

**RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE A 220Kv DELLA VAL FORMAZZA  
INTERCONNECTOR SVIZZERA – ITALIA "ALL'ACQUA - PALLANZENO - BAGGIO"**

**SINTESI NON TECNICA**



Stampa circolare: ORDINE DEI GEOLOGI della LOMBARDIA  
NICOLA RICCIARDINI  
geologo specialista  
Albo n. 1293 AP  
sezione A

Stampa circolare: ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI SONDRIO  
Dott. Ing. PIETRO RICCIARDINI  
n. 449 Sezione A  
a-Civile e ambientale  
b-Industriale  
c-Dell'informazione

**Storia delle revisioni**

Storia delle revisioni		
Rev. 00	GENNAIO 2014	Prima emissione

Elaborato	Verificato	Approvato
 <p><b>GEOTECH S.r.l.</b> SOCIETA' DI INGEGNERIA sito: <a href="http://www.geotech-srl.it">www.geotech-srl.it</a> Via Nani, 7 Morbegno (SO) Tel: 0342610774 Fax 03421971501: E-mail: <a href="mailto:info@geotech-srl.it">info@geotech-srl.it</a></p>	<p>A.ZOCCALI ING/SI-SA</p>	<p>N.RIVABENE ING/SI-SA</p>

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>6</b>
1.1	ELENCO ELABORATI.....	6
1.2	SCHEMA DI IMPOSTAZIONE DELLO S.I.A.....	7
<b>2</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO</b> .....	<b>9</b>
2.1	GENERALITA' .....	9
2.2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO RISPETTO AGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE .....	11
2.2.1	SCOPI DEL PROGETTO, OBIETTIVI DEI PIANI ESAMINATI E LORO COERENZE .....	11
2.2.2	EVENTUALI MODIFICAZIONE DEGLI SCENARI BASE .....	12
2.2.3	ATTUALITA' DEL PROGETTO .....	12
2.2.4	TEMPI DI REALIZZAZIONE.....	12
2.3	EVENTUALI DISARMONIE TRA I PIANI ED IL PROGETTO.....	12
2.3.1	COMPATIBILITA' RELATIVE TRA I VARI PIANI.....	12
2.3.2	EVENTUALI INCOMPATIBILITA' TRA IL PROGETTO RISPETTO ALLE PIANIFICAZIONI IN ATTO.....	12
2.4	QUADRO VINCOLISTICO .....	12
<b>3</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE</b> .....	<b>13</b>
3.1	ANALISI DELLA DOMANDA E DELL'OFFERTA.....	13
3.1.1	CONTESTO E SCOPO DELL'OPERA.....	13
	RAZIONALIZZAZIONE VAL FORMAZZA.....	13
	INTERCONNECTOR .....	13
3.2	CRITERI DI SCELTA DEL TRACCIATO.....	14
3.2.1	CONDIZIONAMENTI INDOTTI DALLA NATURA DEI LUOGHI .....	14
3.2.2	CRITERI SEGUITI PER LA DEFINIZIONE DEL TRACCIATO E IPOTESI ALTERNATIVE CONSIDERATE.....	14
3.3	DESCRIZIONE DEL TRACCIATO .....	18
	ALLEGATI .....	21
3.4	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	21
3.4.1	CARATTERISTICHE TECNICHE NUOVI ELETTRODOTTI AEREI.....	21
3.4.2	CARATTERISTICHE TECNICHE INTERRAMENTI.....	21
3.4.3	CARATTERISTICHE TECNICHE STAZIONI ELETTRICHE .....	21
3.4.4	AREE IMPEGNATE E FASCE DI RISPETTO.....	22
3.4.5	CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI.....	22
3.5	ANALISI DELLE AZIONI DI PROGETTO.....	23
3.5.1	ELETTRODOTTI AEREI.....	23
3.5.1.1	Modalità di organizzazione del cantiere .....	23
3.5.1.2	Quantità e caratteristiche delle risorse utilizzate .....	23
3.5.1.3	Realizzazione delle fondazioni .....	23

3.5.1.4	Realizzazione dei sostegni .....	24
3.5.1.5	Messa in opera dei conduttori e delle funi di guardia .....	24
3.5.1.6	Cronoprogramma.....	24
3.5.2	ELETTRODOTTI DA DEMOLIRE.....	24
3.5.2.1	Utilizzo delle risorse.....	24
3.5.2.2	Fabbisogno nel campo dei trasporti, della viabilità e delle reti infrastrutturali .....	24
3.5.2.3	Materiali di risulta .....	25
3.5.2.4	Cronoprogramma.....	25
3.5.3	INTERRAMENTI LINEE ELETTRICHE .....	25
3.5.3.1	Azioni di progetto .....	25
3.5.3.2	Cronoprogramma.....	25
3.5.4	STAZIONI ELETTRICHE.....	25
3.5.4.1	Azioni di progetto .....	25
3.5.4.2	Cronoprogramma.....	26
3.5.5	CRONOPROGRAMMA .....	27
<b>4</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....</b>	<b>29</b>
4.1	DESCRIZIONE GENERALE DELL'AREA.....	29
4.1.1	AREA DI INFLUENZA POTENZIALE .....	29
4.1.1.1	DEFINIZIONE DELL'AREA DI INFLUENZA POTENZIALE .....	29
4.1.1.2	QUADRO RIASSUNTIVO DELLE INTERFERENZE POTENZIALI DEL PROGETTO.....	30
4.2	ATMOSFERA .....	31
4.3	AMBIENTE IDRICO.....	34
4.4	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	36
4.5	USO DEL SUOLO .....	40
4.6	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI .....	41
4.7	RUMORE E VIBRAZIONI.....	42
4.7.1	RUMORE .....	42
4.7.2	VIBRAZIONI.....	43
4.8	PAESAGGIO .....	45
4.8.1	INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO DELL'AREA DI INTERVENTO .....	45
4.8.1.1	DESCRIZIONE GENERALE DELL'AREA.....	46
	INQUADRAMENTO FISICO-GEOGRAFICO .....	46
	AREA ALPINA.....	46
	AREA PEDEMONTANA.....	48
	AREA DI PIANURA.....	50
4.8.2	ELEMENTI DI PREGIO STORICO - NATURALISTICO E FRUIZIONE DEL TERRITORIO .....	50
4.8.2.1	AREA ALPINA .....	50
4.8.2.2	AREA PEDEMONTANA .....	52
4.8.2.3	AREA DI PIANURA .....	55
4.8.3	VALUTAZIONE DELL'INSERIMENTO PAESAGGISTICO DEGLI INTERVENTI - METODOLOGIA .....	56
4.8.4	STRUMENTI CARTOGRAFICI A SUPPORTO DEL SIA IN MATERIA DI PAESAGGIO .....	56
4.8.5	ANALISI DEL GRADO D'INCIDENZA DELL'INTERVENTO.....	56
4.8.5.1	VALUTAZIONE DELL'IMPATTO PAESAGGISTICO DEL PROGETTO - CONSIDERAZIONI .....	57
4.8.6	OPERE DI MITIGAZIONE – PAESAGGIO.....	57

4.9	FLORA , FAUNA ED ECOSISTEMI .....	58
4.9.1	AMBITI ANALIZZATI .....	58
4.9.1.1	Area di influenza potenziale.....	58
4.9.1.2	Zona di prossimità .....	58
4.9.2	ASPETTI FAUNISTICI.....	59
4.9.2.1	Interferenza dell’opera con la fauna .....	59
4.9.3	ASPETTI FLORO-VEGETAZIONALI.....	60
4.9.3.1	Interferenza dell’opera con flora ed habitat .....	60
4.9.4	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE .....	60
4.9.4.1	Interferenza dell’opera con fauna .....	60
4.9.4.2	Interferenza dell’opera con Habitat Natura 2000.....	61
4.9.4.3	Interferenza dell’opera con aree boscate .....	61
4.9.4.4	Valutazione delle incidenze sulla Rete Ecologica .....	61
4.9.5	DOCUMENTAZIONE REALIZZATA.....	62
4.9.5.1	Carta del valore faunistico .....	62
4.9.5.2	Carta degli habitat.....	62
4.9.5.3	Carta del valore ecosistemico.....	62
4.9.5.4	Carta della rete ecologica .....	62
4.10	MODIFICAZIONE DELLE CONDIZIONI D’USO E DELLA FRUIZIONE POTENZIALE DEL TERRITORIO	63
4.11	IMPATTO SUL SISTEMA AMBIENTALE COMPLESSIVO E SUA PREVEDIBILE EVOLUZIONE.....	63
4.11.1	MATRICE DEGLI IMPATTI.....	63
4.11.2	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	64
4.11.3	METODOLOGICO .....	64
	Sintesi matrice “Valutazione degli Impatti” delle nuove linee in progetto.....	65
	Sintesi matrice “Valutazione degli Impatti” delle dismissioni .....	66
	Sintesi matrice “Valutazione degli Impatti” degli interramenti .....	67
	Sintesi matrice “Valutazione degli Impatti” delle stazioni .....	68
4.11.4	CONCLUSIONI.....	70
4.12	INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, RIEQUILIBRIO E MITIGAZIONE .....	72
4.12.1	PREMESSA .....	72
4.12.2	INTERVENTI DI MITIGAZIONE .....	72
	ALLEGATI .....	89
5	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....	90
5.1	INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI E DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO .....	90
5.1.1	ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO .....	90
5.1.2	STRUTTURA DELLA RETE DI MONITORAGGIO .....	91
5.1.3	MODALITÀ DI ESECUZIONE E DI RILEVAMENTO DEL MONITORAGGIO .....	91
5.1.4	INDIVIDUAZIONE DELLE AREE SENSIBILI .....	91
5.1.5	CRITERI DI RESTITUZIONE DEI DATI .....	91
5.2	CRITERI SPECIFICI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE PER LE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI.....	92
5.3	UBICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO .....	92
5.4	RESTITUZIONE DEI DATI.....	96

<b>6</b>	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>97</b>
	SITI INTERNET.....	97
	PIANI E PROGRAMMI.....	99
	NORME - LINEE GUIDA – RAPPORTI .....	102
	PUBBLICAZIONI.....	102

## 1 PREMESSA

Il presente lavoro, redatto dalla Società di Ingegneria GEOTECH S.r.l., con sede in via Nani,7 a Morbegno (SO) su commissione della società Terna Rete Italia SpA, tratta lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) dei progetti denominati **Razionalizzazione della rete a 220KV della Val Formazza ed Interconnector Svizzera – Italia "All'Acqua - Pallanzeno - Baggio"**.

I tracciati delle opere in progetto interessano un'ampia area dell'Italia nord-occidentale a cavallo tra la Regione Piemonte e la Regione Lombardia, nelle provincie del Verbano Cusio Ossola, Novara e Milano.

### 1.1 ELENCO ELABORATI

CODIFICA ELABORATI	TITOLO
REAR10004BSA00337_01	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SIA
REAR10004BSA00337_02	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA - SIA
REAR10004BSA00337_03	SCHEDE DI VALUTAZIONE PAESISTICA E FOTO ELABORAZIONI - SIA
REAR10004BSA00338	SINTESI NON TECNICA - SNT
REAR10004BSA00339_01	RELAZIONE PAESAGGISTICA
REAR10004BSA00339_02	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
REAR10004BSA00339_03	SCHEDE DI VALUTAZIONE PAESISTICA E FOTO ELABORAZIONI
REAR10004BSA00340	RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA - VINCA
REAR10004BSA00341	DUE DILIGENCE PER LA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO
REAR10004BSA00342	RELAZIONE GEOLOGICA
DEAR10004BSA00337_01	COROGRAFIA DI INQUADRAMENTO
DEAR10004BSA00337_02	COROGRAFIA DI PROGETTO
DEAR10004BSA00337_03	COROGRAFIA DI PROGETTO - ORTOFOTO
DEAR10004BSA00337_04	ALTERNATIVE DI PROGETTO
DEAR10004BSA00337_05	SISTEMA DELLE INFRASTRUTTURE E DEI SERVIZI
DEAR10004BSA00337_06	CARTA USO DEL SUOLO
DEAR10004BSA00337_07	CARTA DELLA VEGETAZIONE
DEAR10004BSA00337_08	SISTEMA DEI VINCOLI PAESAGGISTICI ED AMBIENTALI
DEAR10004BSA00337_09	CARTA DEL PAESAGGIO
DEAR10004BSA00337_10	CARTA NATURA 2000 E RETE ECOLOGICA
DEAR10004BSA00337_11	CARTA DEGLI HABITAT
DEAR10004BSA00337_12	CARTA DEL VALORE FAUNISTICO

CODIFICA ELABORATI	TITOLO
DEAR10004BSA00337_13	CARTA DEL VALORE ECOSISTEMICO
DEAR10004BSA00337_14	CARTA GEOLOGICA - LITOLOGICA
DEAR10004BSA00337_15	CARTA DELLA DINAMICA GEOMORFOLOGICA
DEAR10004BSA00337_16	USO PROGRAMMATICO DEL TERRITORIO
DEAR10004BSA00337_17	CARTA DELL'INTERVISIBILITÀ E PUNTI VISUALE
DEAR10004BSA00337_18	MATRICE DEGLI IMPATTI - ATMOSFERA
DEAR10004BSA00337_19	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI
DEAR10004BSA00339_01	SISTEMA DEI VINCOLI PAESAGGISTICI ED AMBIENTALI
DEAR10004BSA00339_02	CARTA DEL PAESAGGIO
DEAR10004BSA00339_03	CARTA DELL'INTERVISIBILITÀ E PUNTI VISUALE
DEAR10004BSA00340_01	CARTA NATURA 2000 E RETE ECOLOGICA
DEAR10004BSA00340_02	CARTA DEGLI HABITAT
DEAR10004BSA00340_03	CARTA DEL VALORE ECOSISTEMICO
DEAR10004BSA00340_04	CARTA DEL VALORE FAUNISTICO
DEAR10004BSA00342_01	CARTA GEOLOGICA - LITOLOGICA
DEAR10004BSA00342_02	CARTA DELLA DINAMICA GEOMORFOLOGICA

## 1.2 SCHEMA DI IMPOSTAZIONE DELLO S.I.A.

Lo Studio di Impatto Ambientale, come richiesto dalla *'Linee guida per la stesura di studi di impatto ambientale per le linee elettriche aeree esterne'* CEI 2006-11. può essere schematizzato in tre fasi o parti successive come meglio specificato nel seguito:

### 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

### QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

In linea con quanto riportato nel DPCM 27/12/88, nel DPR 27/4/92 e nel DPR 12/04/96, il quadro di riferimento programmatico fornirà gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale.

Il quadro di riferimento riporterà quindi l'analisi delle relazioni esistenti tra l'opera progettata ed i diversi strumenti pianificatori.

In tale contesto saranno posti in evidenza sia gli elementi supportanti le motivazioni dell'opera, sia le interferenze o disarmonie con la stessa. Gli strumenti pianificatori considerati spaziano dal livello nazionale fino a quello locale.

Vengono considerati anche gli strumenti di pianificazione internazionale o a livello europeo presenti.

### QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

In questo capitolo viene dapprima motivata l'opera sulla base delle esigenze del committente e sulla base delle esigenze di rete; viene quindi descritta nel dettaglio l'ipotesi di progetto e le alternative di progetto; le analisi che hanno portato alla sua definizione e localizzazione sul territorio.

Infine viene presentato il progetto dell'elettrodotto articolato nelle diverse azioni che lo caratterizzeranno.

### QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il quadro di riferimento ambientale è composto da una descrizione generale dell'area di studio, dall'identificazione dell'area di influenza potenziale e dall'analisi dei fattori e componenti ambientali.

Quest'ultimo aspetto è articolato nella descrizione della situazione attuale, analisi previsiva con e senza intervento ed in fase di dismissione delle attuali opere presenti.

Per le componenti maggiormente esposte nella realizzazione di un elettrodotto quali paesaggio flora fauna ed ecosistemi saranno indicate le eventuali opere o interventi di mitigazione degli impatti indotti dall'opera sulla componente in esame e le eventuali opere di compensazione.

Sarà fornita una sintesi dell'impatto sui sistemi ambientali interessati e sulla loro prevedibile evoluzione. In particolare verrà fornita una stima, sia sul breve sia sul lungo periodo dell'evoluzione dei livelli di qualità ambientale preesistenti.

### MONITORAGGIO AMBIENTALE

Viene definito una proposta di schema di 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 poggerà 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**

### **2.1 GENERALITA'**

Finalità del Quadro di Riferimento Programmatico, all'interno del presente 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.

Di seguito si riporta un'analisi del quadro pianificatorio e programmatico.

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.

Al termine dell'analisi di ogni singolo piano/programma viene inserita una nota sintetica dove vengono sottolineate le interferenze/criticità e le compatibilità del progetto con lo strumento analizzato.

L'analisi degli strumenti di pianificazione è stata effettuata tenendo conto della realizzazione sia delle nuove opere aeree che di quelle interrate. Per un'analisi accurata si è tenuto conto anche delle linee esistenti da demolire.

Per gli strumenti di Programmazione e Pianificazione di livello Europeo e Nazionale e per quelli a scala inferiore, ma senza elementi tali da far emergere situazioni di criticità o incompatibilità dell'opera in progetto, è stata analizzata la compatibilità del progetto nella sua globalità.

Per gli strumenti di Programmazione e Pianificazione con una tematica settoriale e una complessità e un livello di dettaglio tali da necessitare un approccio analitico differente, si è proceduto esaminando la compatibilità delle opere in progetto per ciascuna delle quattro differenti tipologie di opere (nuove linee aeree da realizzare, nuove linee da interrare, linee esistenti da demolire e nuove stazioni elettriche).

Per ciascuna delle tipologie di opere si è cercato inoltre di differenziare anche graficamente le analisi in modo da facilitare la lettura evidenziando, con colori differenti, la descrizione delle interferenze, criticità e/o coerenze con il Piano Programma.

Di seguito si riporta l'elenco dei Piani e dei Programmi analizzate nello Studio di Impatto Ambientale (Per i dettagli e gli approfondimenti in materia si rimanda al Cap2 "Quadro di Riferimento Programmatico del SIA):

#### **PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE EUROPEA**

UNA POLITICA ENERGETICA PER L'EUROPA

PIANO D'AZIONE DELL'UE PER LA SICUREZZA E LA SOLIDARIETA' NEL SETTORE ENERGETICO

#### **PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE NAZIONALE**

QUADRO STRATEGICO NAZIONALE (QSN 2007-2013)

PIANO ENERGETICO NAZIONALE

PIANO DI SVILUPPO RETI TERNA

#### **PIANIFICAZIONE SOVRA REGIONALE**

PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

#### **PIANIFICAZIONE DI LIVELLO REGIONALE**

DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE ECONOMICA E FINANZIARIA REGIONALE (DPEFR 2010 – 2012 Regione Piemonte)

DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE ECONOMICA E FINANZIARIA REGIONALE 2009-2011 - REGIONE LOMBARDIA

DOCUMENTO STRATEGICO REGIONALE DELLA REGIONE PIEMONTE

PROGRAMMA OPERATIVO REGIONALE 2007-2013 DELLA REGIONE LOMBARDIA

DOCUMENTO STRATEGICO REGIONALE DELLA REGIONE PIEMONTE

PIANO PAESISTICO REGIONALE DELLA REGIONE PIEMONTE

PIANO PAESISTICO REGIONALE DELLA REGIONE LOMBARDIA  
PIANO TERRITORIALE REGIONALE DELLA REGIONE PIEMONTE  
PIANO TERRITORIALE REGIONALE DELLA REGIONE LOMBARDIA  
PIANO ENERGETICO REGIONALE DELLA REGIONE PIEMONTE  
PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE DELLA REGIONE LOMBARDIA  
PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE DELLA REGIONE PIEMONTE  
PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE DELLA REGIONE LOMBARDIA  
PIANO REGIONALE PER LA PROGRAMMAZIONE DELLE ATTIVITA' DI PREVISIONE E  
PREVENZIONE E LOTTA CONTRO GLI INCENDI BOSCHIVI (REGIONE PIEMONTE)  
PIANO REGIONALE DELLA ATTIVITA' DI PREVISIONE, PREVENZIONE E LOTTA CONTRO GLI  
INCENDI BOSCHIVI- REGIONE LOMBARDIA – ANNO 2009

### PIANIFICAZIONE DI LIVELLO PROVINCIALE

PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DEL VARBANO CUSIO OSSOLA  
PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DI NOVARA  
PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI MILANO  
PROPOSTA DI PIANO DELLA ATTIVITA' ESTRATTIVE PROVINCIALI VCO  
PIANO DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE DELLA PROVINCIA DI NOVARA  
PIANO CAVE DELLA PROVINCIA DI MILANO  
PIANO ENERGETICO PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DEL VERBANO CUSIO OSSOLA  
PIANO ENERGETICO PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DI NOVARA  
PIANO ENERGETICO PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DI MILANO

### PIANI DEI PARCHI

D.M. 2 MARZO1992 "ISTITUZIONE NAZIONALE DEL PARCO NAZIONALE DELLA VAL GRANDE"  
PIANO D'AREA PARCO DEI LAGONI DI MERCURAGO  
PIANO D'AREA DEL PARCO PIEMONTESE DELLA VALLE DEL TICINO  
PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DEL PARCO LOMBARDO DELLA VALLE DEL TICINO  
PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTODEL PARCO AGRICOLO SUD MILANO

### PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE

PIANO REGOLATORE COMUNALE – COMUNE DI CRODO  
PIANO REGOLATORE COMUNALE – COMUNE DI FORMAZZA  
PIANO REGOLATORE COMUNALE – COMUNE DI MONTECRESTESE  
PIANO REGOLATORE COMUNALE – COMUNE DI PREMIA  
PIANO REGOLATORE COMUNALE – COMUNE DI BACENO  
PIANO REGOLATORE COMUNALE DI CREVADOSSOLA  
PIANO REGOLATORE COMUNALE DI MASERA  
PIANO REGOLATORE COMUNALE DI DOMODOSSOLA  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI VILLADOSSOLA  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI PALLANZENO  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI VOGOGNA  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI PREMOSELLO - CHIOVENDA  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI ANZOLA D'OSSOLA  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI ORNAVASSO  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI MERGOZZO  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI GRAVELLONA TOCE  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI VERBANIA  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI BEVENO  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI STRESA  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI GIGNESE  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI BROVELLO CARPUGNINO  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI MASSINO VISCONTI

PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI NEBBIUNO  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI MEINA  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI ARONA  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI COMIGNAGO  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI VERUNO  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI CONTURBIA  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI DIVIGNANO  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI MARANO TICINO  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI OLEGGIO  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI BELLINZAGO NOVARESE  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI CAMERI  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI NOSATE  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI CASTANO PRIMO  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI TURBIGO  
PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI ROBECCETTO CON INDUNO  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI CUGGIONO  
PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI BERNATE TICINO  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI MESERO  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI BOFFALORA SOPRA TICINO  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI MARCALLO CON CASONE  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI MAGENTA  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI CORBETTA  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI VITTUONE  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI SEDRIANO  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI BAREGGIO  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI CORNAREDO  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI CUSAGO  
PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI SETTIMO MILANESE

## **2.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO RISPETTO AGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE**

### **2.2.1 SCOPI DEL PROGETTO, OBIETTIVI DEI PIANI ESAMINATI E LORO COERENZE**

Di seguito si riporta l'analisi delle relazioni tra l'opera in progetto e gli strumenti di pianificazione e programmazione indagati per sottolineare eventuali discordanze.

