- **Significatività degli impatti** – desunta dalle analisi riportate nelle pagine precedenti viene così definita:
 - NULLA: non sono da prevedersi impatti né nella fase di cantiere né in quella di esercizio
 - NON SIGNIFICATIVA: gli impatti, seppur possibili, sono considerati trascurabili sia per entità che per durata
 - SIGNIFICATIVA: gli impatti sono considerati probabili ed a medio/lungo termine. In questo caso si prevede un approfondimento dello studio nella fase di “stima degli impatti”
- **Fase** – i possibili impatti vengono analizzati nella fase di **C**antiere e nella fase di **E**sercizio.

COMPARTO AMBIENTALE	SIGNIFICATIVITA' DEGLI IMPATTI	FASE	NOTE
Aria	NULLA		Pur esistendo, nell'intorno dell'elettrodotto in progetto, ambiti "sensibili" all'inquinamento atmosferico (centri abitati, scuole ecc) si esclude che le opere in progetto possano causare un aumento dell'inquinamento atmosferico, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, non essendo prevedibile alcuna immissione in atmosfera di inquinanti. Pertanto l'incidenza del progetto è da ritenersi nulla.
Clima	NULLA		L'incidenza sulla componente "clima" di un elettrodotto, per sua natura, è da ritenersi nulla, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.
Acque superficiali	NULLA		Pur esistendo, nell'intorno dell'elettrodotto in progetto, ambiti "sensibili" all'inquinamento idrico si esclude che le opere in progetto possano causare un aumento

			dell'inquinamento idrico, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, non essendo previsto l'utilizzo di sostanze potenzialmente inquinanti e localizzandosi i sostegni dell'elettrodotto lontano dai corpi idrici superficiali, non interferendo quindi con l'assetto ed il reticolo idrico principale e minore. L'incidenza del progetto è da ritenersi nulla.
Acque sotterranee	NULLA		Il progetto non prevede il consumo di acque sotterranee né tanto meno l'utilizzo di sostanze potenzialmente dannose per la falda acquifera. L'incidenza del progetto è da ritenersi nulla.
Suolo	NON SIGNIFICATIVA	C/E	Il progetto prevede il consumo di suolo esclusivamente per la realizzazione dei plinti di fondazione dei sostegni. L'incidenza del progetto sulla componente suolo è pertanto da considerarsi non significativa.
Sottosuolo	NULLA		Il progetto non prevede il consumo di sottosuolo, se non marginalmente per la realizzazione dei plinti di fondazione dei sostegni, o l'utilizzo di sostanze potenzialmente inquinanti. L'incidenza del progetto è da ritenersi nulla.
Vegetazione e flora	SIGNIFICATIVA	C	Si prevede un impatto significativo nella sola fase di cantiere derivante dalla realizzazione delle piste di cantiere. <u>Tale impatto sarà oggetto di successiva stima</u>
Fauna	SIGNIFICATIVA		Non si prevedono impatti significativi sulla fauna (avifauna e chiroterri) non intersecando le alternative di progetto aree naturali e protette. Tuttavia verranno approfonditi nel seguito dello studio gli aspetti legati alla conservazione della biodiversità e delle connessioni ecologiche tra le aree naturali.
Ecosistemi	NULLA		Il progetto non prevede l'asportazione o la frammentazione di unità ecosistemiche rilevanti. L'incidenza del progetto è da ritenersi nulla.
Patrimonio culturale e paesaggio	SIGNIFICATIVA	E	Si prevede un impatto significativo sul paesaggio derivante dall'incidenza visiva, strutturale e simbolica dell'opera in progetto. <u>Tale impatto sarà oggetto di successiva stima</u>
Assetto	NULLA		Per la natura stessa dell'intervento in

demografico			progetto, l'incidenza su tale componente è da ritenersi nulla.
Assetto igienico sanitario –	NULLA		Per la natura stessa dell'intervento in progetto, l'incidenza su tale componente è da ritenersi nulla.
Assetto territoriale	NULLA		Il progetto dell'elettrodotto è stato redatto in accordo ai piani ed ai programmi urbanistici locali e sovralocali vigenti, pertanto l'incidenza è da considerarsi nulla.
Assetto economico	NULLA		L'incidenza economica dell'intervento su scala locale è da ritenersi nulla.
Traffico	NULLA		La realizzazione dell'elettrodotto prevede un utilizzo ridotto di mezzi d'opera (autoarticolati, gru, escavatori) non in grado di incidere significativamente sul traffico locale.
Rumore	SIGNIFICATIVA	E	Il rumore prodotto dall'elettrodotto, sia per effetto corona che per l'incidenza del vento sui conduttori, potrebbe avere un impatto significativo il quale <u>sarà oggetto di successiva stima</u>
Vibrazioni	NULLA		Non sono previste, sia in fase di cantiere che di esercizio, azioni di progetto tali da generare livelli di vibrazioni significativi. L'incidenza del progetto è da ritenersi nulla.
Radiazioni ionizzanti	NULLA		Per la natura stessa dell'intervento in progetto, l'incidenza su tale componente è da ritenersi nulla.
Radiazioni non ionizzanti	SIGNIFICATIVA	E	I campi elettromagnetici prodotti dall'elettrodotto potrebbero avere impatti significativi sull'ambiente, in relazione alla vicinanza di abitazioni. <u>Tale impatto sarà oggetto di successiva stima</u>

6 – STIMA DEGLI IMPATTI

L'operazione successiva all'individuazione degli impatti potenzialmente significativi è la loro stima, in termini possibilmente quantitativi, attraverso l'uso di modelli di previsione. In sostanza, si tratta di passare dalla segnalazione di possibili impatti alla previsione vera e propria di essi.

Gli impatti dell'opera possono estrinsecarsi su archi temporali più o meno lunghi: vi saranno effetti primari e secondari, diretti e indiretti. Le azioni relative alla vita dell'opera (cantiere, esercizio, condizioni particolari di malfunzionamento, "decommissioning") si esplicano in momenti temporali differenti. La previsione degli impatti non dovrà quindi limitarsi ad un solo momento ma dovrà investire il complesso delle azioni con i loro tempi.

La stima di un impatto è stata condotta, laddove possibile, attraverso misure effettuate direttamente oppure recuperate da una banca dati, o attraverso modelli.

La fase precedente di individuazione dei possibili impatti ha permesso di identificare i comparti ambientali potenzialmente perturbabili dall'inserimento dell'opera, i quali vengono qui di seguito riassunti:

- Paesaggio;
- Vegetazione e flora;
- Rumore;
- Fauna;
- Radiazioni non ionizzanti;

6.1- Paesaggio

Per l'esame della compatibilità paesistica del progetto si è fatto riferimento alla metodologia proposta dalla Regione Lombardia e approvata ai sensi dell'*art. 30 delle Norme di Attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale, con D.G.R. 8 novembre 2002 n. 7/11045*

6.1.1 – Metodologia di lavoro

SENSIBILITA' PAESISTICA

La metodologia utilizzata per la valutazione della sensibilità paesistica è quella indicata nella D.G.R. 8 novembre 2002, della quale si riportano di seguito alcuni stralci.

Essa stabilisce che il giudizio complessivo circa la sensibilità di un paesaggio debba tener conto di tre differenti modi di valutazione:

- morfologico-strutturale

Questo modo di valutazione considera la sensibilità del sito come appartenente a uno o più «sistemi» che strutturano l'organizzazione di quel territorio e di quel luogo, assumendo che tale condizione implichi determinate regole o cautele per gli interventi di trasformazione.

- vedutistico

Premesso che il concetto di paesaggio è sempre fortemente connesso alla fruizione percettiva, non ovunque si può parlare di valori panoramici o di relazioni visive rilevanti. Il modo di valutazione vedutistico si applica là dove si consideri di particolare valore questo aspetto, in quanto si stabilisce tra osservatore e territorio un rapporto di significativa fruizione visiva per ampiezza (panoramicità), per qualità del quadro paesistico percepito, per particolarità delle relazioni visive tra due o più luoghi.

Se, quindi, la condizione di covisibilità è fondamentale, essa non è sufficiente per definire la sensibilità «vedutistica» di un sito, vale a dire non conta tanto, o perlomeno non solo, quanto si vede ma che cosa si vede e da dove.

- simbolico

Questo modo di valutazione non considera tanto le strutture materiali o le modalità di percezione, quanto il valore simbolico che le comunità locali e sovralocali attribuiscono al luogo, ad esempio, in quanto teatro di avvenimenti storici o leggendarie, o in quanto oggetto di celebrazioni letterarie, pittoriche o di culto popolare. La valutazione prenderà in considerazione se la capacità di quel luogo di esprimere e rievocare pienamente i valori simbolici associati possa essere compromessa da interventi di trasformazione che, per forma o funzione, risultino inadeguati allo spirito del luogo.

Per tali tre modi differenti la stima dell'impatto dell'opera nei confronti di tale comparto, si è analizzato il paesaggio da due diverse "angolazioni" quella di livello locale cioè dal punto di vista delle interazioni del paesaggio locale con il sito in questione e quella di livello sovra locale cioè dal punto di vista delle interazioni del sistema paesaggio con il sito in cui si cala l'intervento.

La tabella che segue elenca, a titolo illustrativo, ma non necessariamente esaustivo, gli aspetti rilevanti che si ritiene debbano essere considerati nelle chiavi di lettura a livello locale e sovralocale.

Modi di valutazione	Chiavi di lettura a livello sovralocale	Chiavi di lettura a livello locale
1. Sistemico	<ul style="list-style-type: none"> • Partecipazione a sistemi paesistici sovralocali di: <ul style="list-style-type: none"> - interesse geo-morfologico (leggibilità delle forme naturali del suolo) - interesse naturalistico (presenza di reti e/o aree di rilevanza ambientale) - interesse storico-insediativo (leggibilità dell'organizzazione spaziale e della stratificazione storica degli insediamenti e del paesaggio agrario) • Partecipazione ad un sistema di testimonianze della cultura formale e materiale (stili, materiali, tecniche costruttive, tradizioni culturali e di particolare ambito geografico) 	<ul style="list-style-type: none"> • Appartenenza/contiguità a sistemi paesistici di livello locale: <ul style="list-style-type: none"> - di interesse geo-morfologico - di interesse naturalistico - di interesse storico-agrario - di interesse storico-artistico - di relazione (tra elementi storico-culturali, tra elementi verdi e/o siti di rilevanza naturalistica) • Appartenenza/contiguità ad un luogo contraddistinto da un elevato livello di coerenza sotto il profilo tipologico, linguistico e dei valori di immagine.
2. Vedutistico	<ul style="list-style-type: none"> • Percepibilità da un ampio ambito territoriale • Interferenza con percorsi panoramici di interesse sovralocale • Inclusione in una veduta panoramica 	<ul style="list-style-type: none"> • Interferenza con punti di vista panoramici • Interferenza/contiguità con percorsi di fruizione paesistico-ambientale • Interferenza con relazioni percettive significative tra elementi locali (verso la rocca, la chiesa, etc.)
3. Simbolico	<ul style="list-style-type: none"> • Appartenenza ad ambiti oggetto di celebrazioni letterarie, e artistiche o storiche • Appartenenza ad ambiti di elevata notorietà (richiamo 	<ul style="list-style-type: none"> • Interferenza/contiguità con luoghi contraddistinti da uno status di rappresentatività nella cultura locale (luoghi celebrativi o simbolici della cultura /tradizione locale)

	turistico)	
--	------------	--

La valutazione qualitativa sintetica della classe di sensibilità paesistica del sito rispetto ai diversi modi di valutazione e alle diverse chiavi di lettura viene espressa utilizzando la seguente classificazione:

- Sensibilità paesistica molto bassa
- Sensibilità paesistica bassa
- sensibilità paesistica media
- Sensibilità paesistica alta
- Sensibilità paesistica molto alta

Il giudizio complessivo tiene conto delle valutazioni effettuate in riferimento ai tre modi e alle chiavi di lettura considerate, esprimendo in modo sintetico il risultato di una valutazione generale sulla sensibilità paesistica complessiva del sito, da definirsi non in modo deterministico, ma in base alla rilevanza assegnata ai diversi fattori analizzati.

Ai fini di determinare l'impatto paesistico dei progetti, il grado di sensibilità paesistica (giudizio complessivo) è da esprimersi in forma numerica secondo la seguente associazione:

- 1 = Sensibilità paesistica molto bassa
- 2 = Sensibilità paesistica bassa
- 3 = Sensibilità paesistica media
- 4 = Sensibilità paesistica alta
- 5 = Sensibilità paesistica molto alta

INCIDENZA DEL PROGETTO

L'analisi dell'incidenza del progetto tende ad accertare in primo luogo se questo induca un cambiamento paesisticamente significativo alle due scale sopra considerate (locale e sovralocale).

Il contesto sovralocale deve essere inteso non soltanto come «veduta» da lontano, ma anche come ambito di congruenza storico-culturale e stilistico, entro il quale sono presenti quei valori di identità e specificità storica, culturale, linguistica precedentemente richiamati.

Di seguito sono riportati i criteri per la determinazione del grado di incidenza di un progetto cioè di quei criteri che mi traducono quanto il "linguaggio" del progetto si sposi con il "linguaggio" del territorio.