#### Pianificazione energetica

Il tema dell'efficienza energetica è al centro della programmazione di settore analizzata sia a scala nazionale che locale. L'intervento proposto si inserisce coerentemente nelle indicazioni della programmazione energetica a tutti i livelli, presentandosi come importante occasione di razionalizzazione delle reti per uno sviluppo sostenibile delle infrastrutture energetiche valorizzando le peculiarità ambientali nel rispetto primario della salute pubblica.

#### Pianificazione socioeconomica

Garantendo il corretto inserimento paesaggistico e la minimizzazione degli impatti l'intervento è coerente con gli strumenti di pianificazione socioeconomica analizzati che mirano oltre a migliorare l'efficienza energetica della rete di trasmissione a collegare in modo efficace le aree marginali favorendo lo sviluppo economico e turistico delle stesse.

#### Pianificazione territoriale

Il progetto risulta compatibile con gli strumenti di pianificazione esaminati: il tracciato selezionato tra le varie ipotesi alternative laddove intercetta vincoli e zone di particolare pregio naturalistico o paesaggistico nel rispetto della normativa vigente sarà oggetto di specifici approfondimenti quali: Relazione Paesaggistica e Studio di Incidenza.

Le strategie del progetto sono condivise dagli enti territorialmente interessati dalle opere anche attraverso un'intensa attività di concertazione attivata con tavoli tecnici istituzionali che hanno consentito la localizzazione del

corridoio e della fascia di fattibilità del tracciato come atto di mediazione tra le esigenze di distribuzione e sviluppo della rete elettrica e quelle ambientali e territoriali.

Pianificazione locale

L'intervento oggetto del presente studio attraversa aree prevalentemente extraurbane, agricole o montane. Le analisi effettuate sui Piani Urbanistici locali non evidenziano situazioni di particolare criticità.

### **2.2.2 EVENTUALI MODIFICAZIONE DEGLI SCENARI BASE**

Lo stato della pianificazione e programmazione dalla scala europea a quella locale è caratterizzata da una sostanziale coerenza del progetto con le strategie di sviluppo. Non sono in atto fenomeni che fanno ipotizzare modifiche degli scenari base.

### **2.2.3 ATTUALITA' DEL PROGETTO**

Il progetto non ha conosciuto modifiche condizionate da variazione degli scenari base degli strumenti di pianificazione e programmazione.

### **2.2.4 TEMPI DI REALIZZAZIONE**

Per i dettagli relativi ai tempi di realizzazione delle opere, si rimanda "Quadro di Riferimento Progettuale" dello Studio di Impatto Ambientale (SIA).

## **2.3 EVENTUALI DISARMONIE TRA I PIANI ED IL PROGETTO**

### **2.3.1 COMPATIBILITA' RELATIVE TRA I VARI PIANI**

Lo scenario definito dal Piano energetico Nazionale, Regionale e Provinciale ed il Piano di Sviluppo reti TERNA hanno una programmazione convergente.

Inoltre i Piani e Programmi analizzati descrivono coesione e uniformità nei confronti di tematiche rilevanti quali lo sviluppo economico e sociale del territorio e la salvaguardia dell'ambiente. Non si evidenziano disarmonie o incompatibilità tra documenti di programmazione e pianificazione ai vari livelli.

### **2.3.2 EVENTUALI INCOMPATIBILITA' TRA IL PROGETTO RISPETTO ALLE PIANIFICAZIONI IN ATTO**

Gli strumenti di Pianificazione Territoriale sia locale che sovraordinati non inseriscono, all'interno delle proprie previsioni, infrastrutture o interventi come quelli in progetto.

In ogni caso, si ritiene, che l'intervento oggetto del presente studio non mostri particolari incompatibilità con gli strumenti di pianificazione o programmazione indagati, ed è certo compatibile rispetto alle opportunità di sviluppo e valorizzazione del territorio. Eventuali situazioni di criticità locali, dettati da vincoli puntuali, sono analizzate e approfondite nel Quadro di riferimento Ambientale e ulteriormente approfondite nelle specifiche Relazioni di settore (Relazione Paesaggistica e Studio di Incidenza).

## **2.4 QUADRO VINCOLISTICO**

All' interno dell'ambito territoriale analizzato si è provveduto ad accertare la presenza di vincoli normativi che in qualche modo potessero condizionare, con divieti e limitazioni di ogni tipo, il progetto; in particolare sono stati presi in considerazione i vincoli descritti nei paragrafi seguenti. Per facilitare la lettura del quadro vincolistico locale vengono sintetizzati i singoli vincoli di legge e viene fatta una descrizione dettagliata di come i tracciati di progetto si relazionano con i vincoli individuati. Per le linee aeree e le dismissioni si evidenziano i sostegni che intercettano uno dei vincoli analizzati. Per gli interramenti invece si evidenziano, per tratti chilometrici, le interferenze delle linee con le aree vincolate.

Per i dettagli sull'analisi dei vincoli si rimanda al Capitolo 2 "Quadro di Riferimento Programmatico".

### **3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE**

#### **3.1 ANALISI DELLA DOMANDA E DELL'OFFERTA**

##### **3.1.1 CONTESTO E SCOPO DELL'OPERA**

###### **RAZIONALIZZAZIONE VAL FORMAZZA**

L'intervento previsto nella Val Formazza è direttamente correlato ad un più ampio sviluppo che prevede la realizzazione del nuovo elettrodotto 380 kV in doppia terna Trino - Lacchiarella per intervenire sulla sezione critica Nord Ovest/Nord Est interessata da fenomeni di trasporto verso i centri di carico della Lombardia.

Sulla base delle richieste di riequilibrio territoriale in ambito regionale, è stato previsto un più sostanziale riassetto rete tra gli impianti di Ponte, Verampio e confine regionale per giustificare, dal punto di vista elettrico, l'intervento sulla porzione di rete 220 kV che altrimenti potrebbe causare un peggioramento dell'affidabilità del sistema di trasmissione.

Le richieste di varianti suggeriscono di intervenire ottenendo un nuovo assetto di rete che garantisce livelli di affidabilità in linea con gli standard attuali e che tiene conto di alcune limitazioni realizzative.

Al fine di garantire in ogni condizione di esercizio due vie di alimentazione verso il nodo di Verampio risulta necessario prevedere un assetto di rete finale con un secondo collegamento di adeguata capacità di trasporto che, dal nodo di Ponte, attraverso l'interconnessione con la Svizzera, non peggiora le condizioni di esercizio e l'affidabilità del sistema elettrico.

###### **INTERCONNECTOR**

In attuazione dell'art.32, della Legge n.99/2009 del 23 luglio 2009 "Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia" e della Legge n. 41/2010 del 22 marzo 2010 " convertita in legge, con modificazioni, dal decreto-legge 25 gennaio 2010, n. 3, recante misure urgenti per garantire la sicurezza di approvvigionamento di energia elettrica nelle isole maggiori", Terna, assieme agli altri Gestori di rete confinanti, ha vagliato la possibilità di definire nuovi possibili corridoi elettrici di interesse comune nella forma di Interconnector ai sensi del regolamento (CE) n.1228/2003, nonché le necessarie opere di decongestionamento interno della rete di trasmissione nazionale, in modo che venga posto in essere un incremento globale fino a 2.500 MW della complessiva capacità di trasporto disponibile, da ripartirsi sulle frontiere di Francia, Svizzera, Slovenia, Austria e del Nord Africa.

Nell'ambito delle collaborazioni bilaterali con i gestori di rete confinanti, sono state identificate e condivise le direttrici elettriche preferenziali per realizzare progetti di incremento della capacità sulla frontiera e sono stati avviati gruppi di lavoro congiunti per la definizione puntuale dei benefici attesi in termini di incremento di capacità di importazione su ciascuna delle frontiere prese in esame e per la valutazione della fattibilità tecnica degli interventi pianificati.

Il nuovo interconnector in esame, funzionale all'incremento della capacità di trasporto in importazione disponibile, prevederà anche tutti gli interventi necessari per consentirne un efficiente collegamento alla rete. Le analisi e gli studi effettuati congiuntamente con Swissgrid, il gestore di rete svizzero, hanno localizzato per le opere di interconnessione un'area di intervento compresa tra il confine Italia-Svizzera presso il Passo San Giacomo e gli impianti 220 kV di Pallanzeno.

In merito a questa scelta, Terna ha tenuto in considerazione che parte delle infrastrutture esistenti od in progetto nell'area presentano delle caratteristiche tecniche tali da consentire un loro utilizzo con valori di portata, e quindi di energia trasportata, maggiore rispetto a quelli attuali. Infatti:

l'esistente elettrodotto 220 kV nel tratto svizzero compreso tra la località All'Acqua ed il confine ha caratteristiche di portata equivalenti ad un elettrodotto 380 kV doppia terna, con conduttore trinato di 585 mm<sup>2</sup>;

la variante dell'esistente elettrodotto 220 kV Ponte – Verampio, avviata in iter ai sensi della Legge n°239/04 nell'ambito degli accordi tra la Regione Piemonte e Terna (DGR n. 60-11982 del 04.08.2009), prevede la realizzazione di interventi finalizzati al riequilibrio territoriale delle infrastrutture presenti nell'area, che porteranno ad un nuovo assetto di rete e garantiranno maggiore continuità di alimentazione e sicurezza per l'esercizio.

In merito alle opere sulla Rete Italiana, necessarie all'incremento della capacità di trasmissione tra i nodi elettrici di Verampio ed i nodi di carico dell'area di Milano, Terna ha inoltre considerato che:

la porzione di rete tra l'area Nord del Piemonte e l'area di carico di Milano è già allo stato attuale ampiamente sfruttata, soprattutto nei periodi di alta idraulicità: questa porzione di rete è oggi costituita da un'unica direttrice, elettrodotto 220 kV Verampio – Pallanzeno – Magenta – Baggio, e lungo quest'asse è trasportata sia l'energia in import dalla frontiera Svizzera e sia la produzione idrica afferente ai nodi 220 kV di Ponte, Verampio e Pallanzeno; nei piani di sviluppo è stata pianificata, per garantire una migliore affidabilità di alimentazione della rete, la realizzazione di una nuova sezione 380 kV nell'attuale stazione 220/132 kV di Magenta ed i raccordi 380 kV al vicino elettrodotto 380 kV Turbigo - Baggio.

Al termine degli studi, le opere lato Italia associate alla nuova interconnessione con la frontiera Svizzera sono risultate essere :

collegamento 380 kV All'Acqua - Pallanzeno, sino alla nuova sezione 380 kV della SE di Pallanzeno, e realizzazione di un elettrodotto in classe 380 kV (esercito a 220 kV) tra gli impianti di Verampio e Pallanzeno, in luogo dell'esistente 220 kV in doppia terna (dt) Verampio – Pallanzeno.

realizzazione di una sezione 380 kV in area adiacente alla stazione elettrica esistente di Pallanzeno e collegamenti con la stessa, tra i quali l'installazione di n.2 ATR 400/220 kV

Alle opere sopra descritte, si aggiunge l'intervento costituito da un nuovo sistema HVDC che collegherà i nodi di Pallanzeno e Baggio e consentirà di "ottimizzare" l'utilizzo delle infrastrutture già presenti sul territorio, sfruttando la conversione in corrente continua degli elettrodotti esistenti 220 kV Pallanzeno – Magenta e Magenta – Baggio. In dettaglio gli interventi sono:

realizzazione di una nuova stazione di conversione AC/DC nei pressi del nodo di Pallanzeno raccordata alla sezione 380 kV di Pallanzeno tramite collegamento in aereo a 380kV;

lavori di conversione dell'esistente elettrodotto 220 kV Pallanzeno – Magenta e Magenta – Baggio in corrente continua per consentirne l'incremento della sua capacità di trasporto;

realizzazione di una nuova stazione di conversione AC/DC nei pressi del nodo di Baggio;

realizzazione di una stazione di smistamento 380 kV denominata Baggio 2 alla quale sarà connessa la nuova stazione AC/DC. La stazione di smistamento sarà raccordata mediante due linee st 380 kV all'elettrodotto 380 kV Turbigo – Baggio ed in dt 380 kV all'elettrodotto 380 kV Baggio-Bovisio.

Tutti gli interventi si inseriscono nel quadro generale degli sviluppi rete previsti dai Piani di Sviluppo di Terna. La realizzazione di tutti gli interventi di sviluppo garantirà, nel lungo periodo, i più ampi margini di esercizio in sicurezza delle nuove infrastrutture di rete tra il confine (CH) – ed il nuovo nodo 380 kV – Baggio 2.

### 3.2 CRITERI DI SCELTA DEL TRACCIATO

In questo paragrafo si riporta un breve elenco dei vincoli individuati nel **Capitolo 2 'Quadro di riferimento programmatico'** che fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale e che sono stati presi in considerazione ed hanno indirizzato le scelte progettuali.

#### 3.2.1 CONDIZIONAMENTI INDOTTI DALLA NATURA DEI LUOGHI

Vengono in questo capitolo riportati e descritti i condizionamenti sul progetto indotti dalla natura e vocazione dei territori considerati, dalla presenza di abitazioni o altri insediamenti antropici, nonché da particolari esigenze di tutela (naturalistica, archeologica, paesaggistica, ecc.). Tra i condizionamenti si collocano anche quelle aree di particolare interesse segnalate che, risultando prive di sostegni normativi, non possono essere inserite tra i vincoli.

#### 3.2.2 CRITERI SEGUITI PER LA DEFINIZIONE DEL TRACCIATO E IPOTESI ALTERNATIVE CONSIDERATE

In questo capitolo vengono ampiamente descritte le ipotesi di alternative considerate rispetto al progetto proposto. In particolare è stata fatta una distinzione tra macro alternative di progetto, alternative di tracciato e sono state descritte le procedure di localizzazione delle stazioni elettriche.

### Macroalternative

Per le opere di Razionalizzazione della Val Formazza ed Interconnector sono state definite le seguenti 'macroalternative' di progetto:

Macroalternativa per il collegamento tra la SE di Pallanzeno e la SE di Baggio: È stata individuata un'alternativa di progetto di collegamento tra la S.E. di Pallanzeno e la S.E. di Baggio, che può essere definita "macroalternativa", considerando l'estensione complessiva degli interventi ipotizzati e l'attraversamento di porzioni di territorio piemontese e lombardo con caratteristiche territoriali ed ambientali completamente differenti dagli ambiti interferiti dalla soluzione definitiva oggetto del presente SIA.

Macroalternativa Razionalizzazione Val Formazza/Interconnector: si vuole, in questo modo, indicare la valutazione delle macro-alternative di tracciato per l'area geografica compresa tra il Passo di San Giacomo (confine italo - svizzero) e la stazione elettrica di Pallanzeno; in questo contesto ambientale si vanno a localizzare impianti appartenenti al progetto di razionalizzazione della Val Formazza (220 kV All'Acqua-Ponte, 220 kV Ponte - Verampio) oltre ad impianti appartenenti al progetto Interconnector (380 kV all'Acqua - Pallanzeno, 220 kV Verampio - Pallanzeno) rendendo, di fatto, necessario valutare le possibili alternative degli impianti appartenenti ai due progetti in maniera congiunta per gli evidenti riflessi, sia tecnici che ambientali, che le scelte localizzative del primo hanno sul secondo e viceversa.

### Alternative di tracciato

Nella presente trattazione le alternative individuate vengono suddivise nei due seguenti sottogruppi:

Alternative 'Non fattibili tecnicamente ed ambientalmente';

Alternative fattibili

Di seguito si fornisce il significato di tali definizioni

Alternative 'Non fattibili tecnicamente ed ambientalmente':

Da un punto di vista tecnico gli elettrodotti devono rispettare dei parametri di progettazione: le campate, i dislivelli tra i sostegni, gli angoli ed i carichi a cui sono sottoposti non possono superare un limite di progetto per il quale i sostegni e le relative opere di fondazione sono state concepite e ne sono state sviluppate le verifiche alle prestazioni ed alla sicurezza. Le alternative facenti parte di questa categoria potrebbero, dal punto di vista puramente tecnico (carichi agenti, dislivelli campate ecc ecc) essere realizzate anche se in condizioni di progetto limite, tuttavia, se si sommano alle problematiche "tecniche" quelle di natura geologico - geotecnica oltre che morfologiche (presenza di aree in dissesto, fenomeni valanghivi, inaccessibilità dei luoghi, cattive condizioni geomeccaniche del substrato roccioso, pendenze elevatissime ecc.) se ne desume l'impossibilità pratica di realizzazione.

È pertanto la combinazione tra situazioni limite di utilizzo dei sostegni e problematiche condizioni geotecniche - geomeccaniche a definire queste alternative come tecnicamente non fattibili.

Le alternative così classificate verranno pertanto di seguito descritte ma non saranno approfonditi gli aspetti ambientali poiché, appunto non realizzabili.

Alternative fattibili.

In questa categoria rientrano le alternative di progetto fattibili sia da un punto di vista tecnico - progettuale sia ambientale. Saranno quindi confrontate con la soluzione di progetto.

Per il confronto tra progetto e alternativa ci si è avvalsi di alcuni indicatori ambientali o geometrici quali:

Lunghezza linee;

n° di sostegni;

interferenza con aree PAI;

interferenza con PSFF;

interferenza con dissesti GeolFFI attivi/quiescenti;

interferenza con aree valanghivie;

interferenza con vincoli ambientali paesaggistici di cui al DLgs 42/2004;

interferenza con aree boscate; SIC ;

interferenza con aree Natura 2000 (SIC, ZPS) ed identificazione degli eventuali habitat comunitari interferiti;

Attraversamento corridoio principale del Toce (valutato a causa delle implicazioni circa il rischio collisione con l'avifauna);

Risorse utilizzate in termini di:

Volume di calcestruzzo;

Volume di scavo;

Peso della carpenteria metallica;

Superficie di trasformazione permanente di suolo (rappresenta l'area occupata dai piedini nella misura di 3m<sup>2</sup> nel caso di assenza di specie arboree e nella misura di 100 m<sup>2</sup> nel caso di localizzazione dei sostegni in aree boscate;

Occupazione temporanea di suolo in fase di cantiere (nella misura di 30\*30 m<sup>2</sup> / microcantiere).

Di seguito si elencano le alternative valutate, tutte ubicate nella provincia del Verbano Cusio Ossola, ed il loro gruppo di appartenenza:

DESCRIZIONE INTERVENTO	NOME ALTERNATIVA	TIPO DI ALTERNATIVA	OPERA
Elettrodotto DT 380 kV All'Acqua - Pallanzeno e 220 kV All'Acqua-Ponte	Boden	Fattibile	Razionalizzazione Val Formazza Interconnector
	Ghigel	Non Fattibile	
	Toggia	Fattibile	
Elettrodotto ST 220 kV All'Acqua-Ponte	Ponte	Non Fattibile	Razionalizzazione Val Formazza
	Ghigel	Non Fattibile	
Elettrodotto ST 380 kV All'Acqua - Pallanzeno	Lago Gelato 1	Non Fattibile	Interconnector
	Lago Gelato 2	Non Fattibile	
Elettrodotto ST 220 kV Ponte - Verampio	Ponte	Non Fattibile	Razionalizzazione Val Formazza
	Cramec	Non Fattibile	
	Valle	Non Fattibile	
Elettrodotto ST 220 kV T.225 Verampio - Pallanzeno	Crodo	Fattibile	Interconnector
	Moncucco	Fattibile	

Come si evince dalla lettura della tabella sopra riportata, non sono state valutate alternative di tracciato per quanto attiene l'elettrodotto 350 kV CC Pallanzeno – Baggio; ciò dipende da una precisa scelta progettuale di seguito meglio specificata. L'intervento consiste infatti nella ricostruzione dell'attuale linea 220 kV T.223 Pallanzeno - Magenta e della linea 220 kV T.228 Magenta – Baggio in un nuovo asse a 350 kV, esercito in corrente continua.

Nel valutare le varie soluzioni, la migliore opzione è sembrata la ricostruzione delle attuali linee 220 kV DT ammassata "Pallanzeno – Magenta" e DT 220 kV "Magenta – Baggio", con un doppio bipolo aereo in corrente continua a 350 kV.

La nuova linea in corrente continua sarà realizzata per lo più utilizzando lo stesso asse dei due collegamenti 220 kV, ovvero discostandosene al massimo per una distanza di circa 40 m, e sarà connessa alla rete in alta tensione alternata tramite due stazioni di conversione di cui una vicino all'attuale stazione elettrica di Pallanzeno e l'altra nei pressi dell'attuale stazione elettrica di Baggio.

La soluzione scelta consente pertanto di:

minimizzare la richiesta di nuove parti del territorio da impegnare per la realizzazione delle opere: le varianti rispetto agli assi esistenti sono limitate alla risoluzione di particolari criticità puntuali;

ridurre l'impatto ambientale dal punto di vista dell'inquinamento elettromagnetico, in quanto la componente principale delle grandezze dei campi elettrico e magnetico è di tipo statico.

**Alternative localizzative stazioni elettriche**

L'individuazione dell'area di ubicazione delle stazioni elettriche di Baggio e Pallanzeno è stata effettuata attraverso un attento studio delle alternative che scaturisce dall'esame critico e dall'approfondimento dei risultati ottenuti applicando una procedura standard utilizzata per la localizzazione sostenibile delle stazioni elettriche, volta all'identificazione di siti ottimali per l'inserimento delle nuove infrastrutture in modo oggettivo e trasparente.

Tale procedura permette di considerare esigenze ambientali e territoriali (criteri ERPA e ottimizzazione dell'inserimento territoriale dei raccordi), tecnico-economiche (distanza dalle strade e pendenze) e sociali (distanza



dai centri urbani) all'interno di un'area di studio opportunamente dimensionata, in maniera tale da poter valutare il maggior numero di alternative possibili.

### 3.3 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

All'interno del Capitolo 3 nel paragrafo '3.2.4 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO' del SIA si descrivono in dettaglio i tracciati degli impianti in progetto e le loro caratteristiche tecniche e ambientali. Le descrizioni sono suddivise in funzione della tipologia dell'opera: nuova costruzione, demolizione, interramenti e stazioni elettriche. Di seguito in tabella si riassumono gli interventi oggetto del presente lavoro:

TIPOLOGIA DI OPERA	DESCRIZIONE INTERVENTO	TIPO	OPERA	PROVINCI A
NUOVI ELETTRODOTTI AEREI	Elettrodotto DT 380 kV All'Acqua-Pallanzeno e 220 kV All'Acqua-Ponte	nuova costruzione	Razionalizzazione Val Formazza/Interconnector	VCO
	Elettrodotto ST 220 kV All'Acqua-Ponte	nuova costruzione	Razionalizzazione Val Formazza	VCO
	Elettrodotto ST 380 kV All'Acqua-Pallanzeno	nuova costruzione	Interconnector	VCO
	Elettrodotto ST 220 kV Ponte-Verampio	nuova costruzione	Razionalizzazione Val Formazza	VCO
	Elettrodotto ST 220 kV T.225 Verampio-Pallanzeno	nuova costruzione	Interconnector	VCO
	Elettrodotto DT 132 kV T.433 Verampio-Crevola T. e 132 kV T.460 Verampio-Domo Toce	nuova costruzione	Interconnector	VCO
	Elettrodotto DT 350 kV CC Pallanzeno-Baggio	nuova costruzione	Interconnector	VCO-NO-MI
	Raccordi 380 kV SE Pallanzeno	nuova costruzione	Interconnector	MI
	Raccordi 380 kV SE Baggio della 380 kV T.362 Turbigio-Baggio	nuova costruzione	Interconnector	MI
	Raccordi 380 kV SE Baggio della 380 kV T.328 Baggio-Bovisio	nuova costruzione	Interconnector	MI
ELETTRODOTTI INTERRATI	Elettrodotto interrato 132 kV T.426 Morasco-Ponte	nuova costruzione	Razionalizzazione Val Formazza	VCO
	Elettrodotto interrato 132 kV T.427 Ponte-Fondovalle	nuova costruzione	Razionalizzazione Val Formazza	VCO
DEMOLIZIONI	Linea ST 132 KV T.426 Morasco-Ponte	demolizione	Razionalizzazione Val Formazza	VCO
	Linea ST 132 kV T.427 Ponte-Fondovalle	demolizione	Razionalizzazione Val Formazza	VCO
	Linea DT 132 kV linee T.433 e T.460	demolizione	Interconnector	VCO
	Linea ST 220kV T.220 Ponte V.F.-All'Acqua	demolizione	Razionalizzazione Val Formazza	VCO
	Linea 220 KV T.221 Ponte V.F.-Verampio	demolizione	Razionalizzazione Val Formazza	VCO

	Linea 220 kV T.222 Ponte V.F.-Verampio	demolizione	Razionalizzazione Val Formazza	VCO
	Linea DT 220kV Pallanzeno-Verampio	demolizione	Interconnector	VCO
	Linea DT 220kV Pallanzeno-Magenta	demolizione	Interconnector	VCO
	Linea DT 220 kV Magenta-Baggio	demolizione	Interconnector	VCO - MI
	Linea ST 380kV Baggio-Turbigo	demolizione	Interconnector	MI
STAZIONI ELETTRICHE	stazione elettrica di conversione alternata/continua Pallanzeno	nuova costruzione	Interconnector	VCO
	stazione elettrica di conversione alternata/continua Baggio	nuova costruzione	Interconnector	MI
	sezione 380 kV stazione di Pallanzeno	nuova costruzione	Interconnector	VCO

Nella tabella seguente si riassumono altresì le caratteristiche dimensionali (lunghezza e numero di sostegni) delle opere previste, suddivise per tipologia di intervento:

NUOVI ELETTRDOTTI AEREI		
NOME ELETTRDOTTO	LUNGHEZZA LINEA[m]	N° SOSTEGNI
Elettrodotto DT 380 kV All'Acqua-Pallanzeno e 220 kV All'Acqua-Ponte	6.347	19
Elettrodotto ST 220 kV All'Acqua-Ponte	4.097	14
Elettrodotto ST 380 kV All'Acqua-Pallanzeno	48.145	138
Elettrodotto ST 220 kV Ponte-Verampio	26.730	79
Elettrodotto ST 220 kV T.225 Verampio-Pallanzeno	27.282	103
Elettrodotto DT 132 kV T.433 Verampio-Crevola T. e 132 kV T.460 Verampio-Domo Toce	3.406	14
Elettrodotto DT 350 kV CC Pallanzeno-Baggio	99.966	324
Raccordi 380 kV SE Pallanzeno	1.250	12
Raccordi 380 kV SE Baggio della 380 kV T.362 Turbigo - Baggio	1.070	8
Raccordi 380 kV SE Baggio della 380 kV T.328 Baggio - Bovisio	519	10
<b>TOTALE</b>	<b>218,8 km</b>	<b>721</b>

INTERRAMENTI	
NOME ELETTRDOTTO	LUNGHEZZA LINEA[m]
Linea ST 132 kV T.426 Morasco - Ponte	3.400
Linea ST 132 kV T.427 Ponte-Fondovalle	4.500
<b>TOTALE</b>	<b>7.900</b>

DEMOLIZIONI		
NOME ELETTRDOTTO	LUNGHEZZA LINEA[m]	N° SOSTEGNI
Linea ST 132 KV T.426 Morasco-Ponte	2.774	15
Linea ST 132 KV T.427 Ponte-Fondovalle	4.548	27
Linea DT 132 kV linee T.433 e T.460	2.990	12
Linea ST 220 kV T.220 Ponte V.F.-All'Acqua	10.006	43
Linea 220 kV T.221 Ponte V.F.-Verampio	18.501	71
Linea 220 kV T.222 Ponte V.F.-Verampio	11.570	37
Linea DT 220 kV Pallanzeno-Verampio	24.361	74
Linea DT 220 kV Pallanzeno-Magenta	86.111	262
Linea DT 220 kV Magenta-Baggio	14.659	65
Linea ST 380 kV Baggio-Turbigo	519	3
<b>TOTALE</b>	<b>176 km</b>	<b>609</b>

Per quanto attiene le **stazioni elettriche di Ponte** e di **Verampio** si rappresenta quanto segue:

SE Verampio: nella stazione elettrica di Verampio si attesterà la nuova linea elettrica 220 kV Ponte – Verampio. A tale scopo verranno utilizzati i portali esistenti attualmente occupati dall'ingresso delle T n.221 e T n.222 "Ponte - Verampio". Non sono previsti pertanto interventi all'interno del perimetro di stazione;

SE Ponte: Nella stazione elettrica di Ponte convergerà la linea 220 kV in progetto "Ponte Verampio", le quali si attesteranno sui 2 portali esistenti attualmente occupati dalle linee 132 kV "Morasco - Ponte" e "Ponte - Fondovalle". Anche in questo caso, ad eccezione della demolizione dei due portali attualmente occupati dalle linee 220 kV T222 "Ponte-Verampio" e T220 "Airolo-Ponte", non sono previsti interventi significativi.

Sulla scorta di quanto sopra scritto si può definire fin d'ora nullo l'impatto generato dalle azioni di progetto in corrispondenza delle stazioni elettriche di Ponte e di Verampio; non verranno pertanto definite, all'interno del presente lavoro, le stime degli impatti per le due stazioni.

### **ALLEGATI**

DEAR10004BSA00337\_01\_COROGRAFIA DI INQUADRAMENTO

DEAR10004BSA00337\_02\_COROGRAFIA DI PROGETTO

DEAR10004BSA00337\_03\_COROGRAFIA DI PROGETTO - ORTOFOTO

### **3.4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

All'interno del paragrafo 3.3 dello SIA sono riportate le caratteristiche tecniche degli impianti suddivisi per tipologia di intervento: nuove costruzioni, interramenti, demolizioni e stazioni elettriche.

#### **3.4.1 CARATTERISTICHE TECNICHE NUOVI ELETTRODOTTI AEREI**

Per quanto riguarda i nuovi elettrodotti, in funzione della tensione nominale (380, 220 e 132 kV), sono state descritte:

caratteristiche tecniche principali degli elettrodotti: frequenza, tensione, corrente e potenza nominale; conduttori e corde di guardia, la scelta del conduttore è stata effettuata tenendo in considerazione le condizioni ambientali e di carico dei territori attraversati.

stato di tensione meccanica, in funzione dei carichi a cui la linea è sottoposta (vento, ghiaccio, ecc); isolamento

sostegni: si prevede l'utilizzo di sostegni a traliccio e tubolari, anche la scelta del sostegno è funzione delle condizioni ambientali e di carico dei territori attraversati. I sostegni saranno caratterizzati da un'altezza stabilita in base all'andamento altimetrico del terreno e delle opere attraversate. Nello SIA si riportano le tabelle relative ai sostegni utilizzabili per le linee elettriche di progetto, specificando per ciascuno di essi l'altezza utile (altezza conduttore basso da terra), l'altezza totale e la tipologia prevista per il sostegno e per il tipo di fondazione.

#### **3.4.2 CARATTERISTICHE TECNICHE INTERRAMENTI**

Per gli interramenti si riporta la composizione dell'elettrodotto intesa come caratteristiche elettriche e meccaniche del conduttore di energia, numero di conduttori, distanza tra i giunti, numero di terminale e sistema di telecomunicazione.

#### **3.4.3 CARATTERISTICHE TECNICHE STAZIONI ELETTRICHE**

Le stazioni elettriche saranno realizzate secondo i progetti unificati di TERNA. Sono descritti le parti elettriche (macchinari, apparecchiature, servizi ausiliari alle stazioni e la rete di terra).

Oltre alla parte elettrica sono descritti tutti i fabbricati presenti all'interno delle stazioni, la loro funzione ed i movimenti terra che verranno prodotti.

### 3.4.4 **AREE IMPEGNATE E FASCE DI RISPETTO**

All'interno dello SIA si riportano anche le indicazioni relative alle **aree impegnate**, cioè le aree necessarie per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione degli elettrodotti e le "**aree potenzialmente impegnate**" (aree con vincolo preordinato all'esproprio).

Sinteticamente si riporta una tabella con i valori applicati in fase di progetto:

Lunghezza campata [m]	Fascia Area impegnata [m]	Fascia Area potenzialmente impegnata [m]
Fino a 300	15+15	20+20
301-450	20+20	30+30
451-600	25+25	40+40
Oltre 600 fino a 1.000	35+35	50+50

Le "fasce di rispetto" sono quelle definite ai sensi dalla Legge 22 febbraio 2001 n. 36, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore da determinare in conformità alla metodologia di cui al DPCM 08/07/2003.

Tale DPCM prevede (art. 6 comma 2) che l'APAT (ora ISPRA), sentite le ARPA, definisca la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto con l'approvazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Con Decreto 29 maggio 2008 (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160) il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti.

### 3.4.5 **CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI**

Sono poi riportate le distribuzioni teoriche dei campi elettrico e magnetico, in funzione della distanza dall'asse linea e dell'altezza dei conduttori dal suolo. Si rimanda al capitolo 3 dello SIA per le normative di riferimento e la metodologia di calcolo.

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

Riassumendo, le ampiezze delle DPA (rispetto all'asse linea) indisturbate ottenute per le linee aeree sopra menzionate risultano dipendere unicamente dalla corrente che attraversa la linea, mentre il livello di campo elettrico al suolo dipende dal livello di tensione.

Le DPA indisturbate, per gli elettrodotti di nuova costruzione sono pari a:

52,0 m per i tratti di linea in semplice terna costruiti con sostegni in classe 380 kV "Alto Sovraccarico";

45,5 m per i tratti di linea in semplice terna costruiti con sostegni in classe 380 kV tradizionali.

69,0 m per i tratti di linea 380 kV doppia terna;

16,3 m per i tratti di linea in doppia terna tubolare a 132 kV.

Gli elettrodotti interrati, con posa dei cavi a trifoglio, avranno una DPA pari a 1 m.

Per quanto riguarda le stazioni elettriche i valori massimi di campo elettrico e magnetico si riscontrano in prossimità degli ingressi linea.

In tutti i casi i valori del campo elettrico e di quello magnetico riscontrati al suolo all'interno delle aree di stazione sono risultati compatibili con i limiti di legge.

### 3.5 ANALISI DELLE AZIONI DI PROGETTO

In questo capitolo si analizzano in dettaglio le azioni di progetto, al fine di determinare l'impatto che l'opera nelle sue fasi di lavoro e vita, avrà sulle componenti ambientali.

Al fine di rendere più chiara l'analisi degli interventi si è deciso di articolare la descrizione dello stesso nelle seguenti tipologie di opere previste:

Elettrodotti aerei in progetto;

Elettrodotti da demolire;

Nuovi elettrodotti in cavo interrato;

Stazioni elettriche;

#### 3.5.1 **ELETTRODOTTI AEREI**

La realizzazione di un elettrodotto aereo è suddivisibile nelle seguenti fasi operative principali:

attività preliminari;

esecuzione delle fondazioni dei sostegni;

trasporto e montaggio dei sostegni;

messa in opera dei conduttori e delle funi di guardia;

ripristini aree di cantiere

Nel capitolo 3 dello SIA sono descritte in modo dettagliato tutte le fasi relative alla costruzione dell'elettrodotto. In particolare, sono state esaminate:

##### 3.5.1.1 **Modalità di organizzazione del cantiere**

L'insieme del "cantiere di lavoro" per la realizzazione dell'elettrodotto è composto da un'area centrale (o campo base o area di cantiere base) e da più aree di intervento (aree di micro-cantiere) ubicate in corrispondenza dei singoli sostegni.

All'interno del capitolo 3 sono state individuate le aree di cantiere base. Per le tipologie di cantiere sopra definite è stata riportata una a tabella che riassume la struttura del cantiere, le attività svolte presso ogni area, le relative durate ed i rispettivi macchinari utilizzati con l'indicazione della loro contemporaneità di funzionamento presso la stessa area di lavoro.

##### 3.5.1.2 **Quantità e caratteristiche delle risorse utilizzate**

In funzione della tensione nominale dell'opera si riportano le quantità necessarie di scavo, calcestruzzo, ferro di armatura, carpenteria metallica, morsetteria, numero di isolatori, conduttori e corde di guardia.

##### 3.5.1.3 **Realizzazione delle fondazioni**

nel capitolo si descrivono dettagliatamente le tipologie fondazionali previste e si descrive la metodologia di costruzione delle stesse. Brevemente, le tipologie di fondazioni adottate per i sostegni a traliccio e per i sostegni monostelo sopra descritti, possono essere così raggruppate:

tipologia di sostegno	Fondazione	Tipologia fondazione
traliccio	superficiale	tipo CR
		Tiranti in roccia metalliche
		su pali trivellati
	profonda	micropali tipo tubfix
monostelo	superficiale	Plinto monoblocco
	profonda	su pali trivellati
		micropali tipo tubfix

La scelta della tipologia fondazionale viene sempre condotta in funzione dei seguenti parametri, in accordo alle NTC 2008: carichi trasmessi alla struttura di fondazione; modello geotecnico caratteristico dell'area sulla quale è prevista la messa in opera dei sostegni e dinamica geomorfologica al contorno.

### **3.5.1.4 Realizzazione dei sostegni**

Terminata la fase di realizzazione delle strutture di fondazione, si procederà al trasporto dei profilati metallici zincati ed al successivo montaggio in opera, a partire dai monconi già ammorsati in fondazione.

L'accesso ai micro cantieri potrà avvenire:

Utilizzando la viabilità esistente: in questo caso si prevede l'accesso alle aree di lavorazione mediante l'utilizzo della viabilità esistente (principale o secondaria). Si potrà presentare la necessità, da verificarsi in fase di progettazione esecutiva, di ripristinare localizzati tratti della viabilità esistente mediante circoscritte sistemazione del fondo stradale o ripristino della massicciata al fine di consentire il transito dei mezzi di cantiere;

Attraverso aree/campi coltivati/aree a prato: in corrispondenza di tali aree, generalmente piane o poco acclivi, prive di ostacoli morfologici o naturali e di vegetazione naturale, non si prevede la realizzazione di piste di cantiere propriamente dette ma semplicemente il costipamento del fondo attraverso il passaggio dei mezzi di cantiere ed il successivo ripristino, a chiusura del cantiere, dello stato originario dei luoghi;

Mediante l'utilizzo dell'elicottero: si prevede l'utilizzo dell'elicottero laddove la lontananza dei cantieri rispetto alla viabilità esistente, la morfologia dei luoghi (pendenza, presenza di aree in dissesto, presenza di canali o valli difficilmente superabili), e l'entità delle eventuali opere di sostegno provvisori, rendano di fatto non conveniente l'apertura di nuove piste in termini di tempi, lavorazioni, interferenze ambientali e costi.

### **3.5.1.5 Messa in opera dei conduttori e delle funi di guardia**

Lo stendimento e la tesatura dei conduttori viene, in fase esecutiva, curata con molta attenzione dalle imprese costruttrici. L'individuazione delle tratte di posa, di norma 10÷12 sostegni (5÷6 km), dipende dall'orografia del tracciato, dalla viabilità di accesso e dalla possibilità di disporre di piccole aree site alle due estremità della tratta individuata, sgombre da vegetazione o comunque poco alberate, ove disporre le attrezzature di tiro (argani, freno, zavorre ecc.).

### **3.5.1.6 Cronoprogramma**

Per la realizzazione delle opere si stima una durata di circa 48 mesi.

## **3.5.2 ELETTRODOTTI DA DEMOLIRE**

Per le attività di smantellamento di linee esistenti si possono individuare le seguenti fasi meglio descritte nel capitolo 3:

recupero dei conduttori, delle funi di guardia e degli armamenti;

smontaggio della carpenteria metallica dei sostegni;

demolizione delle fondazioni dei sostegni. Si provvederà sempre al trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, lasciando le aree utilizzate sgombre e ben sistemate in modo da evitare danni alle cose ed alle persone.

Sono previsti anche gli interventi di ripristino dei luoghi.

### **3.5.2.1 Utilizzo delle risorse**

Trattandosi di una fase di dismissione non si prevede l'utilizzo di risorse, ma soltanto dei mezzi impiegati per le operazioni di demolizione e trasporto dei materiali di risulta.

### **3.5.2.2 Fabbisogno nel campo dei trasporti, della viabilità e delle reti infrastrutturali**

Per raggiungere i sostegni e per allontanare i materiali verranno percorse le stesse piste di accesso già utilizzate in fase di costruzione, oppure l'elicottero in mancanza di queste.



### **3.5.2.3 Materiali di risulta**

Tutti i materiali derivanti dalle demolizioni e destinati a rottame (rottame di ferro zincato quale tralicci, funi di guardia etc., conduttori in alluminio e leghe di alluminio, conduttori in rame) dovranno essere conferiti in siti adeguati al loro riciclo. Per gli altri materiali di risulta derivanti dalle demolizioni (vetri e/o porcellane degli isolatori ecc.) verranno collocati in discarica autorizzata.

### **3.5.2.4 Cronoprogramma**

Per la realizzazione delle opere si stima una durata di circa 48 mesi.

### **3.5.3 INTERRAMENTI LINEE ELETTRICHE**

L'area di cantiere in questo tipo di progetto è costituita essenzialmente dalla trincea di posa del cavo che si estende progressivamente sull'intera lunghezza del percorso. Tale trincea sarà larga circa 0.70 m per una profondità tipica di 1,5 m circa, prevalentemente su sedime stradale.

#### **3.5.3.1 Azioni di progetto**

Si descrivono le principali fasi necessarie per la realizzazione di un elettrodotto in cavo interrato:

attività preliminari, distinguibili come segue:

esecuzione degli scavi per l'alloggiamento del cavo. Le attività di scavo sono suddivise nelle seguenti fasi operative principali:

stendimento e posa del cavo;

reinterro dello scavo fino a piano campagna.