La valutazione qualitativa sintetica del grado di incidenza paesistica del progetto rispetto ai cinque criteri e ai parametri di valutazione considerati (le motivazioni che hanno portato a definire i gradi di incidenza sono da argomentare nella relazione paesistica) viene espressa utilizzando la seguente classificazione:

- Incidenza paesistica molto bassa
- Incidenza paesistica bassa
- Incidenza paesistica media
- Incidenza paesistica alta
- Incidenza paesistica molto alta

A tale valutazione viene è stata assegnata un punteggio che qui si riporta:

Criteri e parametri per determinare il grado di <i>incidenza</i> di un progetto		
Criteri di valutazione	Valutazione sintetica in relazione alle chiavi di lettura a livello sovralocale	Valutazione sintetica in relazione alle chiavi di lettura a livello locale
<i>1-Incidenza morfologica e tipologica</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>2-Incidenza linguistica: stile, materiali, colori</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>3-Incidenza visiva</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>4-Incidenza ambientale</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>5-Incidenza simbolica</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Giudizio sintetico</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Giudizio complessivo</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1 = Incidenza paesistica molto bassa

2 = Incidenza paesistica bassa

3 = Incidenza paesistica media

4 = Incidenza paesistica alta

5 = Incidenza paesistica molto alta

L'inserimento in una matrice di tali giudizi numerici, e l'interpolazione degli stessi hanno portato alla definizione di un giudizio "numerico" e qualitativo della stima dell'impatto dell'opera sul paesaggio. Qualora il risultato sia compreso tra 5 e 15 il progetto è considerato ad impatto rilevante ma tollerabile e deve essere esaminato al fine di determinarne il «giudizio di impatto paesistico». Quando il risultato invece, sia superiore a 15 l'impatto paesistico risulta oltre la soglia di tolleranza, pertanto il progetto è soggetto a valutazione di merito come tutti quelli oltre la soglia.

<u>IMPATTO PAESISTICO DEL PROGETTO</u>					
	Grado di incidenza del progetto				
Classe di sensibilità del sito	1	2	3	4	5
5	5	10	15	<u>20</u>	<u>25</u>
4	4	8	12	<u>16</u>	<u>20</u>
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

Definita la metodologia si è passati alla determinazione sulle ipotesi di tracciato dei punti maggiormente "sensibili" agli aspetti del paesaggio. Tali punti di attenzione coincidono sia con gli ambiti vincolati ai sensi del D. Lgs 42/04 che con quelle zone normate dai PTCP e per le quali è richiesto lo studio di compatibilità paesaggistica dell'opera. I punti di attenzione scelti sono riportati nelle tabelle contenute nei successivi paragrafi. Nella stessa vengono riportati inoltre alcuni ambiti, i quali, per la normativa vigente, non sono soggetti a verifica di compatibilità paesaggistica, ma che sono stati valutati per rendere più omogenea ed esaustiva l'analisi dell'impatto paesaggistico.

6.1.2 – Alternativa Nord

Lungo il tracciato dell'Alternativa Nord sono stati scelti dei "punti di attenzione" in corrispondenza degli ambiti ritenuti più sensibili dal punto di vista paesistico, sulla scorta dei vincoli esistenti (PTCP Provincia di Lodi – PTCP provincia di Pavia – P.R.G. Comunali).

Per ciascuno di questi siti, significativi per la valutazione della sensibilità paesistica dell'area oggetto di intervento, è stata compilata una scheda monografica in cui si riporta sinteticamente il giudizio relativo alla sensibilità paesistica, la valutazione dell'incidenza, il giudizio complessivo e un estratto fotografico in cui si mostra la visuale panoramica allo stato attuale ed un fotoinserimento, in cui viene simulata la visuale che si godrà dopo la realizzazione dell'opera in progetto.

PUNTI DI ATTENZIONE LUNGO IL TRACCIATO PREVISTO DALL'IPOTESI NORD

	Comune	Località	Vincoli esistenti
N1	Maleo	Cascina Giroletta	• Parco Adda Sud
			• Ambiti caratterizzati dalla presenza di elementi geomorfici rilevanti (LIV. PRESC. 1 – ART. 28.1)
			• Corsi d'acqua vincolati, ai sensi del D. Lgs 42/04 art. 142, comma 1, lettera c, ex L. 431/85
N2	Maleo		• Parco Adda Sud

	Comune	Località	Vincoli esistenti
			<ul style="list-style-type: none"> Ambiti caratterizzati dalla presenza di elementi geomorfici rilevanti (LIV. PRESC. 1 – ART. 28.1 del PTCP Lodi)
N3	Maleo		<ul style="list-style-type: none"> Aree di protezione di protezione dei valori ambientali – terzo livello della rete dei valori ambientali (PTCP Lodi, LIV. PRESC. 2 – art 26.3)
N4	Maleo		/
N5	Maleo	Cascina Moraro Vecchio	<ul style="list-style-type: none"> Vincolo comunale
N6	Codogno		<ul style="list-style-type: none"> Aste della rete dei canali e dei corsi d'acqua di valore storico (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 3, ART. 28.5)
			<ul style="list-style-type: none"> Percorsi di fruizione paesistica e ambientale (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 3, ART. 28.8)
			<ul style="list-style-type: none"> Aree di conservazione o ripristino dei valori di naturalità dei territori agricoli - Quarto livello della rete dei valori ambientali (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 1, ART. 26.4)
			<ul style="list-style-type: none"> Aree per la localizzazione di funzioni di interesse sovralocale (PTCP Lodi, Allegato B, LIV. PRESC. 3, ART. 29.10)
N7	Codogno	Cascina Bellona	<ul style="list-style-type: none"> Vincolo comunale
N8	Codogno	Maiocca	<ul style="list-style-type: none"> Vincolo comunale
			<ul style="list-style-type: none"> Aree di conservazione o ripristino dei valori di naturalità dei territori agricoli - Quarto livello della rete dei valori ambientali (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 1, ART. 26.4)
N9	Somaglia	Cascina San Giovanni	<ul style="list-style-type: none"> Ambiti caratterizzati dalla presenza di elementi geomorfici rilevanti (LIV. PRESC. 1 – ART. 28.1 del PTCP Lodi)
			<ul style="list-style-type: none"> Ambiti caratterizzati da rilevante presenza di elementi vegetazionali (PTCP Lodi -Liv. PRESC. 1, ART 28.1)
N10	Somaglia		<ul style="list-style-type: none"> Aste della rete dei canali e dei corsi d'acqua di valore storico (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 3, ART. 28.5)
			<ul style="list-style-type: none"> Percorsi di fruizione paesistica e ambientale (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 3, ART. 28.8)
			<ul style="list-style-type: none"> Aree di conservazione o ripristino dei valori di naturalità dei territori agricoli - Quarto livello della rete dei valori ambientali (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 1, ART. 26.4)

	Comune	Località	Vincoli esistenti
N11	Somaglia		<ul style="list-style-type: none"> D. Lgs. 42/2004
N12	Somaglia	Cascina Castagnoni	<ul style="list-style-type: none"> D. Lgs. 42/2004
			<ul style="list-style-type: none"> Percorsi di fruizione paesistica e ambientale (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 3, ART. 28.8) Ambiti caratterizzati dalla presenza di elementi geomorfici rilevanti (LIV. PRESC. 1 – ART. 28.1 del PTCP Lodi)
N13	Somaglia	Cascina Castagnoni	<ul style="list-style-type: none"> D. Lgs. 42/2004
			<ul style="list-style-type: none"> Percorsi di fruizione paesistica e ambientale (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 3, ART. 28.8) Ambiti caratterizzati dalla presenza di elementi geomorfici rilevanti (LIV. PRESC. 1 – ART. 28.1 del PTCP Lodi)
N14	Senna Lodigiana		<ul style="list-style-type: none"> Aste della rete dei canali di rilevante valore ambientale (PTCP Lodi, LIV. PRESC. 2 - ART. 26.9) Ambiti caratterizzati dalla presenza di elementi geomorfici rilevanti (LIV. PRESC. 1 – ART. 28.1 del PTCP Lodi)
			<ul style="list-style-type: none"> Aree di protezione dei valori ambientali - Terzo livello della rete dei valori ambientali (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 2, ART. 26.3)
N15	Ospedaletto Lodigiano		<ul style="list-style-type: none"> Ambiti caratterizzati dalla presenza di elementi geomorfici rilevanti (LIV. PRESC. 1 – ART. 28.1 del PTCP Lodi)
			<ul style="list-style-type: none"> Ambiti caratterizzati da rilevante presenza di elementi vegetazionali (PTCP Lodi -Liv. PRESC. 1, ART 28.1)
			<ul style="list-style-type: none"> Aree funzionali al completamento della rete dei valori ambientali già recepite dai P.R.G. (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 3, ART. 26.7)
N16	Ospedaletto Lodigiano		<ul style="list-style-type: none"> Ambiti caratterizzati dalla presenza di elementi geomorfici rilevanti (LIV. PRESC. 1 – ART. 28.1 del PTCP Lodi)

	Comune	Località	Vincoli esistenti
			<ul style="list-style-type: none"> Ambiti caratterizzati da rilevante presenza di elementi vegetazionali (PTCP Lodi -Liv. PRESC. 1, ART 28.1) Percorsi di fruizione paesistica e ambientale (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 3, ART. 28.8) Elementi vegetazionali rilevanti (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 1, ART. 28.12) Aree di protezione dei valori ambientali - Terzo livello della rete dei valori ambientali (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 2, ART. 26.3)
N17	Ospedaletto Lodigiano		<ul style="list-style-type: none"> Ambiti caratterizzati dalla presenza di elementi geomorfici rilevanti (LIV. PRESC. 1 – ART. 28.1 del PTCP Lodi) Ambiti caratterizzati da rilevante presenza di elementi vegetazionali (PTCP Lodi -Liv. PRESC. 1, ART 28.1) Percorsi di fruizione paesistica e ambientale (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 3, ART. 28.8) Elementi vegetazionali rilevanti (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 1, ART. 28.12)
N18	Orio Litta		<ul style="list-style-type: none"> Aree di protezione dei valori ambientali - Terzo livello della rete dei valori ambientali (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 2, ART. 26.3) Corsi d'acqua vincolati, ai sensi del D. Lgs 42/04 art. 142, comma 1, lettera c, ex L. 431/85
N19	Orio Litta		<ul style="list-style-type: none"> Ambiti caratterizzati dalla presenza di elementi geomorfici rilevanti (LIV. PRESC. 1 – ART. 28.1 del PTCP Lodi) Aree di protezione dei valori ambientali - Terzo livello della rete dei valori ambientali (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 2, ART. 26.3) Ambiti ed elementi rilevanti (PTCP Lodi, allegato G - Liv. Prescr. 3 art 28.15)
N20	Orio Litta		<ul style="list-style-type: none"> Percorsi di fruizione paesistica e ambientale (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 3, ART. 28.8) Corridoi ambientali sovrasistemici di importanza provinciale, secondo livello della rete dei valori ambientali (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 3, ART. 26.2) Corridoi ambientali di importanza regionale-primo livello della rete di valori ambientali (PTCP Lodi LIV. PRESC. 3, ART. 26.1)

	Comune	Località	Vincoli esistenti
			<ul style="list-style-type: none"> • Fascia A PAI • Ambiti caratterizzati da rilevante presenza di elementi vegetazionali (PTCP Lodi -Liv. PRESC. 1, ART 28.1)

Dal punto di vista paesistico, lungo l'alternativa Nord si possono riconoscere due aree omogenee: la prima rappresenta il tratto compreso tra i punti di attenzione N1 e N16, ovvero il tratto compreso tra i territori di Maleo e Senna Lodigiana, per i quali, come si può visualizzare nel dettaglio attraverso le schede monografiche allegate alla presente relazione, l'impatto paesistico conseguente il progetto è stato stimato sotto la soglia di rilevanza, oppure tra la soglia di rilevanza e quella di tolleranza. Questo giudizio deriva dal fatto che il paesaggio è già parzialmente o molto perturbato da opere esistenti, oppure possiede una sensibilità bassa per la mancanza di caratteristiche di pregio o di valore, siano esse di tipo morfologico-strutturale, vedutistico o simbolico. La seconda area si trova invece nel territorio comunale di Orio Litta, compresa tra i punti di attenzione N17 e N20, per la quale risulta un grado di incidenza del progetto prossimo o superiore alla soglia di tolleranza, dal momento che l'opera andrà ad inserirsi in un ambiente avente una sensibilità paesistica maggiore, sia perchè sede di elementi simbolici per la comunità locale (Villa Litta), sia perchè sede di percorsi di fruizione paesistico-ambientale, che per quella di punti panoramici, ma anche perché molto meno perturbata dalla presenza di interventi antropici rispetto al settore descritto precedentemente.

Per semplicità di esposizione, si farà riferimento alla subarea 1 e alla subarea 2.

VALUTAZIONE MORFOLOGICO STRUTTURALE

La valutazione paesistica, dal punto di vista morfologico strutturale, si basa sulla osservazione delle relazioni che intercorrono tra la nuova struttura e gli elementi di pregio del paesaggio sotto questo profilo specifico.

L'ambito interessato dall'opera in progetto si localizza nella bassa pianura di origine fluviale e fluvioglaciale che caratterizza l'areale compreso tra il Fiume Adda a ovest, Lambro a est e Po a sud; dal punto di vista morfologico l'opera si inserisce in un'area il cui assetto attuale è fortemente influenzato dall'andamento dei corsi d'acqua

sopra citati, caratterizzato dalla presenza di paleoalvei e terrazzi fluviali. Il progetto, ed in particolare la realizzazione dei sostegni della linea elettrica non andranno tuttavia a modificare la morfologia del territorio.

Per quanto riguarda il reticolo idrografico, non si evidenzia l'interferenza dell'opera con quest'ultimo, caratterizzato, oltre che dai corsi d'acqua naturale sopra citati, anche da un fitto reticolo di rogge e cavi ad uso irriguo di origine antropica.

In linea generale, il paesaggio naturale risulta marcatamente perturbato dall'azione antropica, che si è esplicitata negli anni con la costruzione di importanti infrastrutture lineari: la linea ferroviaria Milano –Bologna- Rimini, che sarà affiancata dal nuovo tracciato ad alta velocità/capacità - TAV, l'autostrada A1 Milano – Napoli, e la S.S. n. 9 (Via Emilia), le linee elettriche AT, MT, BT.