Solo la prima e la terza fase comportano movimenti di terra. Si rimanda al capitolo 3 per le descrizioni delle caratteristiche, le modalità di posa e le problematiche da affrontare sia per la realizzazione che per il successivo esercizio delle linee elettriche AT realizzate con conduttori isolati con materiale estruso ed interrati.

Anche nel caso degli interramenti per l'area di cavidotto si identificano per le varie attività svolte i macchinari e gli automezzi utilizzati e la durata media delle attività definita in ore/g del funzionamento dei macchinari.

Si descrivono inoltre le risorse utilizzate (conduttori, rivestimenti, ecc). Per quanto riguarda la viabilità necessaria per la fase di cantiere si ricorda che il tracciato della linea in cavo interrato viene di norma individuato all'interno della viabilità pubblica, pertanto raggiungibile tramite la viabilità ordinaria.

#### **3.5.3.2 Cronoprogramma**

Per la realizzazione delle linee in cavo interrato si prevede singolarmente una durata di 46 giorni per la linea T 427 Ponte-Fondovalle e 61 giorni per la linea esistente aerea T 426 tratto tra Ponte e Cascata del Toce .

### **3.5.4 STAZIONI ELETTRICHE**

La costruzione di una Stazione Elettrica è un'attività che riveste aspetti particolari legati essenzialmente alla tipologia delle opere civili e delle apparecchiature funzionali all'esercizio, il cui sviluppo impone spostamenti circoscritti delle risorse e dei mezzi meccanici utilizzati all'interno di una determinata area di cantiere limitrofa a quella su cui sorgeranno le Stazioni stesse.

#### **3.5.4.1 Azioni di progetto**

La realizzazione di una stazione elettrica è suddivisibile nelle seguenti fasi operative principali:

organizzazione logistica e allestimento del cantiere;

realizzazione opere civili, apparecchiature elettriche, edifici e cavidotti di stazione;

montaggi elettromeccanici delle apparecchiature elettriche;

montaggi dei servizi ausiliari e generali;

montaggi del SPCC (sistema di protezione, comando e controllo) e telecontrollo;

rimozione del cantiere.

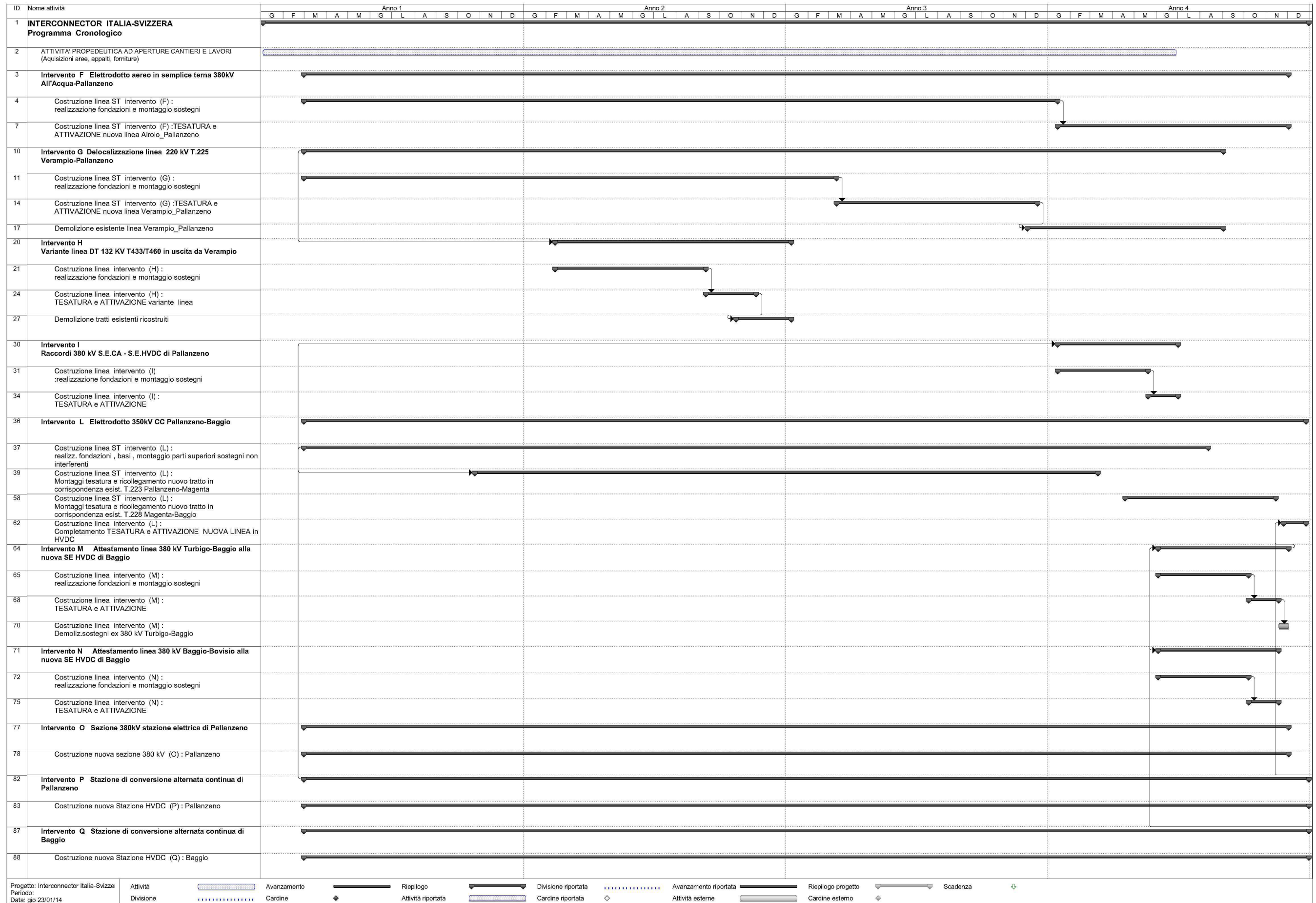
L'area di cantiere, in questo tipo di progetto, è costituita essenzialmente dall'area su cui insisterà l'impianto. Anche per la costruzione delle stazioni elettriche si riportano le informazioni relative alle risorse utilizzate, il fabbisogno nel campo dei trasporti, della viabilità e delle reti infrastrutturali ed una descrizione delle possibili interferenze ambientali prodotte dalla costruzione stessa (emissioni, scarichi, rifiuti, rumori e inquinamento luminoso)

### **3.5.4.2 Cronoprogramma**

L'intervento per la realizzazione di una stazione elettrica avrà una durata complessiva stimata pari a 20-24 mesi.

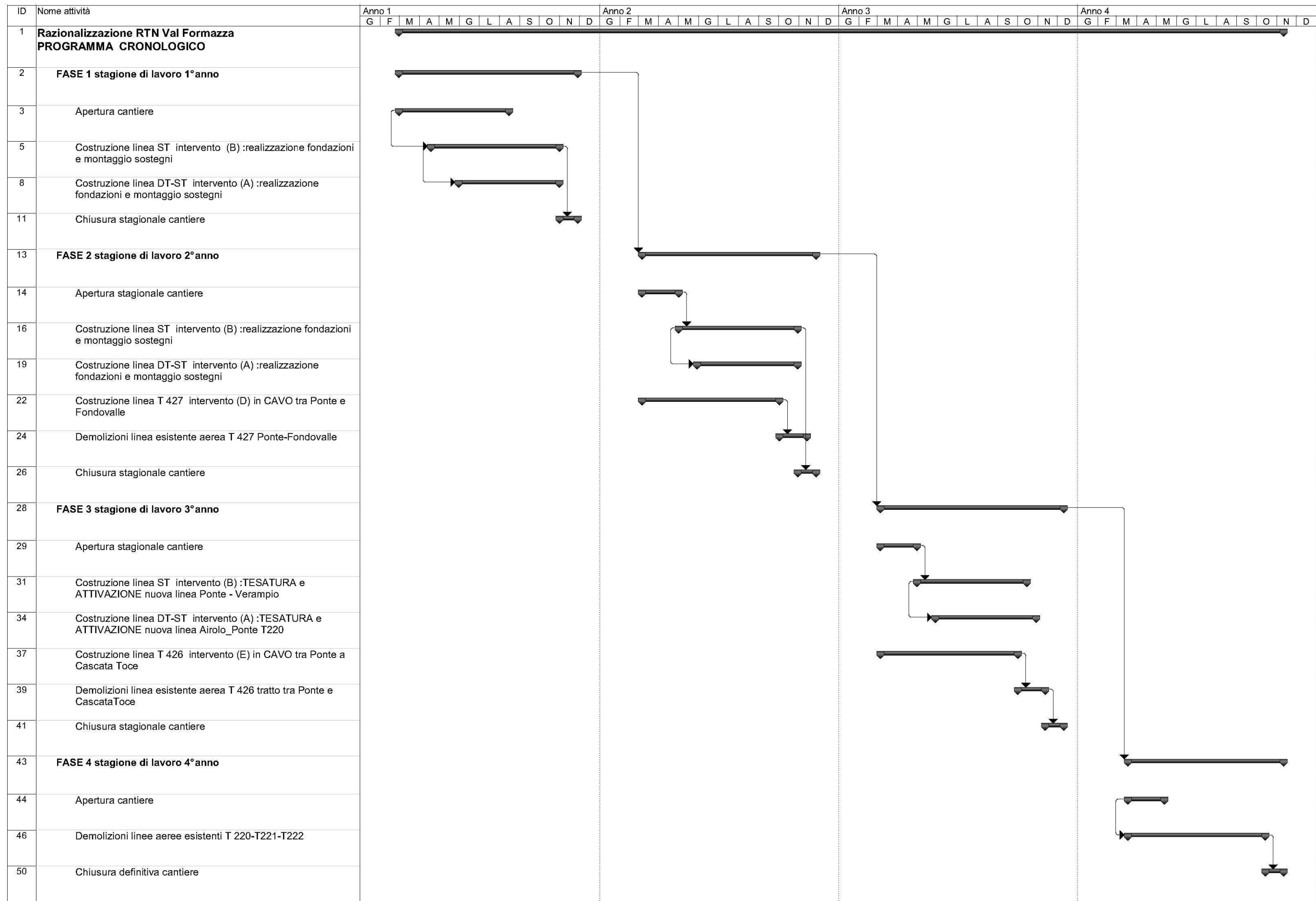
### 3.5.5 CRONOPROGRAMMA

Per la realizzazione di tutte le opere si stima una durata di circa 48 mesi, i lavori sono suddivisi come di seguito riportati:



Progetto: Interconnector Italia-Svizzera  
Periodo: gio 23/01/14

Attività Avanzamento Riepilogo Divisione riportata Avanzamento riportata Riepilogo progetto Scadenza   
 Divisione Cardine Attività riportata Cardine riportata Attività esterne Cardine esterno



## 4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### 4.1 DESCRIZIONE GENERALE DELL'AREA

I tracciati delle opere in progetto interessano un'ampia area dell'Italia nord-occidentale a cavallo tra la Regione Piemonte e la Regione Lombardia, nelle provincie del Verbanio Cusio Ossola, Novara e Milano.

La tabella che segue riporta l'elenco degli interventi previsti, oggetto di valutazione di impatto ambientale, suddivisi per tipologia di intervento (elettrodotti aerei, demolizione di elettrodotti esistenti, elettrodotti interrati e nuove stazioni elettriche) e per Provincie interessate.

TIPOLOGIA DI OPERA	DESCRIZIONE INTERVENTO	PROVINCI A
NUOVI ELETTRODOTTI AEREI	Elettrodotto DT 380 kV All'Acqua-Pallanzeno e 220 kV All'Acqua-Ponte	VCO
	Elettrodotto ST 220 kV All'Acqua-Ponte	VCO
	Elettrodotto ST 380 kV All'Acqua-Pallanzeno	VCO
	Elettrodotto ST 220 kV Ponte-Verampio	VCO
	Elettrodotto ST 220 kV T.225 Verampio-Pallanzeno	VCO
	Elettrodotto DT 132 kV T.433 Verampio-Crevola T. e 132 kV T.460 Verampio-Domo Toce	VCO
	Elettrodotto DT 350 kV CC Pallanzeno-Baggio	VCO-NO-MI
	Raccordi 380 kV SE Pallanzeno	MI
	Raccordi 380 kV SE Baggio della 380 kV T.362 Turbigio-Baggio	MI
	Raccordi 380 kV SE Baggio della 380 kV T.328 Baggio-Bovisio	MI
ELETTRODOTTI INTERRATI	Elettrodotto interrato 132 kV T.426 Morasco-Ponte	VCO
	Elettrodotto interrato 132 kV T.427 Ponte-Fondovalle	VCO
DEMOLIZIONI	Linea ST 132 KV T.426 Morasco-Ponte	VCO
	Linea ST 132 kV T.427 Ponte-Fondovalle	VCO
	Linea DT 132 kV linee T.433 e T.460	VCO
	Linea ST 220kV T.220 Ponte V.F.-All'Acqua	VCO
	Linea 220 KV T.221 Ponte V.F.-Verampio	VCO
	Linea 220 kV T.222 Ponte V.F.-Verampio	VCO
	Linea DT 220kV Pallanzeno-Verampio	VCO
	Linea DT 220kV Pallanzeno-Magenta	VCO
	Linea DT 220 kV Magenta-Baggio	VCO - MI
	Linea ST 380kV Baggio-Turbigo	MI
STAZIONI ELETTRICHE	stazione elettrica di conversione alternata/continua Pallanzeno	VCO
	stazione elettrica di conversione alternata/continua Baggio	MI
	sezione 380 kV stazione di Pallanzeno	VCO

#### 4.1.1 AREA DI INFLUENZA POTENZIALE

##### 4.1.1.1 DEFINIZIONE DELL'AREA DI INFLUENZA POTENZIALE

Si definisce area di influenza potenziale dell'elettrodotto l'area entro la quale è presumibile che possano manifestarsi effetti ambientali significativi, in relazione alle interferenze ambientali del progetto sulle componenti ed alle caratteristiche del territorio attraversato.

In linea di massima l'area di influenza potenziale è identificabile, sulla base della letteratura di settore e dell'esperienza maturata da TERNA, come una fascia di buffer dall'asse del tracciato in progetto, ampia m 500 da entrambi i lati.

Per i comparti *Paesaggio, Flora, fauna ed habitat ed Ecosistemi e reti ecologiche* sono state compiute analisi anche oltre tale limite ideale, in quanto, date le caratteristiche intrinseche degli elementi che ne fanno parte (es. percezione visiva del paesaggio, mobilità delle componenti faunistiche ecc.) la fascia di m 500 appariva troppo limitata.

### **4.1.1.2 QUADRO RIASSUNTIVO DELLE INTERFERENZE POTENZIALI DEL PROGETTO**

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.

Al fine di individuare i possibili impatti che le opere in progetto (suddivise per tratti di linee omogenee) potrebbero generare, il "sistema ambiente" è stato suddiviso nei seguenti comparti:

Atmosfera;

Ambiente idrico;

Suolo e Sottosuolo;

Flora, fauna e habitat;

Ecosistemi e reti ecologiche;

Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;

Rumore e vibrazioni;

Paesaggio.

Per ciascun comparto ambientale sono stati quindi identificati i probabili impatti e le possibili ricadute dell'opera sull'ambiente. I punti di analisi 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 dismissione: si considerano i probabili impatti generati in fase di dismissione dell'opera in progetto, al termine della sua vita nominale.

Ciascuna delle tre fasi appena descritte è suddivisa in più azioni di progetto, esse sono:

Fase di realizzazione

Apertura di cantiere (Occupazione del suolo, utilizzo di mezzi, rumore e polveri generate, ecc...);

Realizzazione delle fondazioni (scavo, realizzazione sostegni, utilizzo di mezzi, rumore e polveri generate);

Montaggio sostegni (Utilizzo mezzi, rumore, creazione ingombro volumetrico);

Tesatura linea (Utilizzo mezzi, rumore, creazione ingombro volumetrico).

Fase di esercizio

Funzionamento (rumore, campi elettromagnetici);

Manutenzione (Utilizzo mezzi, rumore)

Fase di dismissione

Apertura cantiere (Occupazione suolo, utilizzo mezzi, rumore, polveri);  
Abbassamento e recupero conduttori (Utilizzo mezzi, rumore);  
Dismissione sostegni (Movimento terra, utilizzo mezzi, rumore, polveri, eliminazione ingombro volumetrico);  
Recupero e conferimento del materiale in discarica (Utilizzo mezzi, rumore);  
Rinaturalizzazione del sito (Movimento terra, utilizzo mezzi, rumore, polveri).

### 4.2 ATMOSFERA

Per la componente atmosfera è stata descritta la qualità dell'aria nella zona interessate dalle opere in progetto e sono state valutate le emissioni in atmosfera dovute alle lavorazioni per il progetto. Di seguito è riportata una sintesi. Per la versione completa e dettagliata si rimanda a REAR10004BS00337 – Studio di Impatto Ambientale.

L'analisi della componente atmosfera è stata esaminata suddividendo il territorio in 3 macro aree:

Area alpina (Valle Formazza e Val d'Ossola): dal Passo di San Giacomo al Comune di Ornavasso. Provincia di Verbano-Cusio-Ossola;

Area collinare del Mottarone – Area pedemontana: dal comune di Ornavasso fino al comune di Mezzomerico. Province di Verbano-Cusio-Ossola e Novara;

Area della pianura padana: dal comune di Mezzomerico al comune di Settimo Milanese. Province di Novara e Milano.

La stima delle emissioni totali annuali di macro e microinquinanti viene effettuata nell'ambito dell'Inventario Regionale delle Emissioni (IREA) piemontese, realizzato sulla base della metodologia CORINAIR sviluppata dalla European Environment Agency (EEA) nel 1985, dal documento Indicatori Ambientali – (Arpa Piemonte) e dal Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Lombardia.

La qualità dell'aria nelle varie zone è così sintetizzata:

**AREA ALPINA:** Nel complesso il progetto interessa nell'ambito della Regione Piemonte un'area territoriale alpina con centri abitati di piccole e medie dimensioni, in parte in aree agricole o prevalentemente montane e quindi prive di insediamenti urbani. Ciò comporta uno stato di qualità dell'aria complessivamente buono;

**AREA COLLINARE DEL MOTTARONE-AREA PEDEMONTANA:** Nel complesso il progetto interessa nell'ambito della Regione Piemonte un'area territoriale piuttosto eterogenea dal punto di vista degli insediamenti e delle attività presenti, ricadendo all'interno di porzioni di territorio costituite in parte da centri abitati di piccole e medie dimensioni, in parte in aree agricole o prevalentemente montane e quindi prive di insediamenti urbani. Ciò comporta uno stato di qualità dell'aria complessivamente buono, ad eccezione dei centri abitati di dimensioni maggiori, ricadenti nelle zone 1 e 2 della classificazione regionale, cui corrispondono in molti casi le fasce di maggiore emissione di NOx e PM10;

**AREA DELLA PIANURA PADANA:** Nel complesso il progetto interessa, nell'ambito della Regione Lombardia, una porzione di territorio urbanizzata, che si presenta come vero e proprio agglomerato urbano nel tratto finale ricadente nel Comune di Settimo Milanese, località Baggio. Considerando le caratteristiche descritte relative alla zona A della classificazione regionale, a cui appartengono tutti i Comuni interessati, l'area di intervento risulta caratterizzata da criticità dal punto di vista della qualità atmosferica, confermata anche dai superamenti dei limiti normativi registrati nell'anno 2010 nelle stazioni di riferimento.

Le emissioni di polveri in atmosfera generate dal transito di mezzi e dalla movimentazione del terreno sono state calcolate mediante le formule empiriche dall'E.P.A.. L'agenzia americana ha infatti elaborato una serie di equazioni di origine sperimentale per l'individuazione dei fattori di emissione relativi alle principali attività antropiche, raccolte in un documento denominato AP 42 (2003).

Da quest'analisi risulta che i valori calcolati per le emissioni di polveri generate dal transito di mezzi risultano molto contenuti. Per le emissioni di polveri generate dalla movimentazione di terreno, le attività di cantiere possono determinare, entro una fascia dell'ordine dei 200 metri e quindi una ristretta porzione di territorio, il raggiungimento delle concentrazioni limite indicate dalla legislazione per il PM10 (50 µg/m<sup>3</sup>). Per quanto sopra detto si definisce l'impatto da movimentazione di terra di entità bassa, reversibile e mitigabile.

Infine, per la stima dei fattori di emissione di inquinanti dovuti al traffico di veicoli si è fatto riferimento alla banca dati di SinaNer (APAT). Essa è stata aggiornata con i dati del 2007 : l'inventario è stato realizzato con riferimento al database dei dati sul trasporto, serie storica 1990 – 2007, ed al programma di stima Copert 4 (versione 6.1).

Visto il numero di mezzi coinvolti nella messa in opera del progetto e date le caratteristiche realizzative di questo, che determinano la necessità di molti micro – cantieri, si ritiene che l'emissione degli inquinanti da traffico veicolare non sia tale da determinare un'alterazione significativa dello stato di qualità della componente: l'impatto è quindi definito basso e reversibile. Inoltre si rimanda alle azioni di mitigazione per un approfondimento sulle linee di condotta da seguire per minimizzare tale impatto.



### Recettori sensibili

I recettori sensibili sono stati individuati entro i 200 metri dei cantieri afferenti le opere in progetto. Nella seguente tabella vengono riportati i recettori sensibili individuati, distinti in funzione della tipologia di cantiere a cui si riferiscono:

Tipologia cantiere	di	Recettore	Località (comune / indirizzo)
<b>AREA ALPINA</b>			
Traliccio		Scuola Primaria Formazza	Ponte Frazione – Formazza (VB)
Base		-	-
Cavi interrati		Scuola Primaria Formazza	Ponte Frazione – Formazza (VB)
Demolizioni		Scuola Primaria Formazza Scuole pubbliche “Silvio Fobelli”	Ponte Frazione – Formazza (VB) Via Roma 9 – Crodo (VB)
Stazioni elettriche		-	-
<b>AREA COLLINARE DEL MOTTARONE - AREA PEDEMONTANA</b>			
Traliccio		Casa di riposo M.G. Taglietti Scuola primaria e dell’infanzia Scuola San Giorgio Casa di cura San Carlo di Arona	Via Alto Vergante, 13 – Nebbiuno (NO) Piazza Risorgimento – Corciano (NO) Via Grigioni 11 – Arona (NO) Via Oleggio Castello – Arona (NO)
Base		-	-
Cavi interrati		-	-
Demolizioni		Casa di riposo M.G. Taglietti Scuola primaria e dell’infanzia Scuola San Giorgio Casa di cura San Carlo di Arona	Via Alto Vergante, 13 – Nebbiuno (NO) Piazza Risorgimento – Corciano (NO) Via Grigioni 11 – Arona (NO) Via Oleggio Castello – Arona (NO)
Stazioni elettriche		-	-
<b>AREA DELLA PIANURA PADANA</b>			
Traliccio		-	-
Base		-	-
Cavi interrati		-	-
Demolizioni		-	-
Stazioni elettriche		-	-

In generale, per quanto attiene la valutazione degli impatti a carico della componente, per la fase di cantiere si sono evidenziate unicamente le possibili criticità derivanti dalla diffusione di polveri, soprattutto in periodo di particolare ventosità e siccità, legate alla movimentazione del materiale di risulta degli scavi e al traffico indotto dalle attività di cantiere. Tali criticità sono di livello decisamente contenuto e comunque mitigabili con opportuni accorgimenti volti al contenimento dei fenomeni diffusivi. Tali accorgimenti fanno sostanzialmente riferimento a specifiche misure di attenzione da adottare nelle fasi di movimentazione del materiale e alla pulizia periodica della viabilità utilizzata dai mezzi di cantiere.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, data la tipologia di intervento in progetto, non si evidenziano particolari criticità connesse al funzionamento delle opere in progetto. Anche la fase di smantellamento a fine vita risulta di entità meno rilevante rispetto alla fase di realizzazione.

### 4.3 AMBIENTE IDRICO

Per la componente ambiente idrico è stata descritta l'idrografia e l'idrogeologia nella zona interessate dalle opere in progetto e sono state valutate le interferenze tra l'opera in progetto e le acque superficiali e sotterranee. Di seguito è riportata una sintesi. Per la versione completa e dettagliata si rimanda a REAR10004BS00337 – Studio di Impatto Ambientale.

L'assetto idrografico ed idrogeologico dell'area in esame è suddiviso in due aree distinte:

Area alpina / pedemontana: la porzione compresa tra il confine svizzero ed Ornavasso s'inserisce in un contesto idrogeologico tipico delle Alpi e delle Prealpi, anche se gli assi delle opere in progetto si localizzano spesso in prossimità del fondovalle.

Area padana: il secondo tratto, tra Ornavasso e Baggio impegna, invece, il settore di pianura ed il suo raccordo con i depositi pedemontani fluviali e fluvio-glaciali.

Nel settore alpino, quasi totalmente identificabile con la valle del fiume Toce, il sistema acquifero superficiale principale è presente nel deposito alluvionale prevalentemente ghiaioso-sabbioso, alimentato direttamente dalle precipitazioni meteoriche e dagli apporti dei corsi d'acqua lungo il tracciato, mentre il settore di pianura presenta un acquifero superficiale e un sistema di acquiferi in pressione.

Dal punto di vista dell'idrografia superficiale, la conformazione morfologica fluviale principale dell'area d'indagine è costituita dai bacini dei fiumi Toce e Ticino. Il bacino idrografico del Toce è un sottobacino del più vasto bacino del Ticino. La valle del Toce (Val d'Ossola) occupa la parte nord-occidentale del bacino idrografico del Ticino, a monte del Lago Maggiore. Il territorio è montuoso con la presenza del grande solco vallivo principale, sul cui fondo è presente una pianura alluvionale.

Dal punto di vista idrogeologico, il settore Alpino/Prealpino è caratterizzato dalla presenza di rilievi montuosi di origine metamorfica che possono essere considerati impermeabili; il tracciato dell'opera nella prima parte interesserà questi rilievi per poi, dopo Pallanzeno e fino allo sbocco del Toce nel Lago Maggiore, procedere circa parallelamente al fondovalle. Il fondovalle è caratterizzato da un notevole spessore di sedimenti di origine lacustre - glaciale e alluvionale e da depositi detritici di versante.

Nel settore di pianura da Mezzomerico a Baggio, l'insieme degli studi e delle ricerche effettuate negli anni ha permesso di definire un complesso di acquiferi omogeneamente distribuito in tutto il settore di pianura e schematicamente suddivisibile in:

acquifero superficiale, caratterizzato dalla presenza di una falda idrica di tipo più o meno libero impostata nelle alluvioni grossolane del Quaternario superiore;

acquiferi in pressione, caratterizzati da sistemi multifalde in pressione presenti entro le sequenze sabbiose racchiuse al letto e al tetto da orizzonti argillosi e nelle sabbie di origine marina, queste ultime a volte artesiane.

Al fine di identificare le interferenze delle opere con il reticolo idrografico, è stata effettuata un'analisi cartografica di dettaglio con metodologia GIS e dalle analisi è emerso che tutti i futuri sostegni dell'opera in progetto sono localizzati, cartograficamente, sempre oltre 10 metri dai corsi d'acqua, impluvi o valgelli presenti nella cartografia ufficiale.

Le linee in cavo interrato invece prevedono degli attraversamenti dei corsi d'acqua, in corrispondenza dei quali si opta per lo staffaggio dei cavi alle opere di attraversamento viario, nel caso di dinamica geomorfologica favorevole.

Nel caso in cui la dinamica geomorfologica non permetta lo staffaggio ad opere già esistenti si opterà per l'interramento dei cavi al di sotto dell'alveo di scorrimento (oltre che della massima profondità di erosione) dei corsi d'acqua interessati tramite la tecnica dello sbancamento o della trivellazione orizzontale guidata o dello spingitubo.

Dal punto di vista idraulico e idrogeologico l'area in esame è caratterizzata dalle seguenti aree di vulnerabilità riportate all'interno del PAI dell'Autorità di Bacino del Fiume Po - *Esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua*:

Ee: aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità molto elevata,

Eb: aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità elevata,

Em. aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità media o moderata.

Di seguito si riporta in modo sintetico le varie tipologie di opere e le interferenze individuate.

**NUOVI ELETTRODOTTI AEREI IN PROGETTO:** Il 99% dei nuovi sostegni in progetto non ricade all'interno di aree di dissesto idrogeologico individuate dal PAI, solo il 1% è interessato da aree di esondazione a pericolosità media o moderata (Em).

Le rimanenti categorie di dissesto PAI individuate interessano un numero assai limitato di sostegni (< 1%).

**ELETTRODOTTI DA DEMOLIRE:** il 96% dei sostegni da demolire non ricade all' interno di aree di dissesto idrogeologico individuate dal PAI, solo il 4% è interessato da aree di esondazione a pericolosità molto elevata (Ee).

Le rimanenti categorie di dissesto PAI individuate interessano un numero assai limitato di sostegni (< 1%).

**ELETTRODOTTI IN CAVO INTERRATO:** Non sono interessati da dissesti di carattere idrogeologico.

**STAZIONI ELETTRICHE:** Non sono interessate da dissesto le stazioni elettriche di Verampio e Baggio, mentre per la stazione elettrica di Pallanzeno ricade in dissesto area di esondazione a pericolosità media o moderata (Em) e la Sez. 380 kV di Pallanzeno ricade in area di esondazione a pericolosità molto elevata (Ee).

Le possibili interferenze con le fasce di deflusso della piena per i fiumi Toce e Ticino individuate dal Piano Stralcio Fasce Fluviali (PSFF) sono sinteticamente riportate di seguito:

**NUOVI ELETTRODOTTI AEREI IN PROGETTO:** Il 94% dei nuovi sostegni in progetto non ricade all' interno di Fasce Fluviali individuate dal PAI, il 3% è risulta all' interno della Fascia B il 2% all' interno della Fascia C ed il rimanente 1% in quella A.

**ELETTRODOTTI DA DEMOLIRE:** Il 94% dei nuovi sostegni in progetto non ricade all' interno di Fasce Fluviali individuate dal PAI, il 4% è risultato all' interno della Fascia B l' 1% all' interno della Fascia C ed il rimanente 1% in quella A.

**ELETTRODOTTI IN CAVO INTERRATO:** Non sono interessate da Fasce Fluviali del PAI.

**STAZIONI ELETTRICHE:** La stazione elettrica di Pallanzeno rientra nella Fascia B, mentre le altre stazioni non ricadono all'interno di nessuna fascia.

Per l'analisi delle possibili interferenze tra le opere in progetto e la presenza di sorgenti, risorgive, pozzi e fontanili all' interno dell'area di studio è stata condotta un'analisi cartografica di dettaglio con metodologia GIS. Dai dati a disposizione non è stato possibile differenziare la destinazione d'uso delle varie emergenze idriche.

Dall' analisi sono quindi emersi i seguenti risultati:

nessun sostegno rientra all' interno di "aree di tutela di assoluta" delle emergenze idriche (raggio 10m)

solo una piccola percentuale dei sostegni in progetto ricade all' interno delle eventuali "zone di rispetto" (raggio 200m).

Per quel che riguarda la stima degli impatti, dall'analisi della componente idrologica ed idrogeologica locale, si può concludere che l'intervento in progetto non andrà ad interferire con i corpi idrici superficiali né sui corpi idrici sotterranei.

### 4.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

Per la componente suolo e sottosuolo è stata descritta la geologia e i fenomeni franosi nella zona interessate dalle opere in progetto ed è stata valutata la geologia per ogni singolo sostegno e le interferenze tra l'opera in progetto e i potenziali dissesti.

Inoltre sono state individuate le unità litotecniche su cui verranno posti i sostegni e dall'incrocio dei dati, quali unità litotecnica, potenziali dissesti e pendenza dei versanti sono state determinate in via preliminare le tipologie fondazionali. Di seguito è riportata una sintesi. Per la versione completa e dettagliata si rimanda a REAR10004BS00337 – Studio di Impatto Ambientale.

La geologia/litologia dell'area in esame è riportata sinteticamente di seguito:

**ELETTRODOTTI AEREI IN PROGETTO:** La maggior parte si colloca su Gneiss occhiadini per lo più massicci; gneiss migmatitici (30%); Gneiss minuti; micascisti, talora eclogitici, scisti filladici, scisti porfiroidi, quarzitoscisti (Permocarbonifero assiale) (21%), Fluvioglaciale e Fluviale Wurm (PLEISTOCENE SUP.) (18%) e Depositi alluvionali a prevalenti ghiaie, sabbie e limi (Quaternario) (15%).

Il 5% dei sostegni si colloca su Graniti, sieniti, dioriti, migmatiti granitiche, gabbrodioriti, porfiriti, ignimbriti riolitiche (Magmatiti erciniche e tardo-alpine) , un altro 5% su Calcescisti con intercalazioni filladiche e lenti di calcari cristallini e di prasiniti (Giurassico - Cretaceo) e un 4% su Depositi morenici a blocchi, ghiaie, sabbie e limi (Quaternario). La restante parte dei sostegni si colloca su litologie e depositi presenti per meno del 5% delle casistiche analizzate.

**ELETTRODOTTI DA DEMOLIRE:** La maggior parte si collaca su Depositi alluvionali a prevalenti ghiaie, sabbie e limi (Quaternario) (25%); Gneiss minut; micascisti, talora eclogitici, scisti filladici, scisti porfiroidi, quarzitoscisti (Permocarbonifero assiale) (22%), Fluvioglaciale e Fluviale Wurm (PLEISTOCENE SUP.) (18%) e Gneiss occhiadini per lo più massicci; gneiss migmatitici (16%).

Il 6% dei sostegni si colloca su Graniti, sieniti, dioriti, migmatiti granitiche, gabbrodioriti, porfiriti, ignimbriti riolitiche (Magmatiti erciniche e tardo-alpine) , un altro 6% su Calcescisti con intercalazioni filladiche e lenti di calcari cristallini e di prasiniti (Giurassico - Cretaceo) e un 5% su Depositi morenici a blocchi, ghiaie, sabbie e limi (Quaternario).

La restante parte dei sostegni si colloca su litologie e depositi presenti per meno del 5% delle casistiche analizzate.

**ELETTRODOTTI IN CAVO INTERRATO:** Essi si collocano, quasi esclusivamente, sulla viabilità esistente andando pertanto ad interferire quasi sempre con terreni già rimaneggiati e solo in piccola parte non antropici.

Nello specifico per la linea interrata a 132 kV Morasco – Ponte e 132 kV Ponte - Fondovalle i tratti che non interessano la viabilità esistente, si collocano in Gneiss minuti; micascisti, talora eclogitici, scisti filladici, scisti porfiroidi, quarzitoscisti (Permocarbonifero assiale) e Calcescisti con intercalazioni filladiche e lenti di calcari cristallini e di prasiniti (Giurassico - Cretaceo).

**STAZIONI ELETTRICHE:** La stazione di Formazza si colloca su Calcescisti con intercalazioni filladiche e lenti di calcari cristallini e di prasiniti (Giurassico - Cretaceo), le stazioni di Verampio e le due di Pallanzeno su depositi alluvionali a prevalenti ghiaie, sabbie e limi (Quaternario) e la stazione di Baggio su depositi Fluvioglaciale e Fluviale Wurm (PLEISTOCENE SUP.).

L'analisi dei potenziali dissesti con l'opera in progetto/demolizione è stata valutata analizzando essenzialmente tre cartografie.

Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI)

**ELETTRODOTTI AEREI IN PROGETTO:** il 94% dei sostegni non ricade in alcuna area di dissesto potenziale, solo il 2% di essi può essere soggetto a fenomeni di crolli e ribaltamenti diffusi o a fenomeni di tipo complesso. L'1% dei sostegni potrebbe invece essere soggetto a fenomeni di crollo puntuale e DGPV, le altre forme di potenziale dissesto individuate dalla cartografia IFFI interessano un numero limitato di sostegni (< 1%).

**ELETTRODOTTI DA DEMOLIRE:** L' 88% di essi non è attualmente interessato da possibili fenomeni di dissesto, il 6% è invece soggetto ad attività imposta in settori di conoide ed il 2% a movimenti di tipo complesso. Le rimanenti forme di dissesto individuate interessano un limitato numero di sostegni (<1%).

**ELETTRODOTTI IN CAVO INTERRATO:** I due elettrodotto in cavo interrato, in progetto, intersecano più volte aree classificate come Aree di conoide attiva non protetta "Ca" all'interno della cartografia GEOIFFI, e la natura di tali dissesti è essenziale superficiale.

STAZIONI ELETTRICHE: Non sono interessate da dissesti geomorfologici.

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Verbano Cusio Ossola per i fenomeni valanghivi  
**ELETTRODOTTI AEREI IN PROGETTO:** Il 95% dei sostegni delle nuove linee aeree in progetto risulta esterno da aree potenzialmente interessate da fenomeni valanghivi.

**ELETTRODOTTI DA DEMOLIRE:** L'1% dei sostegni da demolire è potenzialmente interessato da fenomeni di distacco di valanghe.

**ELETTRODOTTI IN CAVO INTERRATO:** I due elettrodotti in cavo interrato, in progetto intersecano più volte aree soggette a fenomeni valanghivi. La natura di tali dissesti è essenziale superficiale.

**STAZIONI ELETTRICHE:** Non presentano alcuna problematica legata a fenomeni valanghivi.

Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

**ELETTRODOTTI AEREI IN PROGETTO:** Il 96% dei sostegni non ricade all'interno di aree di dissesto individuate dal PAI, solo il 2% è interessato da aree di frana attiva (Fa), l'1% da aree di conoide attiva (Ca) ed aree di esondazione a pericolosità media o moderata (Em). Le rimanenti categorie di dissesto PAI individuate interessano un numero assai limitato di sostegni (< 1%).

**ELETTRODOTTI DA DEMOLIRE:** L'88% dei sostegni non sono interessati da fenomeni di dissesto, il 9% di essi interessa aree di conoide attivo (Ca) ed il 3% insiste su aree di esondazione a pericolosità molto elevata (Ee). Le rimanenti tipologie di dissesti individuati riguardano un numero limitato di sostegni (< 3%).

**ELETTRODOTTI IN CAVO INTERRATO:** I due elettrodotti in cavo interrato intersecano più volte aree classificate come Aree di conoide attiva non protetta "Ca" all'interno della cartografia PAI. La natura di tali dissesti è essenzialmente superficiale.

**STAZIONI ELETTRICHE:** Le stazioni di Ponte, Verampio e di Baggio non sono interessate da fenomeni di dissesto. Le stazioni di Pallanzeno invece sono interessate da area di esondazione a pericolosità media o moderata (Em) e da area di esondazione a pericolosità molto elevata (Ee).

Per quanto concerne le caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione, le opere in progetto andranno ad insistere su sei modelli geotecnici differenti (Depositi alluvionali terrazzati, Depositi glaciali e fluvioglaciali terrazzati, Deposito indifferenziato di versante, Substrato roccioso magmatico, Substrato roccioso sedimentario e Substrato roccioso metamorfico).

**ELETTRODOTTI AEREI IN PROGETTO:** Il 32% dei sostegni si colloca in deposito indifferenziato di versante, 30% su substrato roccioso metamorfico, 18% in depositi glaciali e fluvioglaciali terrazzati e 17% in depositi alluvionali terrazzati. I rimanenti 2% sono caratterizzati da substrato roccioso magmatico mentre l'1% da substrato roccioso sedimentario.

**ELETTRODOTTI DA DEMOLIRE:** La maggior parte dei sostegni in demolizione è caratterizzato dall'unità litotecnica dei depositi indifferenziati di versante (37%) e da depositi alluvionali terrazzati (31%). Il 18% insiste sull'unità litotecnica dei depositi glaciali e fluvioglaciali terrazzati, l'11% su substrato roccioso metamorfico ed il rimanente 3% su substrato roccioso di tipo magmatico.

**ELETTRODOTTI IN CAVO INTERRATO:** Essi si collocano, quasi esclusivamente, sulla viabilità esistente andando pertanto ad interferire quasi sempre con terreni già rimaneggiati e solo in piccola parte non antropici.

Nello specifico per la linea interrata a 132 kV Morasco – Ponte e 132 kV Ponte - Fondovalle i tratti che non interessano la viabilità esistente, si collocano sull'unità litotecnica di deposito indifferenziato di versante.

**STAZIONI ELETTRICHE:** Le stazioni di Verampio e le due di Pallanzeno si collocano sull'unità litotecnica di depositi alluvionali terrazzati, la stazione di Ponte su substrato roccioso metamorfico e la stazione di Baggio di depositi glaciali e fluvioglaciali terrazzati.

Dall'analisi delle componenti finora descritte è possibile determinare in via preliminare la tipologia fondazionale da associare ad ogni singolo sostegno.

Le tipologie di fondazioni individuate sono:

**Fondazioni Profonde:** in presenza di aree di dissesto PAI con grado di attività attivo o quiescente, di fasce fluviali PAI di categoria A o B, di aree di valanga, di aree di dissesto attive o quiescenti da GEOIFFI e aree con pendenza > a 55 in terreni sciolti.

**Fondazioni Superficiali:** in terreni sciolti, in assenza di dissesti attivi o quiescenti sia PAI che GEOIFFI, di aree fluviali A e B del PAI, di aree valanghive e aree a pendenza < del 55%

Fondazioni superficiali in roccia: in presenza di substrato roccioso affiorante o subaffiorante (con spessore dello strato di copertura < 1.5/2.5 m), in assenza di dissesti attivi o quiescenti sia PAI che GEOIFFI, di aree fluviali A e B del PAI e assenza di aree valanghive.

**ELETTRODOTTI AEREI IN PROGETTO**: Per la maggior parte dei nuovi sostegni in progetto (57 %) sono previste fondazioni di tipo superficiale, per il 31% dei sostegni sono invece previste fondazioni superficiali in roccia e solo per il 12% di essi fondazioni di tipo profonde.

### 4.5 USO DEL SUOLO

Per la componente uso del suolo sono state descritte le varie tipologie di suolo nella zona interessate dalle opere in progetto ed è stata verificata l'occupazione di suolo e la trasformazione nell'uso del suolo dell'opera in progetto. Di seguito è riportata una sintesi. Per la versione completa e dettagliata si rimanda a REAR10004BS00337 – Studio di Impatto Ambientale.

Al fine di stimare la trasformazione della destinazione d'uso del suolo e le limitazioni di utilizzo che la realizzazione dell'opera apporterà si è proceduto ad effettuare due distinte analisi:

Verifica dell'occupazione di suolo a seguito della realizzazione dei sostegni dei nuovi elettrodotti e delle altre opere di progetto;

Verifica della trasformazione nell'utilizzo di suolo a seguito della costituzione della servitù d'elettrodotto considerando una fascia di asservimento di larghezza pari a:

25 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei in classe 380 kV ;

20 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei in classe 220 kV;

16 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei in classe 132 kV;

3 m dall'asse linea per parte per tratti in cavo interrato a 220 kV;

2 m dall'asse linea per parte per tratti in cavo interrato a 132 kV.

#### AREA DI OCCUPAZIONE DI SUOLO

**ELETTRODOTTI AEREI IN PROGETTO:** Circa il 36% dei sostegni si colloca su Boschi di latifoglie (3.1.1), il 13% su Seminativi in aree non irrigue (2.1.1.), il 9 % su Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti (3.3.2.); l' 8% su Aree e pascolo naturale e prateria d'alta quota (3.2.1 ) ed il 7 % su Boschi di conifere (3.1.2 ) e Prati stabili (2.3.1 ). Solo il 5% ricade in aree classificate come Aree urbanizzate, infrastrutture (1).