Anche nei settori di maggior pregio, come ad esempio all'interno delle aree di particolare interesse geomorfologico, tutelate dal PTCP della provincia di Lodi (si vedano le schede relative ai punti di attenzione N15 e N16), che corrispondono ad alti morfologici che rappresentano le tracce del paleoalveo del Po, l'intervento in progetto non andrà a modificare il profilo del suolo.

MODO DI VALUTAZIONE VEDUTISTICO

E' questa la componente in cui si riscontra la differenza più marcata tra le subaree del corridoio nord. In corrispondenza dell'area in cui è previsto il tracciato che caratterizza l'ipotesi nord, il paesaggio negli intorni è un tipico paesaggio agrario di pianura, piuttosto uniforme ed omogeneo, in cui sono predominanti i campi coltivati a granoturco.

La vegetazione arborea è invece confinata in filari posti a separazione tra le proprietà, lungo i canali o lungo le strade poderali oppure in limitate macchie boscate.

La diversa sensibilità paesistica riscontrata muovendosi parallelamente a questa ipotesi di progetto è determinata dal grado di intervento antropico, che si manifesta attraverso la realizzazione di infrastrutture quali strade, ferrovie, elettrodotti, aree industriali e artigianali, le aziende agricole, ed infine l'espansione urbanistica alla periferia dei centri abitati.

In corrispondenza della prevista stazione elettrica di Maleo, si osserva il tipico paesaggio agrario sopra citato, con campi di granturco, attraversati da rogge e cavi. la vegetazione è caratterizzata da macchie di bosco allungate lungo i corsi d'acqua artificiali, o in individui sparsi. Questo sito è ubicato all'interno del Parco Adda Sud,

tuttavia, è adiacente ad un'area di cava dalla quale e verso la quale transitano mezzi pesanti, inoltre l'orizzonte è già occupato da una linea elettrica ad alta tensione.

Una situazione analoga si rimostra nell'intorno dei punti di attenzione che caratterizzano il tracciato compreso tra Maleo e Senna Lodigiana.

La sensibilità paesistica risulta più rilevante negli intorni dei punti di attenzione indicati con N18, N19 e N20, situati nel comune di Orio Litta, dove il paesaggio risulta poco modificato dall'intervento umano, e dove sono situate visuali panoramiche di particolare interesse (per esempio quella che si gode da e verso Villa Litta); ne consegue che l'incidenza del progetto sarà maggiore in questo settore rispetto al precedente.

MODO DI VALUTAZIONE SIMBOLICO

Dal punto di vista simbolico, analizzando il contesto in chiave sovralocale, la zona in oggetto non ha mai avuto un richiamo particolare sia per la gente del luogo che per i turisti. L'area in oggetto non ha infatti una vocazione turistica, pertanto è da ritenere questo aspetto il meno sensibile alla realizzazione dell'opera in oggetto.

Fa eccezione Villa Litta, monumento di valenza storico-artistica, che rappresenta un elemento di attrazione a livello regionale. Particolare valore simbolico è stato attribuito pure al percorso ciclo-pedonale lungo il margine del Lambro (scheda relativa al punto di attenzione N20), sede, ad esempio, di passeggiate e gite scolastiche.

INCIDENZA MORFOLOGICA E TIPOLOGICA

Analizzando nel dettaglio il progetto proposto, si evidenzia come questo non arrechi modificazioni o interferenze con le forme naturali del paesaggio, né con il reticolo idrografico, sia esso naturale che artificiale.

relativamente al corridoio nord si può concludere che l'incidenza morfologica è generalmente bassa, poiché le forme naturali del suolo e la rete idrografica, sia essa naturale o artificiale, non saranno alterati dal progetto in esame. Inoltre, anche nel caso in cui il sito sia in contiguità con elementi (aree o percorsi) di valenza naturalistica o storico-culturale, la loro fruibilità non risulterà alterata.

INCIDENZA LINGUISTICA

Come osservato al punto sopra, anche per questo criterio l'impianto si pone in contrasto rispetto ai modi linguistici tipici del contesto storico-culturale e, analogamente alle considerazioni espresse nel capitolo precedente, bisogna sottolineare l'inadeguatezza da tale punto d'osservazione di quasi tutte le infrastrutture lineari. Dal punto di vista della scala locale l'impianto si allinea alle caratteristiche di stile, materia e colori degli elettrodotti esistenti.

L'incidenza linguistica risulta però meno marcata laddove sono già esistenti delle infrastrutture lineari (autostrada, TAV, linee elettriche esistenti), mentre risulterà alta o molto alta nel settore occidentale dell'ipotesi di tracciato, meno perturbata dall'intervento antropico.

INCIDENZA VISIVA

Come detto in precedenza la presenza di elettrodotti e di infrastrutture viarie e ferroviarie limitrofi mitiga in maniera preponderante l'impatto visivo della nuova costruzione, sia dal punto di ingombro nelle diverse visuali che dal punto di vista del profilo dell'orizzonte.

Per le considerazioni espresse nella premessa metodologica e per quanto esposto nel paragrafo precedente, l'incidenza risulta bassa o media nei settori già perturbati e alterati dall'intervento umano (subarea 1), mentre risulta molto alta nell'intorno di Orio Litta (subarea 2).

INCIDENZA AMBIENTALE

Dal punto di vista dei comparti ambientali l'infrastruttura ha influenza soprattutto sulla qualità dell'aria, intesa come emissione di radiazioni non ionizzanti; tale incidenza è però limitata ad un'area di limitato raggio ed in aggiunta non esistono nella zona immediatamente circostante l'impianto abitazioni o altri elementi ambientali potenzialmente vulnerabili a questo tipo di radiazione. Il livello di radiazioni non ionizzanti raggiunto non comporterà altresì potenziali effetti negativi sulla presenza di fauna selvatica in riserve naturali, o comunque unità ambientali di interesse nazionale o locale.

6.1.3 – Alternativa Sud

Rispetto all'ipotesi precedente, i risultati ottenuti dall'analisi dell'ipotesi di tracciato sud, indicano un impatto paesistico più omogeneo, con valori stimati per i vari punti di attenzione ricadenti sopra la soglia di rilevanza e sotto la soglia di tolleranza.

PUNTI DI ATTENZIONE LUNGO IL TRACCIATO PREVISTO DALL'IPOTESI SUD

	Comune	Località	Vincoli esistenti
S1	Maleo		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parco Adda Sud ▪ Aree di protezione dei valori ambientali - Terzo livello della rete dei valori ambientali (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 2, ART. 26.3)
S2	Corno Giovine	San Rocco	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beni storico-architettonici (Basi ambientali della pianura)
S3	Corno Giovine	Abbazia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beni storico-architettonici (Basi ambientali della pianura) ▪ Vincolo comunale
S4	San Fiorano		<ul style="list-style-type: none"> • Percorsi di fruizione paesistica e ambientale (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 3, ART. 28.8)
S5	San Fiorano	Villa Piantata	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aree di conservazione o ripristino dei valori di naturalità dei territori agricoli - Quarto livello della rete dei valori ambientali (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 1, ART. 26.4) ▪ Corsi d'acqua vincolati, ai sensi del D. Lgs 42/04 art. 142, comma 1, lettera c, ex L. 431/85 ▪ Aree ad alta vulnerabilità degli acquiferi (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 3, ART. 23.1.1)
S6	San Fiorano		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aree di conservazione o ripristino dei valori di naturalità dei territori agricoli - Quarto livello della rete dei valori ambientali (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 1, ART. 26.4) • Ambiti caratterizzati dalla presenza di elementi geomorfici rilevanti (LIV. PRESC. 1 – ART. 28.1 del PTCP Lodi)
S7	Somaglia		<ul style="list-style-type: none"> • Aste della rete dei canali di rilevante valore ambientale (PTCP Lodi, LIV. PRESC. 2 - ART. 26.9) • Corridoi ambientali sovrasistemici di importanza provinciale, secondo livello della rete dei valori ambientali (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 3, ART. 26.2)
S8	Somaglia		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Corridoi ambientali sovrasistemici di importanza provinciale, secondo livello della rete di valori ambientali (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 3, ART. 26.2)

	Comune	Località	Vincoli esistenti
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aste della rete dei canali e dei corsi d'acqua di valore storico (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 3, ART. 28.5)
S9	Somaglia		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Corridoi ambientali sovrasistemici di importanza provinciale, Secondo livello della rete dei valori ambientali (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 3, ART. 26.2) ▪ Corsi d'acqua vincolati, ai sensi del D. Lgs 42/04 art. 142, comma 1, lettera c, ex L. 431/85 ▪ Aste della rete dei canali di rilevante valore ambientale (PTCP Lodi, LIV. PRESC. 2 - ART. 26.9)
S10	Somaglia		<ul style="list-style-type: none"> • Beni culturali, ai sensi del D. Lgs 42/04
S11	Somaglia		<ul style="list-style-type: none"> • Aste della rete dei canali e dei corsi d'acqua di valore storico (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 3, ART. 28.5)
S12	Senna Lodigiana		/
S13	Orio Litta		<ul style="list-style-type: none"> • Corsi d'acqua vincolati, ai sensi del D. Lgs 42/04 art. 142, comma 1, lettera c, ex L. 431/85 Fascia A PAI. • Aree di protezione dei valori ambientali - Terzo livello della rete dei valori ambientali (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 2, ART. 26.3)
S14	Orio Litta		<ul style="list-style-type: none"> • Corsi d'acqua vincolati, ai sensi del D. Lgs 42/04 art. 142, comma 1, lettera c, ex L. 431/85 Fascia A PAI. • Corridoi ambientali sovrasistemici di importanza provinciale, Secondo livello della rete dei valori ambientali (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 3, ART. 26.2) • Corridoi ambientali di importanza regionale- primo livello della rete di valori ambientali (PTCP Lodi LIV. PRESC. 3, ART. 26.1) • Percorsi di fruizione paesistica e ambientale (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 3, ART. 28.8) • Elementi vegetazionali rilevanti (PTCP Lodi - LIV. PRESC. 1, ART. 28.12) • Ambiti caratterizzati da rilevante presenza di elementi vegetazionali (PTCP Lodi -Liv. RESC. 1, ART 28.1)

VALUTAZIONE MORFOLOGICO STRUTTURALE- IPOTESI SUD

Per quanto concerne l'inserimento dell'opera nel contesto morfologico generale della pianura, valgono le considerazioni espresse precedentemente relativamente al corridoio nord.

Anche in questo caso, la realizzazione dei sostegni non comporterà modifiche del profilo del suolo, né interferirà con il reticolo idrico naturale o artificiale.

Per quanto riguarda il reticolo idrografico, non si evidenzia l'interferenza dell'opera con quest'ultimo, caratterizzato, oltre che dai corsi d'acqua naturale sopra citati, anche da un fitto reticolo di rogge e cavi ad uso irriguo di origine antropica.

Le opere antropiche che perturbano il paesaggio sono rappresentate dalle infrastrutture lineari già citate: la linea ferroviaria Milano –Bologna- Rimini, che sarà affiancata dal nuovo tracciato ad alta velocità/capacità - TAV, l'autostrada A1 Milano – Napoli, e la S.S. n. 9 (Via Emilia), le linee elettriche AT, MT, BT.

MODO DI VALUTAZIONE VEDUTISTICO – IPOTESI SUD

Anche in questo caso il tracciato ipotizzato attraversa un contesto caratterizzato da un tipico paesaggio agrario di pianura, piuttosto uniforme ed omogeneo, in cui sono predominanti i campi coltivati a granturco, la visuale è di particolare pregio nel settore occidentale del tracciato, meno perturbata dalla presenza di opere antropiche.

In corrispondenza della prevista stazione elettrica di Maleo, si osserva il tipico paesaggio agrario sopra citato, con campi di granturco, attraversati da rogge e cavi. la vegetazione è caratterizzata da macchie di bosco allungate lungo i corsi d'acqua artificiali, o in individui sparsi. Questo sito è ubicato all'interno del Parco Adda Sud, tuttavia, è adiacente ad un'area di cava dalla quale e verso la quale transitano mezzi pesanti, inoltre l'orizzonte è già occupato da una linea elettrica ad alta tensione.

Al punto S2, ci si trova in un contesto di antico nucleo abitato, simbolico per, da cui si gode una vista su campi seminati a granturco, perturbata anche in questo caso dalla linea elettrica di cui al punto precedente, e dalla presenza di capannoni ed aree residenziali.

Anche al successivo punto S3 si ritrova un contesto del tutto simile al precedente.

Il punto di attenzione S4 è ubicato in corrispondenza di un percorso di fruizione paesistico-ambientale, che coincide con il tracciato di una strada provinciale a media percorrenza, affiancata da una pista ciclabile. Il panorama che si apprezza è costituito dalla sede viaria, da campi coltivati a granturco e, più lontano, da boschi e filari alberati, che mascherano parzialmente la zona residenziale di San Fiorano. nella visuale rientra anche un capannone artigianale.

Muovendosi verso ovest, si raggiunge il successivo punto di attenzione, inserito in fregio al Colatore Gandiolo, appartenente al reticolo dei corsi d'acqua vincolati a i sensi del D. Lgs. 42/2004, e inserito in un'area tutelata dal PTCP di Lodi come area

caratterizzata da elementi geomorfici rilevanti, nonché tra le aree di conservazione e ripristino dei valori di naturalità dei territori agricoli. Esso si trova inoltre adiacente a Villa Piantada, inserita tra i beni storico-architettonici extra-urbani dagli stessi indirizzi normativi del PTCP provinciale. In panoramica si osserva lo sviluppo del canale, lungo il quale si sviluppa della vegetazione ripariale, limitato, su entrambi i lati da campi di granturco. nella visuale si inseriscono anche la ferrovia e un capannone. Il successivo punto di attenzione si inserisce lungo la SP 244, in un ambito caratterizzato dalla presenza di cascine e campi coltivati a granturco. Il panorama comprende in gran parte campi coltivati; in lontananza si intravede, parzialmente mascherata da filari discontinui di alberi, la zona residenziale di San Fiorano (scheda monografica S6).