Le rimanenti tipologie di uso del suolo incidono per percentuali inferiori al 5%.

**ELETTRODOTTI DA DEMOLIRE:** Circa il 35% dei sostegni si colloca su Boschi di latifoglie (3.1.1), il 19% su Prati stabili (2.3.1.), l'11% su Seminativi in aree non irrigue (2.1.1.) il 10% su Aree urbanizzate, infrastrutture (1) il 6% su e pascolo naturale e prateria d'alta quota (3.2.1) e Seminativi in aree irrigue (2.1.2) ed il 5 % in Boschi di conifere (3.1.2 ).Le rimanenti tipologie di uso del suolo incidono per percentuali inferiori al 5%.

**ELETTRODOTTI IN CAVO INTERRATO:** Solo due brevi tratti di circa 200 m ciascuno interesseranno aree Prati stabili (2.3.1) per l' Elettrodotto Interrato 132 Kv T.427 Ponte-Fondovalle e Boschi di conifere (3.1.2.) per l' Elettrodotto Interrato 132 Kv T.426 Morasco-Ponte.

**STAZIONI ELETTRICHE:** La sez. 380 kV di Pallanzeno si colloca su aree urbanizzate, infrastrutture (1) e prati stabili (2.31.), la stazione di Pallanzeno si colloca su boschi di latifoglie (3.1.1.) e prati stabili (2.3.1.) e la stazione di Baggio si colloca su seminative in aree non irrigue (2.1.1.), prati stabili (2.3.1.) e risaie (2.1.3.).

#### TRASFORMAZIONE D'USO DEL SUOLO

Le superfici delle aree di asservimento per gli elettrodotti aerei in progetto e in demolizione sono riportate di seguito. A seconda della classe dell'elettrodotto è stata calcolata la fascia di 25 m, 20 m e 16m e 2m (per parte) rispetto all'asse linea.

L'area totale del suolo asservito per i nuovi elettrodotti in progetto è pari a 10.690.539 mq (1069 ha), mentre l'area totale del suolo asservito per i nuovi elettrodotti in progetto è pari a 6.972.471 mq (697 ha)

Dal confronto delle nuove linee in progetto e delle linee da demolire si possono trarre le seguenti osservazioni:

Gli interventi in progetto, nel loro complesso, prevedono l'asservimento di una superficie pari a 1069 ettari con un' aumento delle aree sottoposte al vincolo di asservimento, rispetto allo stato attuale, pari a 371 ettari;

Vi è per contro una sostanziale diminuzione (circa 4 ettari) delle superfici di asservimento ricadenti in "Aree urbanizzate, infrastrutture" (1.); in aree classificate come " Prati stabili" (2.3.1.) ( -58.7 ettari); "Spiagge, dune, sabbie" (3.3.1.) ( -9.5 ettari) e Torbiere (4.1.2) ( - 1.75 ettari);

Tali dati sono indice della scelta progettuale di razionalizzazione delle linee in Val Formazza, gli interventi in progetto sono infatti atti ad una diminuzione delle opere insistenti sul fondovalle, ove sono presenti numerosi insediamenti abitativi, a favore di una loro ricollocazione in aree altimetricamente più elevate.



#### **4.6 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI**

Le sorgenti di campo elettromagnetico più significative per l'impatto prodotto sul territorio in termini di distribuzione spaziale dei livelli di emissione elettromagnetica sono gli impianti legati alla trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica (elettrodotti) per quanto riguarda i campi elettrici e magnetici ELF, e gli impianti che operano nel settore delle telecomunicazioni, per quanto riguarda i campi elettromagnetici RF.

L'emissione di campo elettrico e magnetico (ELF) da parte degli elettrodotti costituisce un effetto secondario, indesiderato ma ineliminabile, dell'uso dell'elettricità.

Il paragrafo riguarderà le sole radiazioni non ionizzanti, perché sono le uniche emesse da un elettrodotto. Le normative di riferimento nazionali sono il D.P.C.M. dell'8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti", e il DM 29 maggio 2008. (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160) "Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti".

La normativa vigente prevede il calcolo delle "fasce di rispetto", definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, ovvero il volume racchiuso dalla curva isolivello a 3 microtesla (3  $\mu$ T), all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.

L'applicazione della metodologia indicata nel decreto ha permesso la definizione della distanza di prima approssimazione (DPA).

A valle delle verifiche effettuate e dal risultato dei calcoli puntuali sui recettori interni alla DPA, è possibile affermare che in corrispondenza dei possibili recettori sensibili (aree in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata), il valore di induzione magnetica generato dai nuovi elettrodotti si mantiene sempre inferiore a 3  $\mu$  T, in ottemperanza alla normativa vigente. Inoltre il valore di campo elettrico atteso (ad 1 m dal suolo) sarà comunque sempre inferiore al "limite di esposizione" di 5 kV/m come definito dal DPCM 8/7/2003.

Per un'analisi dettagliata si rimanda alla RELAZIONE TECNICA ANDAMENTO CAMPO D'INDUZIONE MAGNETICA E CAMPO ELETTRICO.

## 4.7 RUMORE E VIBRAZIONI

Per la componente rumore e vibrazioni sono state descritte le varie tipologie di fonti di rumore che sono essenzialmente in fase di cantiere (attività di cantiere) e in fase di esercizio (effetto corona, effetto eolico, trasformatori presenti nelle stazioni elettriche).

Di seguito è riportata una sintesi. Per la versione completa e dettagliata si rimanda a REAR10004BS00337 – Studio di Impatto Ambientale.

### 4.7.1 RUMORE

Le emissioni rumorose sono state calcolate per le fasi di cantiere (costruzione/demolizione) e per le fasi di esercizio.

#### FASE DI CANTIERE

Al fine di valutare l'interferenza delle opere con i potenziali recettori sensibili presenti sul territorio, è stata calcolata la distanza alla quale si registra un valore di livello acustico in corrispondenza del ricevitore pari a 45 dB. (Valore limite di emissione diurno per la Classe I – Aree particolarmente protette).

A una distanza di 233 m dalla sorgente si registra un valore di livello acustico pari a 44,95 dB, arrotondabile a 45 dB. La distanza è stata approssimata, cautelativamente, a 250 m. All'interno di tale fascia sono stati individuati i seguenti recettori sensibili:

Tipologia di cantiere	Recettore	Località (comune / indirizzo)
<b>AREA ALPINA</b>		
Traliccio	Scuola Primaria Formazza	Ponte Frazione – Formazza (VB)
Base	-	-
Cavi interrati	Scuola Primaria Formazza	Ponte Frazione – Formazza (VB)
Demolizioni	Scuola Primaria Formazza Scuole pubbliche "Silvio Fobelli"	Ponte Frazione – Formazza (VB) Via Roma 9 – Crodo (VB)
Stazioni elettriche	-	-
<b>AREA COLLINARE DEL MOTTARONE - AREA PEDEMONTANA</b>		
Traliccio	Casa di riposo M.G. Taglietti Scuola primaria e dell'infanzia Scuola San Giorgio Casa di cura San Carlo di Arona Scuola materna Statale	Via Alto Vergante, 13 – Nebbiuno (NO) Piazza Risorgimento – Corciano (NO) Via Grigioni 11 – Arona (NO) Via Oleggio Castello – Arona (NO) Via XX settembre – Gravellona Toce (VB)
Base	-	-
Cavi interrati	-	-
Demolizioni	Casa di riposo M.G. Taglietti Scuola primaria e dell'infanzia Scuola San Giorgio Casa di cura San Carlo di Arona Scuola materna Statale	Via Alto Vergante, 13 – Nebbiuno (NO) Piazza Risorgimento – Corciano (NO) Via Grigioni 11 – Arona (NO) Via Oleggio Castello – Arona (NO) Via XX settembre – Gravellona Toce (VB)
Stazioni elettriche	-	-
<b>AREA DELLA PIANURA PADANA</b>		
Traliccio	-	-
Base	-	-
Cavi interrati	-	-
Demolizioni	-	-
Stazioni elettriche	-	-

Qualitativamente, l'impatto del rumore in fase di cantiere, sarà principalmente legato alle seguenti fonti:

- Mezzi di trasporto lungo la viabilità principale per il trasporto del materiale e dei mezzi ai cantieri base;
- Eventuale utilizzo dell'elicottero nelle fasi di montaggio e tesatura della linea;
- Montaggio e smontaggio dei sostegni.

Verranno adottati tutti i particolari accorgimenti per ridurre l'impatto, sia in fase di realizzazione delle nuove tratte sia in fase di dismissione dell'opera:

In caso di attivazione di cantieri, le macchine e gli impianti in uso, dovranno essere conformi alle direttive CE recepite dalla normativa nazionale; per tutte le attrezzature, comprese quelle non considerate nella normativa nazionale vigente, dovranno comunque essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnicamente disponibili per rendere meno rumoroso il loro uso (ad esempio: carterature, oculati posizionamenti nel cantiere, etc.);

Verrà ottimizzato il numero di trasporti previsti sia per l'elicottero ed i mezzi pesanti. Occorre tenere in considerazione il fatto che, per l'accesso alle aree di cantiere, si utilizzeranno prevalentemente le arterie viabilistiche esistenti, in corrispondenza delle quali non sarà avvertito un forte aumento del traffico imputabile alla realizzazione dell'elettrodotto;

Per le demolizioni si prevede l'utilizzo di un numero di automezzi mediamente limitato, l'aumento del flusso veicolare e l'emissione rumorose prodotte, sono da ritenersi poco trascurabili e significativi, sia in fase di cantiere che di smantellamento.

È opportuno sottolineare fin d'ora che le attività di cantiere sono attività temporanee pertanto in fase di apertura dei cantieri Terna si avvarrà della possibilità di operare in deroga ai limiti di legge, ai sensi dell'art. 6, della legge n. 447 del 26/10/1995 e s.m.i.

### FASE DI ESERCIZIO – ELETTRODOTTI AEREI E STAZIONI ELETTRICHE

La fase di esercizio degli elettrodotti aerei può essere caratterizzata dall'emissione di rumore, rappresentato dall'effetto eolico e l'effetto corona. Per valutare l'effetto eolico è stato analizzata la velocità media del vento nell'area considerata ed emerge che tale effetto è da considerarsi trascurabile.

Per analizzare l'effetto corona sono stati analizzati i grafici prodotti dal CESI in relazione alle caratteristiche dell'elettrodotto e delle condizioni meteo. Emerge che il rumore prodotto dall'effetto corona ha maggiore intensità in condizioni di forte pioggia e quindi di elevata rumorosità di fondo, occorre considerare che in tali condizioni atmosferiche il rumore di fondo assume valori tali da rendere praticamente trascurabile l'effetto corona stesso.

Le emissioni di rumore delle stazioni elettriche è rappresentato dalla presenza dei trasformatori. Al fine di quantificare questo rumore si è fatto riferimento a un grafico di analisi fonometriche eseguite presso la stazione elettrica di Cordignano, all'interno della quale sono presenti, affiancati, 2 ATR di potenza e caratteristiche assimilabili agli ATR che verranno installati nelle stazioni considerate.

Per tale ragione la sorgente sonora cui fanno riferimento i rilievi fonometrici deve essere ragionevolmente considerata maggiore a quella che si avrà nelle costruendo stazioni elettriche.

Da tale analisi emergono i seguenti risultati:

Nella fascia di 50 metri (distanza alla quale si ha un valore di immissione pari a 55 (dB) dal trasformatore (ATR) per la stazione elettrica di conversione e nuova sezione 380 kV di Pallanzeno si è proceduto a verificare l'assenza di recettori sensibili, addivenendo pertanto alla conclusione che il disturbo provocato dal trasformatore possa essere considerato, nel caso in esame, nullo e/o trascurabile.

Nella fascia di 110 metri (distanza alla quale si ha un valore di immissione pari a 45 (dB) dal trasformatore (ATR) per la stazione elettrica di conversione e nuova sezione 380 kV di Baggio, si è proceduto a verificare l'assenza di recettori sensibili, addivenendo pertanto alla conclusione che il disturbo provocato dal trasformatore possa essere considerato, nel caso in esame, nullo e/o trascurabile.

#### 4.7.2 **VIBRAZIONI**

In generale, la costruzione e l'esercizio dell'elettrodotto non comportano vibrazioni se non talora per l'eventuale realizzazione di tiranti in roccia; nel caso in esame si tratta comunque di un impatto limitato nella sua durata e trascurabile data la distanza dagli edifici e centri abitati.

Si consideri inoltre che:

Le lavorazioni all'interno delle aree di cantiere base, pur protraendosi per l'intera durata del cantiere, consisteranno essenzialmente nelle operazioni di carico e scarico dei materiali da inviarsi alle aree di microcantiere; tali attività, per numero e tipologia dei mezzi utilizzati, non può essere considerata sorgente di vibrazioni di livello significativo;

Le aree di cantiere base si localizzano sempre a distanze notevoli rispetto ai siti archeologici ed ai centri abitati;

Il traffico di mezzi pesanti dall'area di cantiere base all'area di microcantiere interesserà sempre la viabilità principale e può essere considerato non significativo.

Il traffico indotto dal cantiere si ritiene non significativo, sia per numero di mezzi utilizzati che per durata e percorrenza dei viaggi; il traffico generato deriva quasi esclusivamente dal trasporto dei mezzi d'opera necessari sul cantiere, ad eccezione dell'attività di getto delle fondazioni e trasporto della carpenteria;

Le attività svolte all'interno delle aree di microcantiere non sono sorgente di vibrazioni rilevanti. Infatti non è mai previsto l'utilizzo di mezzi comunemente indicati dalla letteratura scientifica, come causa di possibili forti vibrazioni indotte nel terreno, quali rulli vibranti per la compattazione del terreno, battipali e martelli demolitori;

La durata media dell'attività di scavo per ogni sostegno è pari, inoltre, a circa di 2 giorni non continuativi, per un totale di 6 ore di lavorazione per ogni microcantiere, appare quindi non significativo il disturbo prodotto da tale attività.

## **4.8 PAESAGGIO**

Di seguito si riporta una sintesi significativa dei principali contenuti del paragrafo “Paesaggio” del Capitolo4 del SIA. Per i dettagli in materia di “Paesaggio” si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale (Cap4 paragrafo 4.8 “Paesaggio” ) e alla Relazione Paesaggistica allegata.

### **4.8.1 INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO DELL'AREA DI INTERVENTO**

La collocazione geografica del Piemonte determina un variegato spettro di tipologie paesaggistiche, condizionate dall'intensità e dai modi della morfogenesi, che danno origine a elementi del tutto originali o raccordati con i tipi presenti nelle regioni contermini.

Posizionandosi nella prima porzione della valle padana, uno degli elementi paesaggistici principali (anche come superficie occupata) è costituito dal Bacino Terziario Piemontese da cui si originano tutte le zone collinari della regione; ognuna di queste zone ha però sviluppato caratteri paesaggistici peculiari in funzione di fattori naturali (tettonica, substrato geologico, azione erosiva idrica) e di quelli determinati dal modo umano di rapportarsi con l'ambiente. Stretto è ad esempio il collegamento tra attività rurale ed il bosco, nella zona collinare come in quella pedemontana. Il forte intervento umano con selezione delle essenze ed impostazione della gestione che meglio si confaceva alle proprie esigenze fu in funzione di un economia oggi ormai scomparsa. Le zone collinari a rilievo più moderato sono state nel tempo spogliate della copertura arborea originaria, per dar modo di aumentare le superfici coltivabili; la stessa molla ha mosso la mano dei contadini che hanno decimato le estensioni boscate di pianura. Ciò in funzione di politiche, anche comunitarie, che vedevano come essenziale la massimizzazione della produzione per emanciparsi dal resto del globo sotto questo aspetto. Nelle zone vocate per la produzione viticola le crescenti richieste di mercato hanno moltiplicato questo impulso.

La pianura piemontese presenta alcune caratteristiche peculiari rispetto alle regioni limitrofe che le discendono dalla posizione all'apice del bacino del Po: presenza di terrazzi fluvio-glaciali elevati e numerosi; pendenze più accentuate; minor superficie e variabilità di paesaggi anche a breve distanza. Invece, come successo nelle altre zone padane, anche qui si è assistito ad una semplificazione delle tipologie colturali che, soprattutto a partire dal secondo dopoguerra, hanno sostituito le residue superfici a bosco, andando ad occupare anche le fasce ecotonali lungo le aste fluviali, fino ad allora mantenute integre per consentire la divagazione del corso d'acqua. Le formazioni vegetali naturali o semi naturali, costituite da alberi ed arbusti più o meno allineati che creavano eterogeneità in tutta la pianura, possedevano un alto valore anche dal punto di vista biologico, rappresentando aree di rifugio e ripopolazione per tutta la fauna tipica.

Prendendo in considerazione le caratteristiche morfologiche e di paesaggio si può ipotizzare una suddivisione della pianura piemontese in diversi settori:

- il Tortonese-Vogherese, con i suoi lineamenti tipicamente padani, influenzati dal clima di tipo continentale, in cui prevale la cerealicoltura irrigua intensiva;
- la media pianura, fulcro dei territori pianeggianti piemontesi, con terre irrigue e profonde, utilizzate per differenti tipologie di produzione, variabili per area geografica (cerealicoltura e praticoltura nel cuneese e torinese, risicoltura nel vercellese e novarese, cerealicoltura nell'alessandrino);
- l'alta pianura a ridosso del rilievo alpino, con terreni spesso grossolani ed a falda freatica profonda, in cui l'utilizzo agrario risulta variegato e funzionale alle condizioni locali.

La relativa brevità che separa la testata delle valli alpine dallo sbocco in pianura è una delle caratteristiche del paesaggio delle Alpi piemontesi. Le pendenze sono quindi sempre accentuate e, talvolta, si possono avere sovrapposizioni di tipologie paesaggistiche assai differenti.

Il territorio si presenta suddiviso in fasce o nuclei con caratteri che si ripropongono fedelmente a cominciare dalla fascia coltivata a castagno, pianta ad utilizzo plurimo ed in passato fondamentale nell'economia contadina. Attualmente risulta in forte regresso, con situazioni critiche dal punto di vista sanitario e fasi di crollo che favoriscono il ristabilirsi delle situazioni naturali, con sviluppo delle essenze tipiche quali il faggio (in ambienti a maggiore umidità), la rovere e la roverella (in zone più xeriche) e delle mescolanze, più stabili e maggiormente resistenti. Le ultime formazioni forestali prima della fascia dei pascoli d'alta quota sono costituite prioritariamente dalle conifere, all'interno delle quali il larice risulta la presenza più significativa.

L'impronta paesaggistica di tale essenza è notevole su tutto l'arco alpino occidentale, soprattutto per due caratteri distintivi: la variazione cromatica che subisce nel periodo autunnale (con la conseguente perdita di foglie nel

periodo invernale - unica conifera caducifoglia -) e la tipica leggerezza della sua chioma, che nel passato ha consentito di utilizzare lo strato inferiore per il mantenimento del pascolo sotto copertura.

Continuando a trattare del pascolo, esso risulta una delle caratterizzazioni del paesaggio alpino e subalpino anche se, negli ultimi decenni, ha subito una contrazione a causa della diminuzione delle pratiche alpicolturali; ciò non di meno merita di essere difeso e incentivato con attenzione. La regolamentazione del sistema zootecnico montano, perseguendo gestioni il più possibile rispettose delle esigenze dell'ambiente alpino, risulta essenziale per la sua valorizzazione e per evitare che diventi esso stesso una criticità del territorio.

La distribuzione spaziale delle numerose valli piemontesi rappresenta un elemento della morfogenesi che condiziona la formazione di tutti gli ambienti finora analizzati. Le brevi distanze e, in alcuni casi, la notevole ampiezza, consentono alla pianura protendersi in profondità fra i versanti.

Una criticità fortemente sentita a scala regionale è il mutamento della destinazione d'uso dei suoli che rapidamente è attuato dall'uomo secondo le proprie esigenze, anche non fondamentali, senza tenere in considerazione le conseguenze su ambiente e territorio. Per evitare la perdita dei riferimenti paesaggistici storici e naturali va contrastata o quantomeno attentamente valutata l'occupazione di nuove aree a scopo residenziale, produttivo, infrastrutturale o agricolo in ambiti inadatti sia dal punto di vista agronomico che ambientale, accantonando definitivamente il concetto della incondizionata supremazia dell'uomo sul territorio, che ha già condotto alla completa perdita della struttura originaria nelle fasce periurbane delle grandi città.

#### **4.8.1.1 DESCRIZIONE GENERALE DELL'AREA**

##### **INQUADRAMENTO FISICO-GEOGRAFICO**

Le opere in progetto attraversano territori molto diversi tra loro.

Le regioni Piemonte e Lombardia sono geograficamente molto simili per alcuni aspetti ma profondamente diverse per altri. Al fine di poter descrivere in modo dettagliato le caratteristiche geografiche dei territori intercettati dalle opere oggetto di studio, e le loro caratteristiche di unicità e peculiarità ambientale, si è pensato di dividere il territorio in tre macro aree:

AREA ALPINA (Dalla località Passo S. Giacomo al Comune di Ornavasso)

AREA PEDEMONTANA (dal comune di Ornavasso a quello di Mezzomerico)

AREA DI PIANURA ( dal Comune di Mezzomerico alla Stazione Elettrica in progetto nel Comune di Baggio-MI)

Di seguito si riporta una descrizione dettagliata delle caratteristiche geografiche di ciascuna macro-area.

##### **AREA ALPINA**

L'area Alpina interessa i territori della Val Formazza fino al Lago Maggiore in Comune di Ornavasso. Si tratta dei territori piemontesi più settentrionali, quelli che si incuneano nel territorio svizzero, tra il Canton Ticino e il Canton Vallese. Le valli alpine Formazza, Antigorio e Isorno fanno parte del comprensorio della Val d'Ossola, in Provincia del Verbano Cusio Ossola. La Provincia del Verbano Cusio Ossola (VCO), copre una superficie di 2.255,38 km<sup>2</sup>, pari al 8,96 % del territorio regionale (rappresenta la quarta Provincia del Piemonte per estensione).

L'ambito Provinciale ha una genesi piuttosto recente, pertanto la sua configurazione attuale deriva dall'aggregazione di aree precedentemente ricadenti nella Provincia di Novara. In linea generale all'interno del territorio è possibile distinguere tre macroaree da cui deriva l'etimologia stessa del nome della Provincia: il Verbano – Cusio – Ossola.

La sponda occidentale del lago Maggiore, ed il relativo entroterra collinare e montano costituisce il Verbano che definisce la parte sud orientale della Provincia, territorio nel quale si ubica il capoluogo Provinciale Verbania. L'area che comprende i territori attorno al Lago d'Orta ed i rilievi circostanti dell'Alta Val Strona costituisce il Cusio posto nella parte sud occidentale della Provincia il cui "capoluogo" è la cittadina di Omegna;

L'articolato sistema vallivo intorno al fiume Toce costituisce l'Ossola ovvero la parte più settentrionale del territorio Provinciale e della regione Piemonte e che ha in Domodossola il principale centro insediativo. Essendo presenti ambienti naturali molto diversi, le valli alpine, i laghi montani, le ultime propaggini delle colline piemontesi, il territorio possiede una valenza paesaggistica molto particolare e ricca di contrasti.

Amministrativamente il territorio Provinciale è suddiviso in 77 comuni, 26 ricadenti nell'area del Verbano, 13 compresi nel Cusio ed i rimanenti 38 facenti parte dell'Ossola. Tutti i comuni risultano caratterizzati da una bassa densità demografica. Verbania rappresenta il centro più importante della Provincia, nonché la sua sede amministrativa, sorge dall'unione dei comuni di Intra e di Pallanza, oggi frazioni della città e rappresenta il comune

più vasto per dimensioni e popolazione (circa 32.000 abitanti). Le altre due città che con Verbania costituiscono i poli che strutturano la tripartizione del territorio ed intorno ai quali gravita lo sviluppo dell'area sono Domodossola ed Omegna. Il fatto che ben 75 delle 77 municipalità ricadenti nella Provincia siano classificate come montane testimonia la chiara connotazione montana del territorio. La Provincia di Verbania costituisce con le province di Novara, Como, Varese, Lecco e il Ticino la Regio Insubrica. La Regio Insubrica è un' Euro regione<sup>1</sup> e una comunità di lavoro transfrontaliera, la cui finalità è di promuovere la cooperazione e l'integrazione transfrontaliera nella regione italo - svizzera dei laghi prealpini, parte dell'Insubria. La denominazione di questa euro-regione trae origine dal popolo Insubri, popolazione di origine celtica che si stanziò nel territorio in esame a partire dal V-IV secolo a.C. ed ebbe come capitale Mediolanum.

Le principali caratteristiche territoriali dell'area alpina e delle sue valli

L'ambito della Valle Antigorio, vallata alpina che separa, nelle Alpi Lepontine, le Alpi del Monte Leone e del San Gottardo ad ovest dalle Alpi Ticinesi e del Verbano ad est, si caratterizza per il fondovalle del torrente Toce ed i ripidi versanti a bosco di latifoglie e conifere. L'uso delle terre è dominato dalla praticoltura di fondovalle, mentre, per le zone più ripide, tende a prevalere il bosco, caratterizzato da castagneti a ceduo e da acero-frassinetti di invasione nelle zone un tempo coltivate a prato-pascolo. Nelle incisioni del reticolo idrografico maggiore e minore, di discreta importanza, si presentano ancora popolamenti di forra di elevato interesse naturalistico. In generale si tratta di un ecosistema agrario di media valle alpina a destinazione foraggera molto simile a quello ben più diffuso nei territori alpini elvetici. I medi ed alti versanti montani, invece, sono caratterizzati da un'uniformità diffusa che riflette ancora l'origine glaciale, anche se gli inevitabili fenomeni erosivi e di colluvio hanno parzialmente obliterato le antiche forme. I boschi sono formati da faggete in successione verso le peccete con abete bianco, con portamenti degli alberi maestosi e colonnari; l'ambiente della prateria alpina compare sporadicamente alle quote più elevate, frequentemente in fase di abbandono. I nuclei abitati, che si concentrano soprattutto in prossimità delle vie di transito tra Crodo e Baceno, si situano su terrazze moreniche ben assolate che hanno in passato favorito l'attività agricola e, in particolare, la coltivazione della vite su terrazzamenti, oggi ormai residui.

Tra i fattori caratterizzanti il territorio dell'ambito vi sono il sistema diffuso di terrazzamenti per lo sfruttamento agricolo dei versanti con esposizione favorevole, il sistema diffuso di cave storicamente consolidato per l'estrazione lapidea, il sistema delle centrali idroelettriche di Ponte, Cadarese e Crego, presso il comune di Premia, Verampio presso il comune di Crodo, di primo Novecento, e Crevoladossola (1923) e il sistema di sfruttamento delle risorse idriche a scopi termali e per la produzione di acque minerali.

La Valle Isorno solcata dall'omonimo torrente, si presenta piuttosto stretta e poco sviluppata, caratterizzata da un territorio aspro e selvaggio in cui sono riscontrabili pochi insediamenti, circoscritti al principio della vallata, dove questa si apre verso il centro di Montecrestese. Si tratta di un ambito di paesaggio ristretto ed appartato, che per propria natura ha poche relazioni con gli altri ambiti limitrofi, ad eccezione con il centro di Montecrestese e con gli insediamenti di fondovalle (Crevoladossola e Domodossola). Si tratta di un ambiente isolato, con un unico accesso viabile dal fondovalle del Toce. L'uso prevalente è comunque quello pastorale, grazie alla fertilità delle praterie alpine. Le vie di comunicazione tra la parte bassa dell'ambito ed i territori a prateria sono però rappresentate in gran parte da sentieri con attestazione sino a metà vallata su un tracciato viario di tipo agro-silvo-pastorale, e la possibilità di costruzione delle strade è molto limitata, per la presenza di forre molto incise dove si alternano acero frassinetti ad alneti e faggete mesofile, creando un habitat molto interessante.

La Valle Bognanco, ad ovest di Domodossola, è costituita da piccoli nuclei di antica tradizione agricola, situati su terrazzamenti naturali, e si sviluppa lungo tre direttrici: la principale (parte centrale della vallata) segue per un tratto l'andamento del torrente Bogna per poi diventare una strada di mezza costa, mentre le due secondarie, diramandosi dalla prima, portano una all'Alpe del San Bernardo e l'altra verso il monte Moncucco.

---

<sup>1</sup> Nella politica europea, un'Euroregione (*Euregio*), o GECT (*Gruppo Europeo di Cooperazione Transfrontaliera*) è una struttura di cooperazione transfrontaliera con personalità e capacità giuridica fra due o più territori collocati in diversi stati dell'Unione o del continente in genere. La composizione di un GECT deve prevedere almeno due stati membri e v'è la possibilità che entità di paesi non UE partecipino qualora la legislazione del paese terzo o gli accordi tra stati membri e paesi terzi lo consentano.

È stato istituito ufficialmente con l'atto N. 1082/2006 nel Regolamento (CE) del Parlamento Europeo e del Consiglio il 5 luglio 2006.

L'ambito presenta un ampio reticolo idrografico che non soltanto alimenta piccole aree lacuali, ma soprattutto costituisce il fondamento su cui di recente si è strutturata parte dell'economia di questo territorio. Sono, infatti, le terme di Bognanco che hanno reso nota questa regione.

Il sistema paesaggistico si caratterizza per i territori montani isolati e poco abitati, la cui evoluzione e dinamica insediativa è stata fortemente condizionata dalla posizione geografica poco accessibile. Alla valle Bognanco, infatti, come agli altri fondovalle che si raccordano alla pianura alluvionale del Toce, si accede percorrendo i pendenti versanti della conoide che colma il notevole dislivello esistente.

La scarsa accessibilità dell'ambito rappresenta sotto alcuni aspetti una criticità, in quanto comporta un progressivo isolamento di questi territori, con scomparsa di attività tradizionali e presenza di un sistema termale scarsamente valorizzato. Elementi connotanti il territorio sono il sistema stradale storicamente consolidato che fa della Valle una delle più antiche vie di comunicazione tra l'Ossola e il Vallese, attraverso il passo del Monscera, il sistema termale di Bognanco, le costruzioni in pietra locale (strutture verticali e coperture), in parte destinate anche a torchi e mulini, costituenti i nuclei rurali, in relazione con il sistema idrografico naturale e artificiale e gli ultimi esempi di terrazzamenti morenici coltivati a vite. L'ambito della Valle Ossola comprende il fondovalle del Toce ed i suoi versanti montani fra Gravelona Toce e Crevoladossola, a monte di Domodossola. Si tratta di un territorio di transizione fra la pianura novarese, il Lago d'Orta e le più settentrionali valli Antigorio e Divedro verso nord.

L'ambito di paesaggio si struttura attorno al corso del Toce ma la valle, con condizioni pedologiche non ottimali, elevata piovosità e basse temperature, presenta basse potenzialità agronomiche, tali da far prevalere la praticoltura; i seminativi sono localizzati prevalentemente verso lo sbocco nel lago Maggiore.

In termini naturalistici e geomorfologici la rarità è elevata perché, con la bassa Val di Susa, la Val d'Ossola è l'unica significativa piana alluvionale fluviale in ambiente montano a livello regionale, anche se l'integrità è bassa nel fondovalle; si tratta quindi di una rarità storica del paesaggio di fondovalle, ormai in fase di obliterazione. La stabilità del paesaggio deve considerarsi bassa nel fondovalle alluvionale, a causa della pressione urbanistica; più alta, invece, è la stabilità dei versanti montani, con tendenza alla rinaturalizzazione.

L'ambito della Val Grande (Parco Nazionale e sito ZPS) invece risulta uno degli ambienti a maggior grado di integrità dell'intera regione sottolineata dall'istituzione del Parco nazionale, ma originata anche dalle scarse vie di accesso e dall'estrema asperità dei rilievi. La scarsa antropizzazione e l'esiguità della rete viaria sono da rilevare in termini di assoluta rarità. La stabilità dei versanti è in parte compromessa dagli inevitabili fenomeni erosivi e di crollo o da fenomeni di piena, ma, a differenza di numerosi altri ambiti montani, non vi è significativa influenza umana nei dissesti, essendo le infrastrutture e la viabilità pressoché assenti.

Gli elementi territoriali presenti sono segnati da una discreta omogeneità, ad esclusione di qualche cima di una certa rilevanza (Pizzo Ragno, Monte Pedum, Monte Zeda, Cima della Laurasca) con rilievi a pendenze medio-elevate, affioramenti e pareti rocciose e ridotte porzioni di territorio caratterizzate da minore asperità del profilo.

E' un vasto sistema complesso di valli alpine oggi disabitate, senza vie carrozzabili e percorribile solo attraverso un esiguo numero di sentieri, abbandonato dalle attività forestali e pascolive da 30-40 anni (a seconda delle zone), ed in completa evoluzione naturale. L'ambito della Val Grande si differenzia da quelli confinanti per la dislocazione marginale dei centri abitati: si tratta di insediamenti rurali di estensione e importanza territoriale ridotta, storicamente abitati da popolazioni dedite all'alpeggio, al disboscamento e alla lavorazione delle pietre. A testimonianza di quest'ultima vocazione della valle restano, infatti, tracce delle storiche cave di marmo rosa di Candoglia.

### **AREA PEDEMONTANA**

L'area Pedemontana interessa prevalentemente la Provincia di Novara che confina a nord con la Provincia del Verbano Cusio Ossola, nata per scorporo da Novara nel 1992, a ovest con la Provincia di Vercelli mentre ad est con la Lombardia (Provincia di Milano, Provincia di Varese, Provincia di Pavia). La Provincia di Novara con una superficie di 1339 chilometri quadrati è la settima provincia del Piemonte per estensione. Conta circa 362 mila abitanti, di cui oltre 100 mila nel capoluogo, Novara. La Provincia è articolata in 88 comuni, i maggiori dei quali per popolazione sono Borgomanero e Arona. Il territorio della provincia, nella sua metà meridionale, è prevalentemente pianeggiante con la massiccia presenza della coltura risicola che ne ha modificato nel tempo il paesaggio, livellando il terreno, e costruendo una fitta rete irrigua, con canali, rogge, fossi, fontanili. La zona centro settentrionale è invece caratterizzata da un paesaggio collinare, che nell'area più ad est è fortemente connotata dalla presenza dei vigneti, mentre verso ovest ha caratteristiche boschive. Verso l'estremità nord le colline salgono



in modo più ripido, fino a formare il massiccio collinare-montuoso del Vergante, che culmina con la cima del Mottarone (1.491 m), al confine con la provincia del Vco. Il territorio della Provincia di Novara comprende due importanti bacini lacustri: il Lago Maggiore (nella sua parte meridionale) e il lago d'Orta (quasi per intero).

I più importanti corsi d'acqua sono il Ticino sul margine orientale della Provincia e la Sesia al confine occidentale, oltre ai torrenti Agogna e Terdoppio.

La pianura novarese è caratterizzata poi dall'importante rete di canali artificiali, tra i quali il Canale Cavour, il Canale Quintino Sella, il diramatore Alto Novarese ed il canale Regina Elena.

Le principali caratteristiche dell'area Pedemontana e dei suoi laghi

La fascia costiera Nord del Lago Maggiore si caratterizza per l'alternanza di frammenti di aree condotte a prato e/o pascolo, ad aree di rilevanza panoramica (il sistema degli alpeggi tra Stresa e Baveno (alpe Airaga, alpe Piaghe, proprietà Borromeo nel comune di Gignese), e campi a coltivazione semi intensiva, per la presenza delle attività florovivaistiche nella piana del Toce. Gli insediamenti della fascia costiera lungo la via che costeggia il perimetro lacustre si configurano in una struttura lineare chiusa tra lago e versante collinare-pedemontano, con sviluppo a monte ed esposizione con affaccio verso lago. La fascia costiera sud del lago Maggiore si caratterizza per l'ambiente tipicamente lacustre e presenta la caratteristica morfologia morenica, con un paesaggio molto ondulato degradante verso il lago. Da segnalare il paesaggio intensivo a serre e tunnel del polo vivaistico di Nebbiuno e Pisano specializzato nella produzione di piante ornamentali (azalee, camelie). Di particolare interesse geomorfologico e naturalistico per l'ambito sono la zona dei Lagoni di Mercurago, area Protetta e sito SIC e i canneti di Dormelletto, area SIC e ZPS. L'ambito del Lago D'Orta viene interessato dall'attraversamento dell'elettrodotto nella sua parte settentrionale, in corrispondenza della città di Gravello Toce. L'ambito è delimitato dai crinali che a est costituiscono la linea di spartiacque con il bacino del Lago Maggiore e a ovest costituiscono i confini delle Valli Sesia e Strona. Il sistema paesistico è legato alla presenza del lago e ad aree morfologicamente differenti (ad es. i declivi montani) con un uso del suolo alternato tra boschi e prati e poche aree agricole ed è caratterizzato da diverse aree industriali e commerciali concentrate soprattutto nella parte meridionale dell'ambito (S. Maurizio d'Opaglio, Pogna, Omegna). La morfologia differente dell'ambito rende il sistema insediativo diversificato ed eterogeneo; esso è infatti caratterizzato dalla presenza delle ville di riviera che connotano la zona orientale, soprattutto in prossimità della penisola d'Orta e dalla presenza di veri e propri villaggi montani, situati sui versanti aspri e scoscesi della parte occidentale dell'ambito. L'ambito dell'Alta Valle del Ticino si caratterizza per essere segnato sia da ambienti naturali di alto pregio (Valle del fiume Ticino) che da agglomerati urbani a forte impronta commerciale e produttiva, inframmezzati da ampie superfici agricole. Il sistema insediativo è essenzialmente dislocato lungo l'asse stradale che, dipartendosi da Novara, prosegue per il Sempione, passando da Oleggio e Arona. Lungo tale strada si è verificato un disordinato e consistente processo di urbanizzazione con funzione prevalentemente commerciale e, in misura minore, produttivo e residenziale, industriale, che ha portato a una radicale modifica dell'originaria tipologia insediativa a cascine sparse e nuclei rurali che sopravvivono oramai solo nella valle del Ticino e, in maniera minore, sugli alti terrazzi di Bellinzago, Oleggio e Borgoticino.

La fascia più orientale della Valle del Ticino è formata dall'alveo meandriforme del Ticino, dalla contigua fascia riparia e da numerose lanche fluviali ricche di vegetazione acquatica. La superficie del terreno è fortemente ondulata ed è evidentemente condizionata dalle divagazioni fluviali che favoriscono il trasporto di sabbie e le ghiaie sulle superfici e limitano la loro utilizzazione agricola. La fascia intermedia invece, formata da morfologie ancora debolmente mosse, è caratterizzata dall'utilizzo agricolo intensivo con colture di mais, prati ad erba medica e prati a sfalcio con vaste superfici boscate (querco-carpineti, alternati a robinia e querceti di rovere). Frequenti nell'area sono le cave per l'estrazione della sabbia che originano profonde depressioni spesso occupate da specchi d'acqua con squadrate geometrie.

Nella porzione più meridionale della Valle vi è ancora un discreto sviluppo del vigneto, da cui si ottengono i vini che si fregiano della Denominazione d'Origine Controllata dei "Colli Novaresi". In questa fascia si è sviluppato un fitto tessuto urbano, commerciale e produttivo che si avvantaggia della prossimità con la confinante Lombardia, mentre l'utilizzo agrario è marginale e frammentato con cerealicoltura, prati e qualche frutteto.

L'ambito della Pianura Novarese è caratterizzato dalla forte concentrazione urbana, infrastrutturale ed industriale del capoluogo e dei centri ad ovest del fiume Ticino, e dalla presenza dell'agricoltura intensiva irrigua delle risaie.

Novara oltre ad essere un importante centro commerciale assume un ruolo nevralgico per la comunicazione a scala sovregionale per la sua centralità rispetto all'asse ovest-est tra Torino e Milano e per essere posta sulla

direttrice sud-nord, tra il Verbano e la Lomellina. Tale centralità viaria ha comportato un notevole sviluppo delle aree urbanizzate, di poli consistenti attorno agli antichi nuclei di Cameri, Galliate, Trecate, Cerano, Vespolate, sulle direttrici di connessione con il milanese e con la Lomellina. Elementi connotanti il territorio sono la regolarità della trama agraria, con resti ancora di centuriazione nell'area tra Novara e il Ticino, e l'intensivo sfruttamento delle acque per la coltivazione del riso.

### **AREA DI PIANURA**

I territori pianeggianti attraversati dalle opere in progetto interessano sia la Regione Piemonte che la Regione Lombardia ma non in egual modo. Infatti la maggior parte dei comuni dell'area di Pianura ricadono in Provincia di Milano. Si tratta in prevalenza di territori con caratteristiche geografiche tipiche delle "pianure alluvionali" la cui morfologia è caratteristica propria della Pianura Padana. La Provincia di Milano è una delle 12 province della Lombardia ed ha un'estensione di 1.575 kmq. La metà del suo territorio, ossia 728,69 kmq, è adibito ad aree agricole. Sul totale della sua estensione sono presenti 765,54 kmq di aree destinate a parchi con 84,88 kmq di aree boscate. Per contro, le aree urbanizzate coprono 547,76 kmq e sono principalmente concentrate nella parte settentrionale della provincia, dove l'urbanizzazione è compatta e si sviluppa senza soluzione di continuità tra comuni. Il territorio è per lo più pianeggiante ed è ricco di acqua: è attraversato da importanti fiumi, il Ticino e l'Adda, da un reticolo di corsi d'acqua superficiali quali l'Olona, il Seveso, il Lambro, oltre che da un antichissimo sistema di canali. Tra questi il Naviglio Martesana e il Naviglio Grande svolgono un'importante funzione di irrigazione. La sua vocazione agricola sviluppata fin dal passato dipende in gran parte da questa abbondanza di fonti di acqua.

Le principali caratteristiche dell'area di pianura e dei suoi laghi

La parte lombarda attraversata dall'elettrodotto è individuata come ambito geografico n. 20, identificata con la dicitura "Milanese".

Tale ambito risulta caratterizzato dalla presenza di centri di una certa consistenza e con forte tradizione municipale ma è sempre stato sotto la diretta influenza della grande città lombarda che ne ha seguito i destini e da essa ha tratto il necessario rapporto economico, fondato sui tradizionali scambi fra città e campagna. La classica distinzione fra alta pianura asciutta e bassa irrigua, e la posizione di Milano nella fascia intermedia fra queste due importanti regioni agrarie, aveva determinato in passato il vero assetto del paesaggio del cosiddetto milanese.

Tale segno distintivo, di fronte alla macroscopica espansione metropolitana, non è oggi più avvertibile in quanto altri segni, altri elementi dominanti caratterizzano il paesaggio del Milanese: in sostanza, un paesaggio edilizio di scarsa identità a cui sottostanno i segni deperiti di un paesaggio industriale, ovvero vetero-industriale in via di trasformazione o abbandono, e quelli del tutto incontrollabili di un paesaggio commerciale, che sta sempre più avanzando sull'area.