Procedendo verso sud-est, si interseca il tracciato delle importanti infrastrutture lineari già citate: il tracciato autostradale della A1, affiancato da quello della TAV in fase di realizzazione, oltre ad una linea elettrica ad alta tensione esistente. E' questo l'ambito maggiormente perturbato, dal punto di vista paesistico, tra quelli analizzati lungo l'ipotesi di tracciato sud, per il quale è stato stimato un impatto paesistico del progetto sotto la soglia di rilevanza (scheda monografica S7).

Il punto di attenzione S8 è ubicato a est della località Cascina Castelnuovo, in corrispondenza di un ponte sulla roggia mortizza. In panoramica si osservano campi di granturco, e , sullo sfondo capannoni industriali e linee elettriche esistenti, mascherate solo in parte da boschi di estensione molto limitata.

Il punto di attenzione successivo (S9) si trova in corrispondenza della Roggia Guardalobbia, a nord della località Cascina castellina di Sotto; da questo punto di osservazione, la visuale comprende, oltre allo sviluppo del canale, campi di granturco in primo piano, e sullo sfondo tre linee elettriche esistenti e capannoni industriali, solo parzialmente mascherati da limitati settori boscati.

Spostandosi verso nord, si raggiunge il centro abitato di Somaglia, alla limite meridionale del quale si trovano, a poca distanza l'uno dall'altro, la chiesa parrocchiale S. Maria Assunta e il Castello Gavazzi (scheda monografica S10), entrambi vincolati ai sensi del D. Lgs. 42/2004. nella direzione in cui è prevista la realizzazione dell'elettrodotto si osservano in panoramica campi di granturco, il raccordo tra la SS 233 e l'autostrada A1, e due elettrodotti esistenti. occorre però tenere presente che la valutazione è stata fatta alla base del terrapieno sul quale sorgono gli edifici storici, dal momento che esso è circondato da alberi ad alto fusto, che di fatto mascherano la visuale a largo raggio.

Il punto di attenzione S11 è situato in corrispondenza della località Malpaga, da cui si gode una panoramica su campi di granturco e un'area piantumata di estensione esigua: tra questi due elementi si frappone una strada a media percorrenza. In lontananza si intravede l'abitato di Senna Lodigiana, oltre un elettrodotto esistente.

Il successivo punto di attenzione è situato in corrispondenza di una roggia appartenente alla rete dei canali di valore storico, secondo le indicazioni del PTCP.

La visuale è occupata da campi di granturco e prati, con filari alberati lungo il canale; l'ambito è già perturbato da un elettrodotto esistente.

Il punto di attenzione S13, si trova nel territorio comunale di Orio Litta, a sud della località Cascina Villa. Il panorama che si gode da questo punto comprende campi di granturco a est e sud-est, mentre ad ovest la visuale è limitata dalla presenza di filari alberati che si sviluppano ai lati della strada.

Il punto di attenzione S14 è ubicato in corrispondenza dell'argine del F. Lambro, poco più a sud del punto di attenzione N20 descritto nel paragrafo relativo all'ipotesi nord, per cui valgono le stesse considerazioni: l'argine è sede di un percorso di fruizione paesistico ambientale, da cui si gode una visuale su prati, campi coltivati, boschi e filari alberati, che si snodano lungo le sponde fluviali. Il panorama, di particolare pregio, è tuttavia già in parte perturbato dalla presenza di un elettrodotto esistente.

MODO DI VALUTAZIONE SIMBOLICO

Dal punto di vista simbolico, analizzando il contesto in chiave sovralocale, valgono le considerazioni espresse precedentemente, ovvero che il contesto analizzato non è vocato alle attività turistico-ricettive.

Sotto questo aspetto dunque la sensibilità paesistica risulta molto bassa o bassa, con rare eccezioni lungo il tracciato, rappresentate, ad esempio dal percorso che si snoda lungo l'argine del Lambro, per le stesse considerazioni riportate nel paragrafo relativo all'ipotesi nord.

INCIDENZA MORFOLOGICA E TIPOLOGICA

Analizzando nel dettaglio il progetto di razionalizzazione proposto, si evidenzia però come questo non arrechi modificazioni o interferenze con le forme naturali del paesaggio, né con il reticolo idrografico, sia esso naturale che artificiale.

Relativamente al corridoio sud si può concludere che l'incidenza morfologica è generalmente bassa, poiché le forme naturali del suolo e la rete idrografica, sia essa naturale o artificiale, non saranno alterati dal progetto in esame. Inoltre, anche nel caso in cui il sito sia in contiguità con elementi (aree o percorsi) di valenza naturalistica o storico-culturale, la loro fruibilità non risulta alterata.

INCIDENZA LINGUISTICA

Come osservato in precedenza, il progetto si pone in contrasto rispetto ai modi linguistici tipici del contesto storico culturale e, bisogna sottolineare l'inadeguatezza da tale punto d'osservazione di quasi tutte le infrastrutture lineari. Dal punto di vista della scala locale l'impianto si allinea alle caratteristiche di stile, materia e colori degli elettrodotti esistenti.

L'incidenza linguistica risulta però meno marcata laddove sono già esistenti delle infrastrutture lineari (autostrada, TAV, linee elettriche esistenti), mentre risulterà alta o molto alta nei settori meno antropizzati.

INCIDENZA VISIVA

Come detto in precedenza la presenza di elettrodotti e di infrastrutture viarie e ferroviarie limitrofi mitiga in maniera preponderante l'impatto visivo della nuova costruzione, sia dal punto di ingombro nelle diverse visuali che dal punto di vista del profilo dell'orizzonte.

Per le considerazioni espresse nella premessa metodologica e per quanto esposto nel paragrafo precedente, l'incidenza risulta bassa o media nei settori già perturbati e alterati dall'intervento umano .

INCIDENZA AMBIENTALE

Dal punto di vista dei comparti ambientali l'infrastruttura ha influenza soprattutto sulla qualità dell'aria, intesa come emissione di radiazioni non ionizzanti; tale incidenza è però limitata ad un'area di limitato raggio ed in aggiunta non esistono nella zona

immediatamente circostante l'impianto abitazioni o altri elementi ambientali potenzialmente vulnerabili a questo tipo di radiazione. Il livello di radiazioni non ionizzanti raggiunto non comporterà altresì potenziali effetti negativi sulla presenza di fauna selvatica in riserve naturali, o comunque unità ambientali di interesse nazionale o locale.

6.2 - Vegetazione e flora

6.2.1 – Metodologia di lavoro

La fase di individuazione dei potenziali impatti ha messo in evidenza la possibilità che l'opera in progetto, esclusivamente nella "fase di cantiere" e nell'eventuale successiva "fase di smantellamento" possa causare un impatto non trascurabile sulle vegetazione. Tale evidenza si basa sulle seguenti considerazioni:

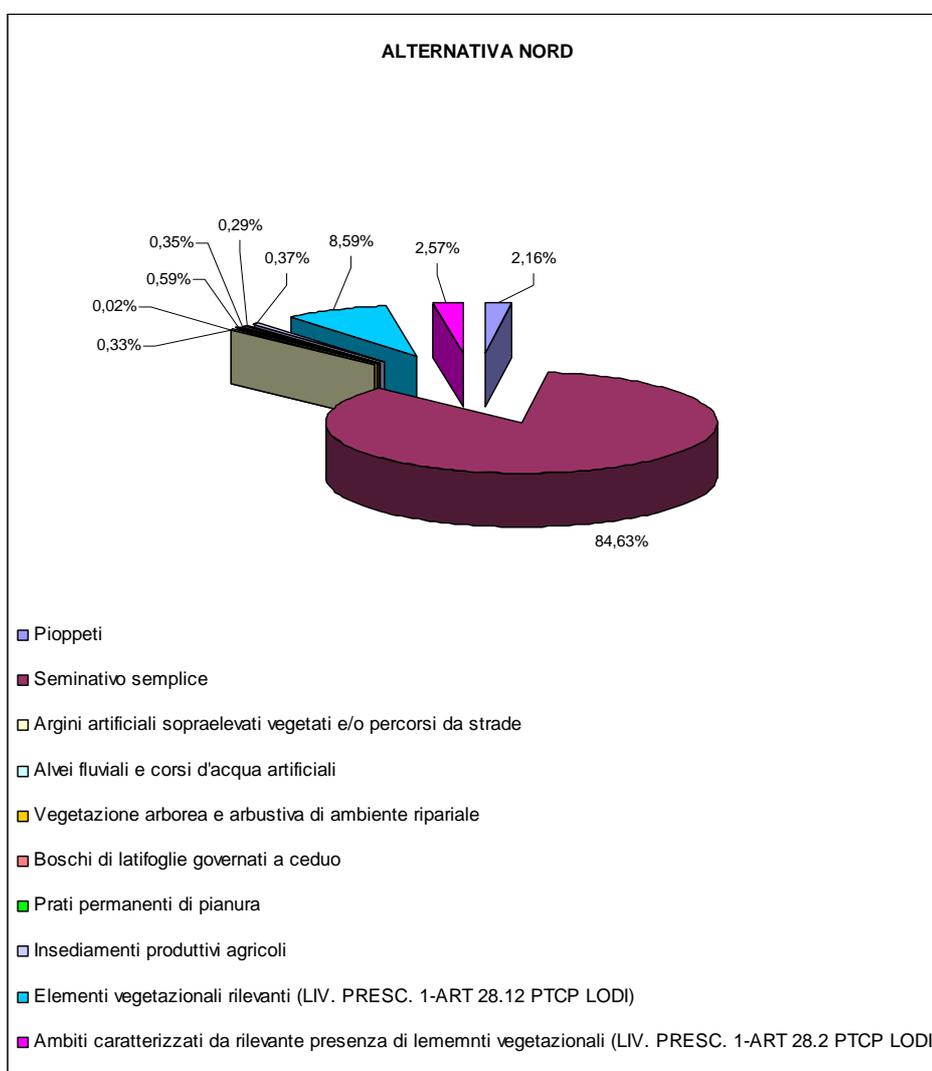
- Per la costruzione del nuovo elettrodotto 380 kV DT (ALTERNATIVA NORD E ALTERNATIVA SUD) e per lo smantellamento e spostamento dei due elettrodotti 380 kV "T364" e "T376" (ALTERNATIVA SUD) dovranno essere realizzate delle piste di cantiere affiancate all'elettrodotto in costruzione;
- tali piste di cantiere, le quali verranno percorse dai mezzi d'opera (escavatori gommati o cingolati, camion e gru) causeranno, durante la sola fase di apertura del cantiere, l'asportazione della vegetazione presente in loco;

Al fine di stimare il potenziale impatto e le ricadute che l'opera in progetto potrà avere sulle unità ecosistemiche, sulla base delle considerazioni di cui sopra, si è quindi ritenuto opportuno procedere come di seguito:

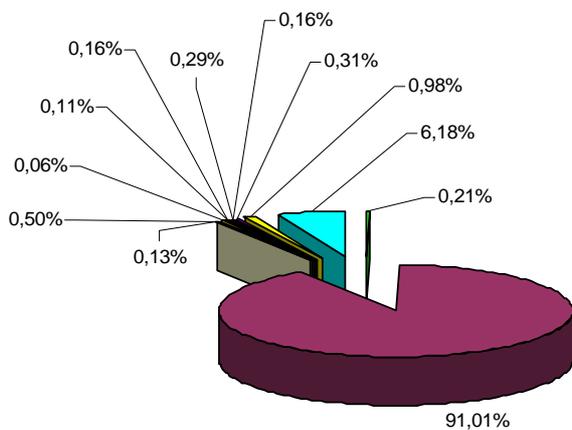
1. creazione di un "buffer" di larghezza pari a 8 metri sulle alternative oggetto di analisi. Tale buffer rappresenta, per sviluppo lineare e per larghezza, una pista di cantiere;
2. sovrapposizione dei buffer alla Carta dell'Uso del Suolo edita dalla Regione Lombardia (Progetto DUSAF);
3. determinazione, mediante applicativo GIS, delle percentuali d'uso del suolo asportate;

6.2.2 – Analisi

La stima del possibile impatto del progetto è stata valutata per entrambe le alternative in esame sia tramite la stima della quantità di suolo asportato, sia tenendo conto della sua destinazione d’uso attuale, in modo da ottenere un dato che abbia una valenza insieme qualitativa e quantitativa sulla risorsa in esame. Di seguito si riportano le sintesi di quanto emerso:

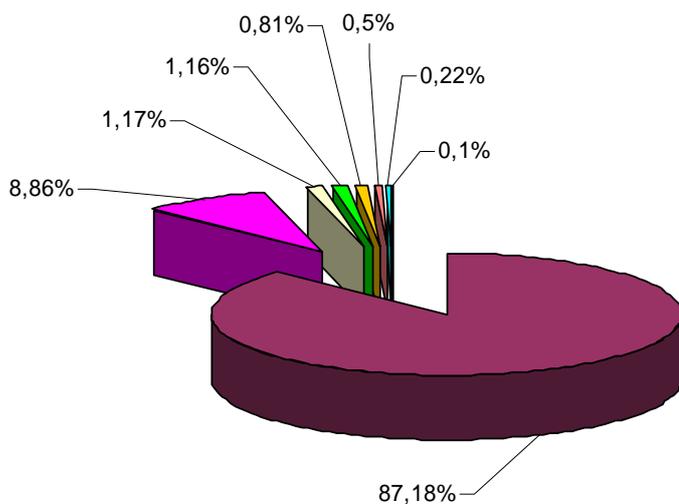


ALTERNATIVA SUD

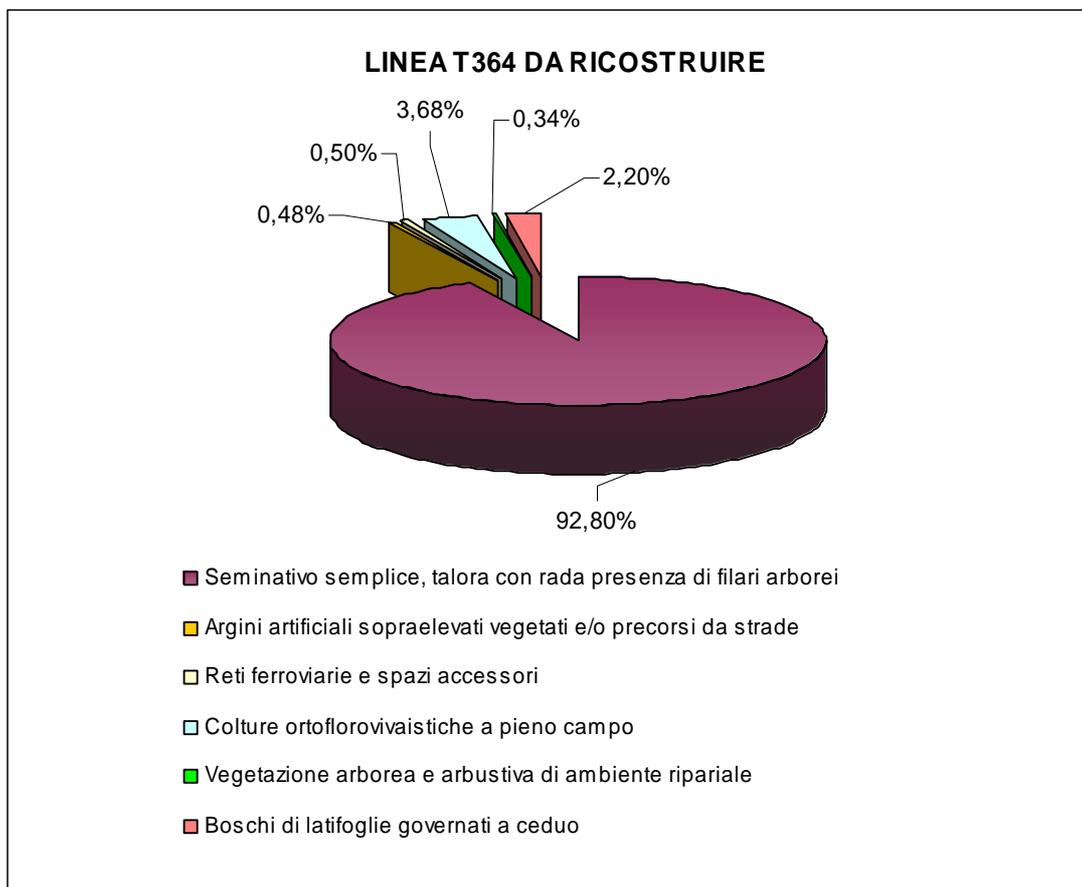


- Prati permanenti di pianura
- Seminativo semplice con o senza rada presenza di filari arborei
- Reti ferroviarie e spazi accessori
- Vegetazione arborea e arbustiva di ambiente ripariale
- Ambiti degradati soggetti a usi diversi
- Reti stradali e spazi accessori
- Poppeti
- Insediamenti produttivi agricoli
- Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali
- Boschi di latifoglie governatia ceduo
- Elementi vegetazionali rilevanti (LIV. PRESC. 1-ART 28.12 PTCP LODI)
- Ambiti caratterizzati da rilevante presenza di lememnti vegetazionali (LIV. PRESC. 1-ART 28.2 PTCP LODI)

LINEA T376 DA RICOSTRUIRE



- Seminativo semplice con o senza rada presenza di filari arborei
- Ambiti caratterizzati da rilevante presenza di elementi vegetazionali ((LIV. PRESC. 1-ART 28.2 PTCP LODI)
- Elementi vegetazionali rilevanti (LIV. PRESC. 1-ART 28.12 PTCP LODI)
- Pioppeti
- Argini artificiali sopraelevati vegetati e/o percorsi da strade
- Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali
- Prati permanenti di pianura
- Vegetazione arborea e arbustiva di ambiente ripariale



A commento dei dati ottenuti si può osservare come entrambe le alternative di progetto interessino ambiti in cui è nettamente prevalente (85% - 91%) la presenza di aree agricole, ed in particolare un uso del suolo caratterizzato da seminativo semplice. In tali ambiti si inseriscono localmente dei filari alberati, che caratterizzano le linee di confine tra diversi appezzamenti agricoli.

Secondarie sono, per entrambe le alternative di progetto, le aree interessate da elementi vegetazionali soggette agli indirizzi di tutela prescritti dal PTCP di Lodi, che corrispondono rispettivamente al 11,16% (alternativa nord) e al 7,16% (alternativa sud) del buffer considerato.

Va comunque osservato che lo sviluppo areale di tali ambiti risulta sempre molto limitato e quindi l'impatto mitigabile evitando di posare i sostegni in corrispondenza delle suddette zone ed evitando la realizzazione delle piste di cantiere limitatamente a tali zone (uso dell'elicottero per il trasporto del materiale).

Per quanto riguarda gli altri ambiti vegetazionali, si può osservare come le percentuali che saranno interessate dalla fase di cantiere e dalla fase di smantellamento di

progetto siano trascurabili, attestandosi in tutti i casi su valori inferiori al punto percentuale. Unica eccezione è rappresentata, nell'alternativa nord del progetto da ambiti caratterizzati dalla presenza di pioppeti, che costituiscono circa il 2% della superficie totale, i quali sono distribuiti in diversi ambiti, concentrati nella parte centrale ed orientale della linea in progetto.

Una situazione del tutto analoga si riscontra lungo le linee esistenti da smantellare e ricostruire: anche in questo caso le piste di cantiere interesseranno in modo preponderante aree caratterizzate dalla presenza di seminativi.

Lungo la linea T364, le aree di cantiere intersecheranno anche aree interessate da colture florovivaistiche (3,68%) e boschi di latifoglie (2,2%), che tuttavia sono presenti in modo sporadico.

Si precisa infine che lo smantellamento della linea T364 non intercetterà ambiti significativi dal punto di vista vegetazionale, mentre circa il 10% del buffer lungo la linea T376 interseca ambiti per cui il PTCP di Lodi ha previsto interventi di tutela (e pertanto il suo spostamento risulta da questo punto di vista molto positivo).

6.3 - Rumore

6.3.1 - Introduzione

Al fine di stimare il potenziale impatto acustico prodotto dell'elettrodotto in progetto si è proceduto dapprima realizzando una carta di zonizzazione acustica dell'area interessata dalle alternative di progetto, partendo dalla mosaicatura dei P.R.G. comunali edita dalla Regione Lombardia, ed in seguito verificando la compatibilità del progetto con tale azzonamento, vale a dire verificando i livelli di rumore emesso dall'elettrodotto in relazione alle classi di destinazione d'uso. La connessione tra zonizzazione urbanistica e la zonizzazione acustica è data da quanto dettato dal DPCM 14.11.1997 del quale riportiamo i valori limite assoluti

Valori limite assoluti di immissione in dB(A)

classi di destinazione d'uso	notturno (22.00-6.00)	diurno (6.00-22.00)
I aree particolarmente protette	40	50
II aree prevalentemente residenziali	45	55
III aree di tipo misto	50	60
IV aree di intensa attività umana	55	65
V aree prevalentemente industriali	60	70
VI aree esclusivamente industriali	70	70
fascia di pertinenza ferroviaria (per il rumore prodotto dall'infrastruttura) (vedi DPR 459/98)	(vedi DPR 459/98)	
fascia di pertinenza stradale (per il rumore prodotto dall'infrastruttura)	(vedi DPR 142/04)	

Valori limite di emissione in dB(A)		
classi di destinazione d'uso	notturno (22.00-6.00)	diurno (6.00-22.00)
I aree particolarmente protette	35	45
II aree prevalentemente residenziali	40	50
III aree di tipo misto	45	55
IV aree di intensa attività umana	50	60
V aree prevalentemente industriali	55	65
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Valori di qualità in dB(A)		
classi di destinazione d'uso	notturno (22.00-6.00)	diurno (6.00-22.00)
I aree particolarmente protette	37	47
II aree prevalentemente residenziali	42	52
III aree di tipo misto	47	57
IV aree di intensa attività umana	52	62
V aree prevalentemente industriali	57	67
VI aree esclusivamente industriali	70	70

6.3.2 - Rumore prodotto dall'elettrodotto

Il rumore prodotto dagli elettrodotti in fase di esercizio deriva da effetti di due tipi: l'effetto eolico e l'effetto corona.

L'effetto eolico deriva dall'interferenza del vento con i sostegni e i conduttori: si tratta quindi del rumore prodotto dall'azione di taglio che il vento esercita sui conduttori. Considerando che l'effetto eolico si manifesta solo in condizioni di venti

forti, (10-15 m/s) e quindi di elevata rumorosità di fondo, non sono disponibili dati sperimentali. Occorre comunque considerare che in tali condizioni atmosferiche il rumore di fondo assume valori tali da rendere praticamente trascurabile l'effetto del vento sulle strutture dell'opera. Si consideri peraltro che nell'area di studio i venti non raggiungono mai velocità rilevanti.

L'effetto corona è invece tipico degli elettrodotti: quando il campo elettrico nel sottile strato cilindrico (corona) che circonda il conduttore supera il valore della rigidità dielettrica dell'aria, questa, che in origine è un fluido neutro, si ionizza, generando una serie di scariche elettriche. Questo fenomeno è l'analogo microscopico della generazione di fulmini. Il riscaldamento prodotto dalla ionizzazione del fluido e dalle scariche elettriche genera onde di pressione che si manifestano con il caratteristico crepitio tipico di ogni scarica elettrica. Quando la linea è a corrente alternata, la ionizzazione ha la medesima frequenza dell'inversione di polarità e dà quindi luogo ad un ronzio a bassa frequenza che si somma al crepitio. L'effetto si percepisce nelle immediate vicinanze dell'elettrodotto soprattutto se l'umidità dell'aria è elevata. In condizione di pioggia, per linee a 380 kV viene misurato un valore di 40 dB(A) a distanza di 15 metri dal conduttore più esterno.

Da tali considerazioni attraverso la modellizzazione della distribuzione del rumore e la sua attenuazione con la distanza si è definito che il rumore prodotto dall'elettrodotto è da ritenersi trascurabile all'orecchio umano all'esterno di una fascia cautelativa avente larghezza di circa 35 m.

Passaggio conclusivo della stima di impatto è la verifica della compatibilità dell'opera con le classi di destinazione d'uso della carta di azionamento acustico.

Si evidenziano di seguito le aree per le quali, la stima condotta, ha evidenziato l'incompatibilità delle alternative di progetto con l'azionamento acustico:

ALTERNATIVA DI PROGETTO	COMUNE/LOCALITÀ A'	DISTANZA DALL'ELETTRODOTTO	AZZONAMENTO PRG	CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO
Nord	Ospedaletto Lodigiano	intersezione con il tracciato	aree a verde pubblico attrezzato	Classe I
Nord	Maleo	intersezione con il tracciato	insediamento agricolo	Classe I
Sud	Corno Giovine / Cascina Castelletto	20 m	insediamento agricolo	Classe I

Per quanto riguarda l'alternativa nord sono stati individuati due punti, in corrispondenza dei quali, l'elettrodotto risulta incompatibile con la destinazione d'uso: in questo caso si rende necessaria una ridefinizione del tracciato al fine di mitigare l'impatto acustico.

Lungo l'alternativa sud, al contrario, è stato individuato un solo punto in località Cascina Castelletto nel comune di Corno Giovine, in cui l'asse dell'elettrodotto, pur non intersecando un'area in Classe I, risulta ad una distanza inferiore a 35 metri da essa. In questo caso, al fine di mitigare l'impatto ed annullarlo, si dovrà semplicemente prevedere l'utilizzo di sostegni più alti.

6.4 – Biodiversità - Reti Ecologiche - Fauna

Le alternative di progetto non intersecano SIC o ZPS, vale a dire le zone dove nidificano e vivono le specie animali protette, discostandosene sempre almeno di alcune centinaia di metri; è importante tuttavia verificare se nel territorio interessato dalla realizzazione dell'opera in progetto ci siano aree importanti in termini di conservazione della biodiversità.

Inoltre, il tema delle connessioni ecologiche tra le aree naturali ha meritato un approfondimento, al fine di individuare le vie preferenziali di transito e di conseguenza di valutare la potenziale incidenza del progetto su tale aspetto ambientale.

Individuate le aree importanti in termini di conservazione della biodiversità nonché individuati i macro-corridoi per la connessione tra le suddette aree e tra queste e altre aree di rilevante valore naturalistico all'esterno della Pianura Padana lombarda; individuate inoltre le principali barriere all'interno delle aree prioritarie si è potuto determinare l'incidenza dell'opera nei confronti di tale comparto. Sulla base delle analisi effettuate è emerso quanto segue:

- le opere in progetto insistono su un'area esterna a SIC e ZPS;
- l'incidenza sulle componenti abiotiche dei SIC e ZPS considerati è nulla;
- l'incidenza sulla componente vegetazione e flora dei SIC e ZPS considerati è nulla;
- l'incidenza sulla componente faunistica (specie di interesse comunitario) dei SIC e ZPS considerati è nulla, in quanto le specie sensibili frequentano di preferenza gli ambienti naturali boschivi e prossimi ai corsi d'acqua, mentre le aree agricole possono essere frequentate, saltuariamente per la ricerca di cibo;
- l'incidenza sulla componente faunistica che popola gli intorno dell'area di intervento è non significativa, in quanto essa è costituita da specie adattabili e comuni, non a rischio di diminuzione numerica;
- l'incidenza sulle reti ecologiche è non significativa, in quanto i principali corridoi utilizzati dalla fauna si posizionano in settori differenti da quelli in cui si localizza l'intervento;
- il tracciato delle alternative di progetto attraversa esclusivamente ambiti agricoli, ove la componente arborea, confinata a limitati filari lungo le

strade interpoderali, non offre ambiti idonei nè come rifugio nè come aree dormitorio;

- il tracciato delle alternative di progetto non interferisce con le aree importanti per gli Uccelli e i Mammiferi e che si localizzano lungo il fiume Po;
- il tracciato delle alternative di progetto non interferisce con la conservazione delle specie nell'area prioritaria per la biodiversità, che si localizza lungo il fiume Po e che comprende il territorio fino alla Riserva Naturale Monticchie, in quanto la zona di intervento è prettamente agricola, inserita in un contesto antropico disturbato (presenza di Autostrada e TAV e altre linee elettriche),

6.5 – Andamento dell'induzione magnetica e del campo elettrico

6.5.1 - Generalità

In tale capitolo sono analizzati i comportamenti dell' induzione magnetica e del campo elettrico generati dall'ipotesi di nuovo elettrodotto 380 kV in doppia terna di collegamento tra le nuove Stazioni Elettriche di Chignolo Po (PV) e di Maleo (LO). Sono stati altresì analizzati i casi derivanti da questo intervento che costituiscono parte della razionalizzazione della Rete Elettrica Nazionale della provincia di Lodi; più nello specifico sono stati presi in considerazione gli interventi di seguito elencati che dal punto di vista dell'inquinamento elettromagnetico potranno avere ripercussioni sul territorio:

- a. il nuovo elettrodotto a 380 kV in doppia terna tra Chignolo Po e Maleo;
- b. lo spostamento di un tratto di linea 380 kV semplice terna "S. Rocco – Caorso";
- c. lo spostamento di un tratto di linea 380 kV "La Casella – S. Rocco";
- d. i raccordi delle linee 380 kV "S. Rocco – Caorso" e "Caorso – Cremona" alla nuova stazione 380/132 kV di Maleo;
- e. i raccordi delle linee 380 kV, n. 376 "La Casella - S. Rocco" e n. 374 "La Casella – Lacchiarella" alla nuova stazione 380 kV di Chignolo Po;

6.5.2 - Ipotesi di Calcolo

Questa relazione è finalizzata a definire e studiare le porzioni di territorio, che si sviluppano lungo i tracciati degli elettrodotti in progetto, esposte a:

- valori di induzione magnetica maggiori di $3\mu\text{T}$

verranno quindi individuati e censiti tutti i fabbricati compresi nella fascia di territorio fino a 60 m di distanza dagli assi linea.

Il calcolo è stato eseguito tenendo conto dei seguenti dati:

6.5.3.1 - Normativa di riferimento:

- Legge 22 febbraio 2001 N° 36 – Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- DPCM 8 Luglio 2003 – Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle

esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati dagli elettrodotti.

6.5.3.2 - Configurazioni esaminate

Al fine di analizzare i diversi scenari previsti nelle ipotesi progettuali sono stati analizzati tutti i possibili scenari relativi alle diverse configurazioni degli elettrodotti in progetto sia come nuova costruzione che come spostamento di linee esistenti. Tali scenari hanno tenuto conto: in questa sede esaminate le seguenti casistiche:

- a. sola presenza di elettrodotto doppia terna 380 kV o presenza contemporanea di due elettrodotti 380 kV, uno a semplice terna ed uno a doppia terna, aventi asse parallelo;
- b. diversa altezza dei conduttori più vicini al suolo pari a 15m (valore già superiore al valore minimo prescritto dal D.M. 16 gennaio 1991 nel caso di "attraversamenti di aree adibite ad attività ricreative, impianti sportivi, luoghi di incontro, piazzali di deposito e simili"), 24m e 27 m;
- c. diversa tipologia di sostegni, a traliccio piramidale doppia terna, a traliccio a delta rovesciato per il semplice terna, a traliccio con mensole isolanti, monostelo autoportante sia semplice che a doppia terna.

Di tali casistiche sono state analizzate:

- gli andamenti dell'induzione magnetica
- gli andamenti del campo elettrico

nella configurazione scelta progettualmente:

Tensione nominale 380 kV

Intensità di corrente nominale 1500 A in ogni terna (come definita dalla Norma Tecnica CEI 11-60 nella condizione di massimo utilizzo);

Frequenza nominale 50 Hz

Tensione nominale 380 kV

Corrente nominale 1500 A

Potenza nominale 1000 MVA

portata al limite termico per ogni conduttore della fase 770A

portata al limite termico per fase 2310A

conduttore trinato alluminio-acciaio Ø 31,50 mm

I valori restituiti sono rilevati all'altezza di 1 m dal suolo ed il terreno è considerato pianeggiante.

L'analisi fatta per ogni singolo scenario preso in considerazione ha portato ai seguenti risultati:

<i>Configurazione esaminata</i>		<i>Induzione magnetica Massima (µT)</i>	<i>Limite induzione magnetica 3 µT (m)</i>
Tratto con sola presenza di elettrodotto 380kV Doppia terna	Sostegno unificato tipo "C" H conduttore 15m dal suolo	19.532	47.00
	Sostegno unificato tipo "C" H conduttore 24m dal suolo	8.740	42.00
	Sostegno unificato a mensole isolanti H conduttore 15m dal suolo	16.592	40.00
	Sostegno unificato a mensole isolanti H conduttore 24m dal suolo	7.089	34.00
	Sostegno unificato a mensole isolanti H conduttore 27m dal suolo	5.703	31.00
	Sostegno unificato monostelo tipo "MDT30" H conduttore 15m dal suolo	16.496	40.00
	Sostegno unificato monostelo tipo "MDT30" H conduttore 30m dal suolo	4.704	28.00
Tratto con sola presenza di elettrodotto 380kV semplice terna	Sostegno unificato tipo "EA" H conduttore 15m dal suolo	28.144	51.00
	Sostegno unificato tipo "EA" H conduttore 24m dal suolo	12.698	47.00
	Sostegno unificato monostelo tipo "MST30" H conduttore 15m dal suolo	11.083	29.00
	Sostegno unificato monostelo tipo "MST30" H conduttore 30m dal suolo	3.113	8.00
Tratto di Elettrodotto DT in parallelo con elettrodotto ST	Sostegno DT + sostegno ST - interdistanza L= 60m - H conduttori bassi 15m	29.600	45 dal DT 51 dal ST
	Sostegno DT + sostegno ST - interdistanza L= 60m - H conduttori bassi 15m	28.537	45 dal DT 50 dal ST

I limiti suddetti devono essere verificati in corrispondenza di tutti i manufatti e/o le aree in cui è presumibile una presenza continuativa di persone per più di quattro ore medie giornaliere.

Il contenimento dei valori di induzione magnetica sotto il limite prescritto per l'obiettivo di qualità deve essere in particolare verificato per i nuovi elettrodotti, o per le varianti agli elettrodotti esistenti e, per il principio di reciprocità, per i nuovi insediamenti limitrofi agli elettrodotti esistenti.

6.5.4 - conclusioni

Tutti i calcoli di verifica sono stati condotti nelle condizioni più gravose, assumendo come valori di corrente di riferimento la corrente normale di esercizio, così come definita dalla Norma CEI 11-60.

Gli andamenti del campo elettrico e dell'induzione magnetica sono pertanto assolutamente cautelativi rispetto alla reale condizione di funzionamento.

Da tale studio sono derivati, in corso di redazione del progetto definitivo e del SIA stesso, alcune mitigazioni e alcune varianti al progetto stesso. Tali modifiche e/o integrazioni, sono state prontamente recepite, in conformità all'approccio metodologico di avanzamento dello stato di progettazione per feedback e affinamenti successivi.

In relazione alla configurazione esaminata ed ai risultati di calcolo ottenuti, visualizzati nelle precedenti figure, si può pertanto affermare che i nuovi elettrodotti sono compatibili con i vincoli relativi ai valori di campo elettrico e di induzione magnetica previsti dalla normativa vigente, nonché che nelle aree in cui i valori di campo elettromagnetico sono superiori ai valori definiti obiettivo di qualità non si sono individuati recettori sensibili.

7 – VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

7.1- Introduzione

La fase di valutazione è il momento in cui si passa da una stima degli impatti previsti sulle diverse componenti ambientali, misurati ognuno secondo appropriate misure fisiche o stimati qualitativamente, a una *valutazione dell'importanza* che la variazione prevista per quella componente o fattore ambientale assume in quel particolare contesto.

Si tratta di definire i criteri in base ai quali si può affermare che un impatto è più o meno significativo per l'ambiente oggetto di studio. Per far sì che il passaggio sia il meno arbitrario possibile occorre che *i criteri* di cui sopra vengano chiaramente esplicitati: ad esempio, per un progetto che modifica la qualità delle acque superficiali dovrà essere precisata la scala di qualità del corpo idrico utilizzata come riferimento (anche se si tratta di giudizi di tipo qualitativo) e la sua fonte (normativa, letteratura, altri studi, ecc.).

Poiché le componenti dell'ambiente non hanno un eguale valore sia in generale che in rapporto alle specifiche caratteristiche, dotazioni e funzioni dell'area oggetto di studio, occorre che sia precisata l'importanza relativa attribuita alle singole componenti. Tale importanza può essere espressa mediante scale qualitative, ordinali, o attraverso un vero e proprio bilancio di impatto ambientale, con stime di impatto numeriche.

7.2- Metodologia di lavoro

Il metodo utilizzato deve consentire di verificare come si è giunti alla valutazione finale e come valutazioni diverse degli impatti o delle ponderazioni attribuite alle risorse possano far variare il risultato: deve cioè essere presentata un'analisi di sensitività dei risultati riutilizzabile anche dall'autorità competente.

La fase tecnica della valutazione consiste essenzialmente in due passaggi:

1. la *definizione di una scala* per gli impatti stimati, che comporta un giudizio sulla loro significatività in un certo specifico contesto;
2. la *definizione dell'importanza* delle risorse impattate, che avviene mediante la fase di ponderazione.

Durante queste fasi va anche considerato il trattamento della variabile "tempo", cioè la reversibilità (a breve o a lungo termine) o irreversibilità dell'impatto.

7.2.1 – scala di giudizio

La trasformazione di scala delle stime di impatto è stata effettuata trasformando tutte le misurazioni effettuate in valori riferiti a una scala convenzionale (-3...+3) cioè considerando impatti sia negativi che positivi, lo 0 corrisponde all'assenza di impatto, -3 all'impatto negativo massimo, +3 a quello positivo massimo, come mostrato nella tabella successiva.

VALORE	IMPATTO
-3	impatto ambientale negativo rilevante che porta alla ridefinizione e riprogettazione dell'intervento
-2	impatti negativi rilevanti individuabili e mitigabili
-1	alcuni impatti negativi individuabili e mitigabili
0	nessun impatto – impatto poco significativo
+1	impatto positivo di rilevanza locale
+2	impatto positivo di rilevanza regionale
+3	impatto positivo di rilevanza nazionale

7.2.2 – determinazione dell'importanza dei comparti ambientali – ponderazione

Una volta effettuata la omogeneizzazione tra le varie stime di impatto attraverso la definizione di una opportuna scala di giudizio, si dispone di una matrice di valori che rappresentano le utilità (o disutilità) degli impatti di ciascuna alternativa di progetto su ciascuna risorsa o componente ambientale considerata. Tuttavia le risorse coinvolte non hanno tutte lo stesso grado di importanza per la collettività: di norma è quindi opportuno procedere ad una qualche forma di *ponderazione* degli impatti stimati.

L'attribuzione dei pesi può avvenire in modi diversi, purché le modalità stesse dell'attribuzione siano chiaramente specificate, così da essere ripercorribili ed eventualmente modificabili da parte del valutatore e, in generale, dei vari soggetti interessati al processo di valutazione.

Nel caso in esame si è ritenuto opportuno distribuire un ammontare fisso di pesi (pari a 100) fra le diverse componenti ambientali considerate, motivando sinteticamente le ragioni della distribuzione effettuata. In questo modo viene determinato un *ordinamento* tra le alternative che è funzione dei pesi attribuiti. La scala di ponderazione potrà essere in questo modo modificata successivamente (senza variare, però, il totale dei pesi attribuiti) permettendo così di verificare se e come il risultato varia al variare dei giudizi di importanza delle risorse, attribuiti soggettivamente.

A questo scopo, per rendere meno soggettiva la valutazione delle risorse è stato utilizzato lo schema di giudizio riportato in tabella:

COMPARTO AMBIENTALE	PESO	VALORE	VALUTAZIONE IMPATTO

COMPARTO AMBIENTALE: comparto ambientale oggetto di "stima di impatto"

PESO: peso attribuito a ciascun comparto ambientale; la somma dei singoli pesi è 100

VALORE: valore di impatto attribuito a ciascun comparto ambientale e derivante dalla scala di giudizio

VALUTAZIONE IMPATTO = peso x valore

7.3- omogeneizzazione degli impatti

Nella tabella successiva viene riportata la omogeneizzazione delle singole stime di impatto effettuata secondo la metodologia proposta in precedenza.

COMPARTO AMBIENTALE	ALTERNATIVA	VALORE
PAESAGGIO	ALTERNATIVA NORD	- 3
	ALTERNATIVA SUD	- 1
RADIAZIONI NON IONIZZANTI	ALTERNATIVA NORD	- 2
	ALTERNATIVA SUD	-1
VEGETAZIONE	ALTERNATIVA NORD	-1
	ALTERNATIVA SUD	-1
FAUNA	ALTERNATIVA NORD	0
	ALTERNATIVA SUD	0
RUMORE	ALTERNATIVA NORD	- 3
	ALTERNATIVA SUD	- 1
ARIA	ALTERNATIVA NORD	0
	ALTERNATIVA SUD	0
CLIMA	ALTERNATIVA NORD	0
	ALTERNATIVA SUD	0
ACQUE SUPERFICIALI	ALTERNATIVA NORD	0
	ALTERNATIVA SUD	0
ACQUE SOTTERRANEE	ALTERNATIVA NORD	0
	ALTERNATIVA SUD	0
SUOLO	ALTERNATIVA NORD	0
	ALTERNATIVA SUD	0
SOTTOSUOLO	ALTERNATIVA NORD	0
	ALTERNATIVA SUD	0
ECOSISTEMI	ALTERNATIVA NORD	0
	ALTERNATIVA SUD	0
ASSETTO DEMOGRAFICO	ALTERNATIVA NORD	0
	ALTERNATIVA SUD	0
ASSETTO IGIENICO SANITARIO	ALTERNATIVA NORD	0

	ALTERNATIVA SUD	0
ASSETTO TERRITORIALE	ALTERNATIVA NORD	0
	ALTERNATIVA SUD	+ 1
ASSETTO ECONOMICO	ALTERNATIVA NORD	+ 3
	ALTERNATIVA SUD	+ 3
TRAFFICO	ALTERNATIVA NORD	0
	ALTERNATIVA SUD	0
VIBRAZIONI	ALTERNATIVA NORD	0
	ALTERNATIVA SUD	0
RADIAZIONI IONIZZANTI	ALTERNATIVA NORD	0
	ALTERNATIVA SUD	0

7.4- ponderazione

la ponderazione degli impatti, vale a dire l'attribuzione di un peso relativo a ciascun comparto ambientale ed all'impatto atteso su di esso, ha tenuto in considerazione i seguenti aspetti:

1. la somma dei singoli pesi è un valore fisso pari a 100;
2. è stato assegnato un peso maggiore a quei comparti ambientali che hanno una ricaduta diretta ed immediata sulla **salute umana** (Radiazioni non ionizzanti, Rumore, Aria, Clima, Assetto igienico sanitario, Vibrazioni, Radiazioni ionizzanti). La somma dei pesi viene fissata in 49;
3. un peso inferiore è stato attribuito a quei comparti che concorrono a determinare la **qualità della vita** del singolo individuo o della collettività intesa come possibilità e capacità di fruizione dell'ambiente da parte dell'uomo (Paesaggio, Assetto demografico, Assetto territoriale, Assetto economico, Traffico). Tali impatti non hanno una ricaduta immediata sulla salute umana ma a medio termine. La somma dei pesi viene fissata in 30;
4. un peso immediatamente inferiore spetta invece a quei comparti ambientali non direttamente interagenti con l'uomo o il cui deterioramento non comporta un'immediata ricaduta sulla salute umana o sulla qualità della vita ma che inevitabilmente avrà delle ricadute negative a lungo termine. La somma dei pesi viene fissata in 21;

7.5- valutazione degli impatti

Nelle tabelle riportate di seguito sono contenute le valutazioni di impatto suddivise per le due alternative di progetto. Come già specificato in precedenza, la valutazione dell'impatto risulta dal prodotto del valore per il peso attribuito al comparto ambientale. Secondo lo schema adottato, l'impatto può assumere un valore compreso tra "- 300" (impatto negativo più elevato), "0" (impatto nullo) e "+ 300" (impatto positivo più elevato). Il valore attribuito a ciascun comparto è stato assegnato sulla base delle risultanze delle analisi condotte nel "capitolo 6 – stima degli impatti" al quale si rimanda per maggiori dettagli. Tali valori tengono implicitamente conto della possibilità, per ciascun comparto ambientale, di mitigare gli impatti attraverso l'utilizzo

di opere di mitigazione che meglio verranno elencate e descritte nel Cap 10 – misure di mitigazione.

ALTERNATIVA NORD			
COMPARTO AMBIENTALE	PESO	VALORE	VALUTAZIONE IMPATTO
PAESAGGIO	6	-3	-18
RADIAZIONI NON IONIZZANTI	7	-2	-14
VEGETAZIONE	3	-1	-3
FAUNA	3	0	0
RUMORE	7	-3	-21
ARIA	7	0	0
CLIMA	7	0	0
ACQUE SUPERFICIALI	3	0	0
ACQUE SOTTERRANEE	3	0	0
SUOLO	3	0	0
SOTTOSUOLO	3	0	0
ECOSISTEMI	3	0	0
ASSETTO DEMOGRAFICO	6	0	0
ASSETTO IGIENICO SANITARIO	7	0	0
ASSETTO TERRITORIALE	6	0	0
ASSETTO ECONOMICO	6	3	18
TRAFFICO	6	0	0
VIBRAZIONI	7	0	0
RADIAZIONI IONIZZANTI	7	0	0
			-38

ALTERNATIVA SUD			
COMPARTO AMBIENTALE	PESO	VALORE	VALUTAZIONE IMPATTO
PAESAGGIO	6	-1	-6
RADIAZIONI NON IONIZZANTI	7	-1	-7
VEGETAZIONE	3	-1	-3
FAUNA	3	0	0
RUMORE	7	-1	-7
ARIA	7	0	0
CLIMA	7	0	0
ACQUE SUPERFICIALI	3	0	0
ACQUE SOTTERRANEE	3	0	0
SUOLO	3	0	0
SOTTOSUOLO	3	0	0
ECOSISTEMI	3	0	0
ASSETTO DEMOGRAFICO	6	0	0
ASSETTO IGIENICO SANITARIO	7	0	0
ASSETTO TERRITORIALE	6	+ 1	6

TERNA SpA	GEOTECH S.r.l.
NUOVO ELETTRODOTTO A 380 KV IN DOPPIA TERNA DALLA NUOVA STAZIONE ELETTRICA DI CHIGNOLO PO ALLA NUOVA STAZIONE ELETTRICA DI MALEO ED OPERE CONNESSE	pagina 102 di 112

ASSETTO ECONOMICO	6	3	18
TRAFFICO	6	0	0
VIBRAZIONI	7	0	0
RADIAZIONI IONIZZANTI	7	0	0
			+ 1

Per meglio comprendere la valutazione di impatto contenuta nel presente capitolo si faccia riferimento all'Elaborato 14 – VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI nel quale viene sintetizzato in carta l'intero processo di valutazione precedentemente esposto.

8 – BILANCIO AMBIENTALE

Vengono qui di seguito sintetizzati i risultati della precedente fase di valutazione degli impatti.

Analizzando la fase di valutazione degli impatti, sintetizzata nelle tabelle contenute nel capitolo precedente, appare evidente che l'alternativa di progetto avente un impatto ambientale minore risulta essere l'Alternativa Sud ; si possono fare in particolare alcune considerazioni:

- dei diciannove comparti ambientali valutati e studiati, per quattordici di questi l'impatto potenziale dell'elettrodotto in progetto è risultato essere nullo o non significativo; tale risultato è in gran parte dovuto alle caratteristiche della infrastruttura stessa: un elettrodotto, per esempio, non avrà in alcun caso una incidenza significativa sul comparto "clima" o sul comparto "aria" (cfr. cap. 5). In altri casi, tuttavia, la valutazione di impatto è risultata essere nulla perché, pur producendo l'elettrodotto un impatto potenziale non trascurabile, la localizzazione dell'elettrodotto stesso, l'adozione di accorgimenti tecnici specifici o l'utilizzo di opere di mitigazione portano ad annullare tali impatti. Questo è il caso, per esempio, dei campi elettromagnetici prodotti dall'elettrodotto (cfr. cap. 6) : la localizzazione dell'infrastruttura lontano da abitazioni o l'adozione di accorgimenti tecnici quali l'utilizzo di pali più alti o di mensole isolanti rendono nullo il reale impatto;
- L'alternativa nord risulta avere un impatto maggiore sul paesaggio rispetto all'alternativa sud (cfr. cap. 6). Volendo sintetizzare si può affermare che ciò è dovuto al fatto che, pur avendo in linea di massima la stessa *incidenza* sul paesaggio, le due alternative di progetto si immergono in contesti con differente grado di sensibilità paesaggistica. L'Alternativa Nord, in particolare,

risulta avere una incidenza superiore alla soglia di tolleranza in due dei punti di attenzione individuati (Villa Litta nel comune di Orio Litta e l'area verde a nord di Senna Lodigiana);

- L'alternativa nord transita in aree con una sensibilità maggiore all'inquinamento acustico rispetto all'alternativa sud. In particolare in due punti distinti (Comune di Ospedaletto Lodigiano e Comune di Maleo) il tracciato dell'Alternativa Nord interseca zone classificate come zone di Classe I della carta di zonamento acustico redatta; all'Alternativa Sud è stato assegnato un valore di impatto pari a "0" poiché si prevede lo spostamento della linea 380 kV esistente che interseca la frazione di Cascina Castelletto in comune di Corno Giovine, allontanandola dalle abitazioni (cfr. cap. 6), con un evidente vantaggio dal punto di vista dell'inquinamento acustico. In tale ambito il progetto definitivo prevede poi un'altezza utile del conduttore basso non inferiore a 24 m, annullando di fatto il possibile impatto acustico sulla zona di Classe I di Cascina Castelletto;
- entrambe le alternative risultano avere un impatto significativo sulla vegetazione e su alcune aree contraddistinte da elementi vegetazionali di particolare pregio. Va comunque osservato che lo sviluppo areale di tali ambiti risulta sempre molto limitato e l'impatto limitato nel tempo (impatto nella sola fase di cantiere in concomitanza alla realizzazione delle piste di cantiere) e quindi l'impatto mitigabile evitando la realizzazione delle piste di cantiere limitatamente a tali zone (uso dell'elicottero per il trasporto del materiale). La palificazione relativa all'Alternativa Sud prevede poi in genere la posa dei sostegni sempre al di fuori delle aree di particolare pregio vegetazionale;
- l'Alternativa Sud risulta avere un impatto positivo per quanto riguarda l'assetto territoriale. Infatti la demolizione e l'allontanamento dell'elettrodotto 380 kV esistente Caorso – san Rocco dai centri abitati (con particolare riferimento all'abitato di Corno Giovine) affiancandolo al nuovo 380 kV Chignolo Po – Maleo permetterà di liberare porzioni rilevanti di territorio limitrofe ai centri urbani;

9 – INTERVENTI DI MITIGAZIONE

9.1 - premessa

Il presente Studio di Impatto Ambientale ha evidenziato, come soluzione progettuale ambientalmente più sostenibile, l'ALTERNATIVA SUD di progetto. Tale soluzione risulta avere un impatto ambientale decisamente basso, ciò in virtù del fatto che la progettazione e gli studi ed analisi ambientali hanno seguito un percorso parallelo ed in particolare, le analisi ambientali hanno influenzato fin dall'inizio le scelte progettuali, proprio a partire dalla scelta di un corridoio ambientale di localizzazione dell'elettrodotto, come ampiamente descritto nel capitolo 3 – quadro di riferimento progettuale.

Nel dettaglio sono stati adottati dei criteri di "progettazione ambientalmente sostenibile" che possono essere in questo modo sintetizzati:

1. si è evitato, laddove possibile, di inserire le opere in ambiti sensibili dal punto di vista ambientale e paesaggistico ed in aree protette o comunque lungo possibili corridoi ecologici, oltre che nelle immediate vicinanze dei centri abitati;
2. il tracciato dell'elettrodotto si è conformato il più possibile agli andamenti di altre linee fisiche di partizione del territorio seguendo le depressioni e gli andamenti naturali del terreno;
3. l'asse dell'elettrodotto si appoggia per quanto possibile ad assi o limitari già esistenti (strade, canali, alberature, confini); laddove vi sia stata possibilità di scelta, è stato privilegiato il limitare rispetto all'asse: in tal modo si penalizza meno l'attività agricola (rappresentante forse l'attività principale dell'area) evitando l'insistenza di piloni nei coltivi e consentendo pratiche di irrigazione a pioggia;
4. sono stati evitati, per quanto possibile, in presenza di strade panoramiche, strade di fruizione paesistica, centri abitati, zone verdi, impatti bruschi e incidenti fra assi e linee;
5. i sostegni non sono stati collocati in vicinanza di elementi isolati di particolare spicco (alberi secolari, chiese, cappelle, dimore rurali ecc.);
6. il progetto ha previsto una razionalizzazione delle linee elettriche AT con lo spostamento di due elettrodotti 380 kV (linea 380kV "La Casella – san Rocco" e linea 380 kV "Caorso – San Rocco") ed il loro allontanamento dai centri abitati e dalle aree di particolare valenza paesaggistica ed ambientale,

riducendo in tal modo l'impatto ambientale e paesaggistico attuale; tali elettrodotti si svilupperanno tra l'altro, per gran parte del tracciato, parallelamente al nuovo elettrodotto con un minor aggravio sul territorio;

7. si è evitato, laddove possibile, di inserire sostegni sovrapposti ai punti focali al fine di limitare l'impatto visivo;

Pur avendo l'opera un basso impatto sull'ambiente, si forniscono nel seguito alcuni interventi di mitigazione che sono stati recepiti nel progetto definitivo.

9.2 – Interventi di mitigazione

Diminuzione della visibilità dell'elettrodotto

E' stato previsto, laddove possibile, l'utilizzo di sostegni monostelo tubolari a mensole isolanti, lungo circa il 60% del tracciato previsto; tali sostegni permettono di limitare la visibilità dell'elettrodotto e di diminuire l'occupazione del suolo. Di seguito si riporta, a titolo di esempio, il raffronto tra un foto inserimento realizzato utilizzando sostegni di tipo a traliccio ed un secondo foto inserimento realizzato con l'utilizzo di sostegni tubolari monostelo, nel quale è evidente il minor ingombro e la minore visibilità dell'elettrodotto.



Posizionamento aree cantiere in settori non sensibili

Le aree di cantiere e le nuove piste e strade di accesso saranno posizionati, compatibilmente con le esigenze tecniche-progettuali, in zone a minor valore vegetazionale (aree agricole); dovrà essere evitato l'accesso di mezzi e qualsiasi lavorazione all'interno degli argini dei corsi d'acqua che presentino vegetazione ripariale; dovrà essere evitato l'accesso e l'utilizzo di aree esterne ai cantieri.

Interventi di riqualificazione ambientale nelle aree cantiere

Le aree sulle quali saranno realizzati i cantieri, dovranno essere interessate, al termine della realizzazione dell'opera, da interventi di riqualificazione ambientale e di ripristino dello stato originario dei luoghi, finalizzati a riportare lo status delle fitocenosi in una condizione il più possibile vicina a quella ante-operam, mediante tecniche progettuali e realizzative adeguate.

Abbattimento polveri

Il sollevamento della polvere in atmosfera all'interno delle aree cantiere, dovuta al transito dei mezzi pesanti, interessa in via generale le immediate vicinanze delle stesse; se non che, in giornate ventose, può interessare un ambito più vasto e può interferire con il volo di Uccelli. Per evitare tale disturbo si indica, in giornate particolarmente ventose, di abbattere le polveri mediante adeguata nebulizzazione di acqua dolce nelle aree di cantiere e nelle piste di transito delle macchine operatrici.

Aumento della visibilità dei conduttori

Anche se l'intervento non attraversa i territori compresi in aree Natura 2000, si intendono adottare alcune misure cautelative, in ottemperanza alle indicazioni espresse nell'Art. 5. "Criteri minimi uniformi per la definizione delle misure di conservazione per tutte le ZPS" del DM 17/10/2007 - Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS) - (GU n. 258 del 6-11-2007).

In particolare, tale articolo prevede la "messa in sicurezza, rispetto al rischio di elettrocuzione e impatto degli uccelli, di elettrodotti e linee aeree ad alta e media tensione di nuova realizzazione o in manutenzione straordinaria o in ristrutturazione".

Se la fauna terrestre non trova particolari ostacoli lungo il suo abituale percorso, la fauna volatile può invece avere un impedimento lungo la linea di volo e può intercettare i piloni e i cavi dell'alta tensione.

L'aumento della visibilità dei conduttori risulta di particolare importanza per ridurre il rischio di collisione in modo particolare per il cavo di guardia (soprattutto nei punti più distanti dai piloni).

Indicazioni in merito sono state riprese dal seguente testo:

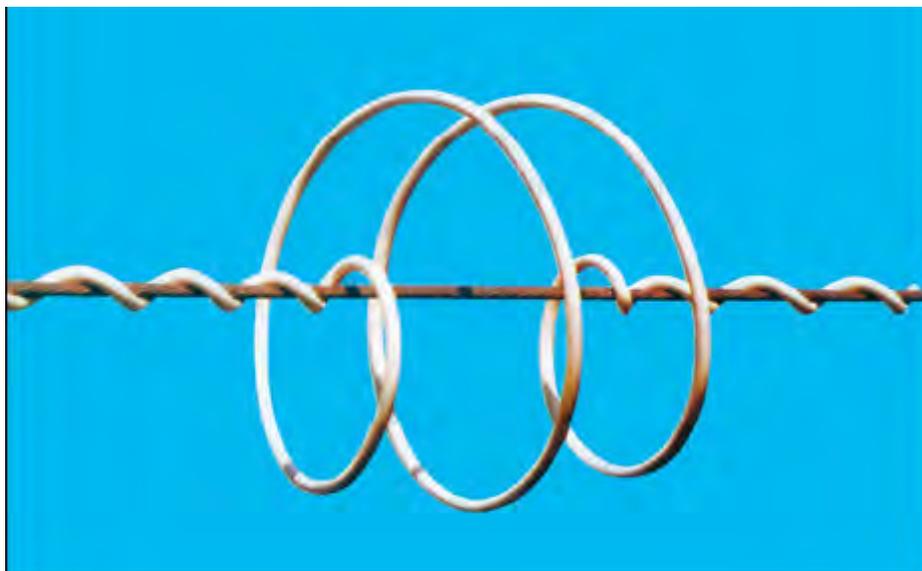
Luigi Penteriani - *L'impatto delle linee elettriche sull'avifauna* - Wwf Toscana - 1998.

Nella seguente tabella viene specificato, per ogni tratto tra due piloni, il tipo e la modalità di accorgimenti da applicare.

Tratto	Effetto	Interventi di aumento della visibilità
Compreso tra 2 piloni	effetto sommità ed effetto sbarramento	Posizionamento di spirali bianche e rosse + sfere di poliuretano bianche e rosse (alternanza dei quattro elementi a 10-20 metri)
In corrispondenza di un pilone	effetto sommità	Posizionamento sagoma astore

Tali segnalazioni hanno la funzione di alzare la linea di volo di uccelli e chiroterri ed evitare le possibili collisioni.

Le migliori segnalazioni visive oggi allo studio sono rappresentate da sagome di uccelli predatori, sfere di poliuretano colorate e da spirali colorate (rosse o bianche).



Le spirali rosse sono maggiormente visibili in condizioni di buona visibilità e su sfondo nuvoloso chiaro, mentre le bianche sono maggiormente visibili in condizioni di cattiva visibilità e su sfondo nuvoloso scuro. Stesso discorso vale per le sfere di poliuretano.

Le spirali producono anche un rumore con il vento che le rende maggiormente identificabili. Nelle zone sommitali, in condizione di forte vento sono però migliori le sfere.



La sagoma di astore è rappresentata da un rapace in fibra di vetro di dimensioni maggiori di quelle reali, con le ali aperte in planata da posizionarsi sulla cima dei piloni. Gli uccelli vedendolo da buona distanza tendono a considerarlo più vicino e si allontanano dall'area. La sagoma ha effetto soprattutto sui migratori, ma anche sui giovani esemplari.

La sagoma di Astore è indicata per il tratto considerato in quanto, nelle aree Natura 2000 considerate e nei loro intorni, la specie non è presente come nidificante.

Ottimizzazione trinato per campi elettromagnetici:

Anche se i valori del campo elettromagnetico, sulla base delle simulazioni effettuate, saranno sempre ben la di sotto dei valori previsti dalla normativa vigente, si prevede l'utilizzo di conduttori trinati i quali permetteranno, a parità di potenza trasportata, una diminuzione del campo elettromagnetico.

verniciatura dei sostegni:

L'incidenza visiva dei sostegni costituenti l'elettrodotto è funzione non solo delle dimensioni e quindi dell'ingombro del sostegno stesso ma anche del colore di cui verranno verniciati i tralicci o i sostegni monostelo tubolari. L'impatto visivo dovuto alla dimensione dei sostegni viene in gran parte mitigato grazie all'utilizzo dei sostegni

tubolari monostelo, come spiegato ai punti precedenti, l'incidenza visiva dovuta al colore dei sostegni dovrà invece essere mitigata utilizzando colori che ben mimetizzino l'opera in relazione alle caratteristiche proprie del paesaggio circostante. In questo caso, immergendosi l'opera in aree della bassa pianura padana, sulla base dell'esperienza maturata dai progettisti di TERNA e degli scriventi in aree simili, nelle quali i risultati sono apparsi ottimali, si dovrà prevedere l'utilizzo di vernici color grigio "nebbia" (RAL 7035/7040).

Terre da scavo:

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascun "microcantiere" e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi. Il riutilizzo in sito di detto materiale, durante la fase esecutiva, sarà subordinato all' accertamento dell'idoneità di detto materiale. In caso contrario, saranno eseguiti appositi campionamenti e il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente.

In particolare, poiché per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi, vale a dire nelle aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito.

10 – MONITORAGGIO

In questo capitolo viene proposto un piano di monitoraggio finalizzato alla descrizione dell'ambiente durante e post inserimento dell'opera ed alla verifica della correttezza delle stime di impatto effettuate. Si vuole, in altre parole, verificare la reale incidenza che l'opera avrà sull'ambiente durante tutte le sue fasi "vitali" (cantiere – esercizio – smantellamento) in particolare per quanto riguarda quei comparti ambientali i quali, dal presente Studio di Impatto Ambientale, sono risultati essere maggiormente sensibili o vulnerabili alle azioni di progetto. Secondo obiettivo del presente piano di monitoraggio risulta poi essere la verifica della funzionalità ed efficacia delle opere di mitigazione proposte ad opere ultimate.

La tabella riportata di seguito sintetizza le azioni di monitoraggio da effettuarsi durante la realizzazione delle opere e post - operam. La prima colonna di sinistra riporta le tre fasi che compongono la vita dell'opera in progetto: FASE DI CANTIERE – FASE DI ESERCIZIO - FASE DI SMANTELLAMENTO; la seconda e la terza colonna riportano le azioni e le attività che costituiscono le fasi sopra citate in relazione agli interventi previsti dal progetto (NUOVO ELETTRODOTTO DT 380 KV CHIGNOLO PO MALEO - SPOSTAMENTO LINEA 380 KV S. ROCCO – CAORSO - SPOSTAMENTO LINEA 380 KV LA CASELLA - S. ROCCO - MODIFICHE ALLA T. 374 - 380 KV LACCHIARELLA - LA CASELLA PER ATTESTAMENTO ALLA NUOVA STAZIONE DI CHIGNOLO PO - MODIFICHE ALLA T. 364 - 380 KV S. ROCCO - CAORSO PER ATTESTAMENTO ALLA NUOVA STAZIONE DI MALEO - MODIFICHE ALLA T. 396 - 380 KV CAORSO - CREMONA PER ATTESTAMENTO ALLA NUOVA STAZIONE DI MALEO), infine nelle ultime cinque colonne vengono riportati i comparti ambientali per i quali la fase di individuazione degli impatti (cap. 5) ha evidenziato la possibilità di impatti. Per ciascun comparto ambientale viene poi suggerita un'azione di monitoraggio, attraverso l'utilizzo di codici, come meglio specificato di seguito:

- A.** Dovrà essere redatto uno studio paesaggistico dopo la messa in esercizio dell'elettrodotto al fine di verificare l'incidenza visiva, strutturale e linguistica delle opere realizzate. Tale studio dovrà essere confrontato con lo studio paesaggistico prodotto a supporto del progetto definitivo scegliendo possibilmente le stesse visuali utilizzate per i fotoinserti e la stessa metodologia di studio;
- B.** Dovrà essere realizzata una campagna di misurazione dei valori del campo magnetico ed elettrico lungo il nuovo elettrodotto 380 kV, con particolare riferimento a quelle aree abitate più prossime all'asse dell'elettrodotto al fine di verificare, dopo la messa in esercizio dell'opera, la reale esposizione ai campi elettromagnetici;

- C.** Dovrà essere verificato il ripristino dello stato originario dei luoghi con particolare riferimento alle fitocenosi preesistenti;
- D.** Dovrà essere realizzato un monitoraggio mirante a verificare la reale assenza di interazione tra l'avifauna locale e migratoria con il nuovo elettrodotto;
- E.** Dovrà essere realizzata una campagna di misurazione delle emissioni acustiche sia durante le fasi di cantiere sia dopo la messa in esercizio dell'elettrodotto;

		NUOVO ELETTRODOTTO DT. 380 KV CHIGNOLO PO MALEO SPOSTAMENTO LINEA 380 KV S. ROCCO - CAORSO SPOSTAMENTO LINEA 380 KV LA CASELLA - S. ROCCO MODIFICHE ALLA T. 374 - 380 KV LACCHIARELLA - LA CASELLA PER ATTESTAMENTO ALLA NUOVA STAZIONE DI CHIGNOLO PO MODIFICHE ALLA T. 364 - 380 KV S. ROCCO - CAORSO PER ATTESTAMENTO ALLA NUOVA STAZIONE DI MALEO MODIFICHE ALLA T. 396 - 380 KV CAORSO - CREMONA PER ATTESTAMENTO ALLA NUOVA STAZIONE DI MALEO	PAESAGGIO	RADIAZIONI NON IONIZZANTI	VEGETAZIONE	FAUNA	RUMORE
FASE DI CANTIERE	APERTURA CANTIERE						
		Realizzazione area di servizio al cantiere					E
		Attività Preliminari					E
	REALIZZAZIONE NUOVA LINEA						
	opere civili						
		scavo e preparazione opere di fondazione					E
		montaggio carpenteria di base					
		armatura e cassetta fondazioni					
		getto cls					E
		scasseratura e ritombamento scavi					
	montaggio meccanico						
		montaggio sostegni					E
		installazione armamenti					
		verniciatura sostegni					
	tesatura						
		stendimento conduttori					
		tesatura e regolazione campate					
		attestazione linea					
DEMOLIZIONE LINEE							
	recupero conduttori e armamenti					E	
	demolizione sostegni					E	