## **4.8.2 ELEMENTI DI PREGIO STORICO - NATURALISTICO E FRUIZIONE DEL TERRITORIO**

### **4.8.2.1 AREA ALPINA**

Il territorio della Val Formazza è ricco di elevati valori naturalistici e paesaggistici dovuti alla presenza di incontaminati paesaggi alpini e di un consistente patrimonio d'arte relativo soprattutto al periodo romanico.

L'Ossola, situata nel gruppo delle Alpi Lepontine, con le sue sette valli laterali è una delle maggiori vallate a sud dell'arco alpino. Essa è stata interessata da tutte le glaciazioni, che l'hanno sagomata nella tipica forma ad U delle valli glaciali, spianando terrazzi, levigando pietre e ghiaie, cancellando però le eventuali tracce della presenza umana nel paleolitico. Dopo l'ultima glaciazione, con la modifica del clima, la valle si è ricoperta di vegetazione, determinandosi così l'ambiente che ha favorito la comparsa degli animali provenienti dalla pianura e, conseguentemente, sulle loro tracce, la presenza di gruppi di cacciatori durante le stagioni favorevoli alla caccia; a partire presumibilmente dal neolitico, come è documentato anche per altre vallate a sud e nord delle Alpi, l'uomo vi si insediò stabilmente.

I primi abitanti della Val d'Ossola provenivano, con ogni probabilità, dalla vicina pianura Padana che, come dice Rittatore, fu un crogiolo di popoli antichi. Un sostrato mesolitico fu gradualmente modificato da influssi culturali neolitici, che portarono innovazioni decisamente determinanti, pur restando molto importante l'economia venatoria. Con l'avvento dell'età dei metalli, nell'arco alpino e sensibilmente anche nell'Ossola, si avverte un notevole cambiamento, segnato in particolare, oltre che dalla importante innovazione tecnologica della metallurgia, anche

dall'introduzione dell'aratro, del carro trainato da animali e, per quanto riguarda l'industria litica, dalla presenza di asce a martello e di pietre da lancio.

Tali novità furono portate probabilmente da popolazioni di stirpe ligure e quindi originarie del vicino oriente. Le grandi migrazioni di popoli da oriente a occidente, avvenute all'inizio dell'età del rame, trovano una suggestiva eco nei miti greci di Cadmo, Eracle, Giasone e gli Argonauti e dei loro grandi itinerari alla ricerca del prezioso metallo. Rare citazioni di autori di epoca greco-romana tramandano per la prima volta il nome dei Leponzi quali abitanti della Valle Ossola in età repubblicana, senza però fornire altre notizie sulla loro entità etnico - politica.

Va ricordato che l'età del ferro fu il periodo delle invasioni galliche, quindi un momento di ulteriore mescolamento di popoli e culture; è forse in questa epoca che avvennero le maggiori infiltrazioni nelle vallate a quote più elevate da parte di coloro che cercavano riparo dalle scorrerie celtiche.

Un dato certo sulla presenza dei Leponzi nella nostra terra è quello riportato dal trofeo delle Alpi di La Turbie, fatto innalzare nel 7-6 a.C. dal senato e dal popolo romano per celebrare la vittoria di Augusto sui popoli alpini e il cui testo è stato riportato per intero da Plinio il Vecchio: in esso i Leponzi sono ufficialmente nominati fra le ...gentes alpinae devictae, cioè tutte le popolazioni alpine sottomesse dagli eserciti dell'imperatore, elencate da est a ovest.

Altri autori accennano seppure scarsamente ai Leponzi: Polibio poco chiaramente; Cesare, nel suo De bello gallico, colloca il loro territorio alle sorgenti del Reno; Silio Italico, nel suo poema epico Punica, cita un leponzio che combatte a fianco di Annibale disceso dalle Alpi contro i Romani; Tolomeo poi, nel II secolo d.C. indicherà in Oscela Lepontiorum, l'odierna Domodossola, la capitale di questo popolo e della provincia romana delle Alpi Atreziane, ricordata poi ancora dall'Ano nimo ravennate con altre città dell'Italia settentrionale, come Oxilia, e con grafia lievemente diversa da Guidone: Ossilla.

Per sapere di più dobbiamo quindi affidarci ai ritrovamenti archeologici che da poco più di un secolo a questa parte sono stati effettuati grazie ad appassionati studiosi locali, i quali hanno contribuito e contribuiscono alla scoperta, al recupero o alla segnalazione delle testimonianze venute alla luce, testimonianze riferibili nella maggior parte a corredi tombali, forse perché i più facili a individuarsi, e databili per la quasi totalità all'epoca romana.

Più recenti sono state le scoperte di materiali attribuibili al mesolitico, al neolitico, all'eneolitico, all'età del bronzo e alla prima età del ferro e l'individuazione di incisioni rupestri, costituite per lo più, ad eccezione degli affilatoi sul colle di Mattarella, della pietra del Merleri e della roccia della fecondità in Valle Antrona, da coppelle che, mancando di un preciso contesto archeologico, non permettono di esprimere per ora dei sicuri giudizi né sull'epoca, né sui motivi della loro esecuzione. Del 1986 è la scoperta fatta all' Alpe Veglia, in comune di Varzo, di manufatti litici rivelanti stanziamenti stagionali di cacciatori dell'epipaleolitico (IX-VI millennio a.C.), tuttavia tracce di insediamenti preistorici più o meno antichi sono documentate un po' dovunque nella Valle Ossola. Reperti molto interessanti sono quelli provenienti da Mergozzo; si tratta di ceramica ad impasto grossolano non lavorata al tornio e di manufatti litici in selce e, in minor quantità, in quarzo: geometrici, denticolati, grattatoi, raschiatoi, becchi, lame, pugnali, cuspidi di freccia e molte altre tipologie di attrezzi, nonché molti scarti di lavorazione, a testimoniare il fatto che la lavorazione della pietra avveniva sul posto.

Si sono pure rinvenute un'ascia in pietra levigata ed una con foro passante per l'immanicatura, del tipo di quella proveniente dall'alpe Pontigei, in comune di Baceno. Tutto questo materiale si può far risalire ad un periodo che va dal neolitico all'età del bronzo. Altri manufatti in selce rinvenuti a Gravellona Toce, a Pedemonte ed a Montecrestese risalgono perlomeno all'età del bronzo, mentre attribuibili al bronzo medio sono il pugnale e l'ascia a paletta in bronzo rinvenuti rispettivamente sull' Arbola ed a Folsogno in Val Vigezzo.

Della prima età del ferro sono alcuni frammenti fittili rinvenuti in località Motto a Gravellona Toce, come pure alcune tombe della necropoli di Pedemonte e una sepoltura venuta alla luce a Montecrestese che contenevano ceramica della fase finale della cultura di Golasecca, detta Golasecca IIIA (V-IV sec. a.C.).

Lo sviluppo maggiore della zona ossolana avvenne in età gallo-romana, tra la fine dell'epoca repubblicana ed il primo secolo dell'impero.

Con la romanizzazione si verificò una uniformità culturale e linguistica che prima non esisteva e che andò aumentando sempre più in epoca imperiale; ciò è testimoniato da ritrovamenti, quasi esclusivamente provenienti da necropoli o da contesti tombali, che vanno da quelli copiosi di Ornavasso, Gravellona Toce, Mergozzo, Bannio Anzino, Masera, Malesco, ad altri meno abbondanti, ma comunque significativi come quelli di Baceno e Rivera, al punto da poter affermare, osservando sulla carta topografica la loro distribuzione, che gli abitati attuali erano già quasi tutti esistenti duemila anni fa.

Importanti sono anche alcuni ritrovamenti relativi all'epoca tardo-romana e paleocristiana: in particolare, a Candoglia, nel sagrato dell'oratorio romanico di San Graziano, oltre ad un'ara dedicata a Giove, vennero messe in

luce diverse sepolture ed un edificio a pianta rettangolare, distrutto nel IV secolo d. C., mentre a San Giovanni in Montorfano furono reperiti un battistero paleocristiano (V-VI d.C.) e le fondamenta di una chiesa triabsidata di epoca carolingia.

Per quanto concerne l'aspetto naturalistico - ambientale, l'ambito territoriale interessato dal progetto è caratterizzato dalla presenza di una vasta e ramificata rete ecologica, in particolare il territorio della Val Formazza è ricco di elevati valori naturalistici e paesaggistici dovuti alla presenza di incontaminati paesaggi alpini e di un consistente patrimonio d'arte relativo soprattutto al periodo romanico.

La valle è caratterizzata dalla presenza di aree di pregio paesaggistico e ambientali di cui si riporta di seguito un elenco di sintesi:

Parco Naturale e zona di salvaguardia dell'Alpe Veglia e Alpe Devero (con SIC e ZPS, interesse geologico e mineralogico; boschi di larici; zone umide) e Monte Giove;  
galassini Alpe Devero, Zona Carsica del Kastel, Alpe Vova, Salecchio e Allillone.  
Galassino orridi di Baceno e Premia;  
ZPS – SIC Rifugio M.Luisa - "Val Formazza";  
"territorio della Valle Isorno e dell'Alpe Agarina", che comprende sostanzialmente tutto l'ambito (galassino).  
Domodossola "Sacro Monte Calvario" (UNESCO)  
Forte di Bara (Linea Cadorna)

La vegetazione della Val Formazza è quella tipica della fascia montagna-subalpina: sui suoi pendii sono presenti estese abetaie, lariceti e preziosi esemplari di pino cembro.

Dai prati del fondovalle sino ai pascoli in quota sono presenti specie botaniche rarissime; straordinaria anche la ricchezza di varietà di minerali censite.

Il patrimonio faunistico è ricco e variegato.

Non è raro poter avvistare l'aquila reale, il gheppio o la pernice bianca; altrettanto facile l'incontro con caprioli, cervi e camosci.

Fruizione turistica nell'Area Alpina

Il territorio del Verbano Cusio Ossola presenta aspetti morfologici tipici delle Alpi e delle Prealpi che sono frutto di una lunga evoluzione geologica. La struttura attuale del territorio è profondamente legata a questa evoluzione con la parte sud caratterizzata dai grandi laghi, il lago Maggiore e il lago d'Orta separati dal gruppo montuoso del Mottarone.

Nella parte nord la Piana della Toce solca un territorio montano unico che comprende parte del gruppo del Monte Rosa e le Alpi Lepontine Occidentali che nel settore compreso tra il Passo del Sempione e l'altopiano vigezzino formano un'area di rilevante interesse naturalistico.

La successiva evoluzione in epoche storiche di queste zone di montagna, si caratterizza per il ruolo centrale assunto dai valichi alpini come vie di collegamento preferenziale: i passi del Sempione e quelli delle valli Antrona, Antigorio e Formazza assicuravano infatti i collegamenti dell'Ossola con Milano e Novara da una parte e Sion dall'altra. Vie storiche come la "Stra Granda", che percorre la Valle Anzasca fino a Macugnaga e, attraverso il Passo di Monte Moro, entra nella Valle di Saas, la "Strada Antronasca", che giunge in Svizzera attraverso il Passo di Saas o la "Via del Gries" che risale la valle principale fino al passo omonimo sono ancora adesso la spina dorsale di una rete escursionistica molto vasta ed articolata che comprende più di 400 percorsi. L'offerta per l'escursionista e per chi ama praticare attività all'aria aperta è pressoché illimitata e supportata da servizi e strutture in costante crescita.

### **4.8.2.2 AREA PEDEMONTANA**

Il Paesaggio Novarese è quello più rappresentativo per l'Area Pedemontana e può essere sintetizzato nei seguenti ambiti di paesaggio :

**11. Terrazzi morenici del basso Verbano:** l'ambito paesistico collinare occupa la parte meridionale dell'anfiteatro morenico del Verbano a contatto con il terrazzo più antico di Oleggio-Cavagliano-Suno: è definito a nord ovest dall'alta pianura dell'Agogna e da un tratto della sua valle, ad est dalla valle del torrente Vevera e del torrente Nore e dalla costa di Castelletto Ticino. La delimitazione meridionale, ove avviene l'incontro ed il passaggio fra i terrazzi antichi e le morene, comprende aree geologicamente affini ai primi, differenziate per caratteristiche morfologiche (inizio dei "motti") e capacità d'uso dei suoli. La componente naturale è sottolineata dalla presenza di estese aree boscate, con boschi di latifoglie, boschi misti e rimboschimenti affermati, di buona consistenza e continuità e di elementi vegetali minori che concorrono a caratterizzare l'ambito paesistico malgrado la crescente urbanizzazione

ed infrastrutturazione del territorio. La componente agraria è presente in buona combinazione con quella naturale per la presenza di prati e di seminativi alternati a boschi. I vigneti sono di impianto più recente rispetto alle aree DOC classiche, si diffondono anche i frutteti. Il sistema insediativo, condizionato dalla morfologia dei siti e dalla rete viaria antica ed altomedievale, è ancora oggi strutturato sui percorsi nord-sud da Novara verso il Verbano e soprattutto est-ovest dalla piana di Borgomanero verso gli importanti attraversamenti del Ticino; ciò ha favorito la formazione di nuclei abitati sorti in adiacenza a luoghi fortificati, a volte in posizione strategica e di controllo delle vie di comunicazione. Non si rileva la presenza forte di un sistema di beni che caratterizzi specificamente la sub-area, ad eccezione degli edifici religiosi di epoca romanica, diffusamente presenti anche con esempi di elevato valore storico-artistico. Alcune aree di pregio ambientale sono state oggetto di segnalazione da parte del Comitato provinciale Aree Protette: Alta valle della Meja, Bosco Solivo, Bosco della Bindillina, motto Pugno (Varallo Pombia).

**12. Anfiteatro morenico del Verbano:** paesaggio lacustre, caratterizzato dalla doppia serie di insediamenti, la prima lungo l'antica via costiera del lago Maggiore, sul quale affacciano i più importanti insediamenti rivieraschi di Arona, Lesa, Meina, la seconda, ai piedi delle formazioni rocciose del Mottarone, costituita dagli insediamenti del Vergante. In questo ambito la componente antropica tende a prevalere su quella naturale, pur rappresentata, sotto il profilo morfologico dai dossi morenici, dal grande bacino lacustre e dalla presenza di aree boscate diffuse lungo i pendii. La presenza di grandi parchi delle ville ottocentesche contribuisce a mantenere un equilibrio tra componente antropica e naturale assai delicato, sottolineato dalla presenza del parco naturale dei Lagoni di Mercurago (torbiere) e della riserva di Dormelletto (canneti lacustri). La componente agricola, rappresentata da aziende frammentate ed in genere di piccola dimensione, tende ad abbandonare la tradizionale coltivazione di seminativi alternati al pascolo, per orientarsi sempre più verso una produzione industriale di piante ornamentali (acidofile) legate al particolare micro-clima generato dal lago. I sistemi di beni caratterizzanti l'area sono riconducibili agli edifici residenziali, quali le ville ottocentesche ed i palazzi/ville settecenteschi, nonché ai resti di imponenti strutture fortificate (Rocca di Arona, Castellaccio di Lesa, Massino Visconti, Invorio, ecc.). Il lago Maggiore, assieme al lago d'Orta, fa parte del "sistema dei principali laghi" per il quale il PTR rinvia la definizione della natura del piano d'approfondimento e dei relativi ambiti territoriali.

Il Piano Territoriale Provinciale di Novara al paragrafo 2.5.2. descrive le subaree di interesse storico culturale: caratteri formativi e distintivi della struttura territoriale.

La maggior parte dei comuni interessati dalle opere in progetto, ricadenti nell'area pedemontana, ricadono nella subarea "Arona e Vergante" e nella subarea "Piana dell'Ovest Ticino" del PTCP di Novara.

Questo fa sì che le caratteristiche paesaggistiche ed ambientali del territorio Pedemontano possono essere sintetizzate come di seguito:

"Arona e Vergante"

Il paesaggio agrario del Verbano è caratterizzato dalla presenza diffusa di vaste aree a boschi e pascoli interessanti il versante del Mottarone ed i rilievi prealpini della costa occidentale, con prevalenza di boschi di latifoglie e di castagneti spesso ceduati; nelle aree pianeggianti degli alti terrazzi compaiono seminativi e prati, sempre più limitati dalla diffusione della coltivazione di piante ornamentali (acidofile); scarsa la presenza della vite, un tempo rilevante. Il sistema insediativo risente della specifica collocazione storica e geografica, dominato e condizionato dalla presenza del bacino lacustre e dei ripidi rilievi alpini, interessato sin dall'antichità dalla presenza di una importante via di comunicazione internazionale verso i passi alpini (coincidente in parte con l'attuale sede ferroviaria), della via più in quota che connette i centri del Vergante e, a sud, di collegamenti est ovest. Molti dei centri sono fortemente condizionati dalla morfologia del territorio, e va segnalata la presenza di nuclei ed addensamenti di edifici rurali che soprattutto nel territorio di Massino Visconti sono in gran parte diffusi sui rilievi alpini, secondo un modello insediativo ed organizzativo di carattere alpino. Presenza di importanti centri storici di antica origine, ad impianto urbano spontaneo e non pianificato, con sviluppo tendenzialmente lineare e condizionato dalla morfologia dei siti, a seconda dei casi semplicemente impostato su un asse (Montrigiasco, Dagnente, policentrico su due assi distinti, Oleggio castello, Meina, con distribuzione a pettine, Silvera, Ghevio, Pisano, Nebbiuno, a cavallo del rio Strolo), all'incrocio di più assi (Mercurago, Paruzzaro, Dormelletto, Invorio Superiore), con impianto più complesso (Arona, più regolare, nel medioevo ampliata e murata, con struttura urbana a pettine ed assi principali irregolarmente paralleli, Invorio inferiore, disposto a semi corona intorno al castrum medievale, Lesa, molto compatta, nel medioevo presumibilmente murata, Massino Visconti, sviluppatasi linearmente lungo due assi irregolarmente paralleli) o particolarmente condizionato dai versanti montani (Colazza, Corciago, Tapigliano, Fosseno, Comnago, Calogna) L'area si caratterizza per una produzione edilizia di elevato valore storico ed artistico, oltreché ambientale, presentando accanto ad edifici e complessi di chiara impronta od

origine rurale, frequenti e diffusi in tutti i centri storici ed in taluni casi anche con caratteri arcaici, edifici residenziali e civili, in particolare grandi ville di origine generalmente otto-novecentesche, palazzi dai caratteri signorili, e con presenza di beni altamente significativi, strutturanti a livello territoriale. Il materiale costruttivo più diffuso è la pietra, ovunque prevalente, specie nelle zone a quote elevate e prealpine, rinvenibile tanto in fabbricati arcaici ed in edifici rurali, quanto in edifici sei-settecenteschi, utilizzata per le strutture murarie, per particolari costruttivi, e in lastre nelle coperture; il laterizio trova in questa zona un impiego più tardo, dalla metà dell'ottocento in edifici residenziali di pregio (ville) o in costruzioni più semplici per realizzare nodi strutturali e pilastri. La tipologia fortemente connotante la subarea è quella della villa ottocentesca, edificio in genere di gusto neoclassico od eclettico con ampio parco. I sistemi di beni caratterizzanti l'area sono riconducibili agli edifici residenziali (ville ottocentesche e palazzi/ville settecentesche), nonché ai resti di imponenti strutture fortificate.

“Piana dell'Ovest Ticino”

Il paesaggio agrario della piana irrigua dell'Ovest Ticino è caratterizzato e fortemente condizionato dalla coltura del riso, spinta ad est sino all'orlo del terrazzo fluviale delimitante la valle del Ticino e a nord sino in territorio di Cameri e in parte Bellinzago, ove compaiono con maggiore frequenza prati e seminativi; esso appare profondamente antropizzato e regolato a fini produttivi, frutto della secolare opera di bonifica e trasformazione che ha determinato la semplificazione morfologica di gran parte del territorio, livellato sino ai piedi della dorsale fluvio-glaciale di Bellinzago e del terrazzo fluviale del Ticino, ed interessato da una complessa rete di infrastrutturazione irrigua; scarse sia le testimonianze di passate pratiche colturali, sia la presenza di elementi vegetali minori (alberi, filari, siepi), almeno sino al terrazzo fluviale, oltre il quale compaiono le aree boscate della valle del Ticino, alternate a pioppeti e prati, mentre nel territorio di Bellinzago boschi misti e di latifoglie di discreta consistenza sono rilevabili nelle brughiere dell'alta pianura, in continuità con i boschi del Ticino, e sulla dorsale morenica. Il sistema insediativo risente della presenza di Novara, il cui ruolo polarizzatore ne ha condizionato lo sviluppo unitamente alla ubicazione lungo la "frontiera" del Ticino; ciò ha favorito la formazione di nuclei abitati particolarmente compatti ed accentrati, (alcuni dei quali nel medioevo dotati di mura), caratteristiche queste comuni ai centri urbani dell'ovest Ticino, ove i nuclei rurali sono numericamente limitati, essendo così demandato alle cascine il ruolo di strutturare il territorio agrario. Questi centri storici sono disposti lungo importanti direttrici viarie storiche da Novara verso est, (Trecate e Galliate, meno Romentino e Cameri), sud (Cerano), nord/nord-est (Cameri, Bellinzago), ed in parte allineati lungo la direttrice che da Pavia conduceva al Verbano. Presenza di centri di origine medievale ad impianto urbano regolare (Galliate, a struttura compatta con isolati non del tutto regolari), ad impianto urbano spontaneo, caratterizzato dall'andamento anulare sviluppatosi intorno al castrum medievale, strutturato su due o più assi, e delimitati da rogge storiche (Cameri, Cerano, Trecate), o condizionati dalla dorsale morenica (Bellinzago); gli altri centri presentano uno sviluppo tendenzialmente lineare (Romentino, Cavagliano). L'area si caratterizza per una produzione edilizia che, pur risentendo dell'impronta rurale, presenta nei centri principali anche edifici dai caratteri più urbani, nonché beni particolarmente significativi e strutturanti (castello a Galliate, villa a Trecate, complesso abbaziale a Dulzago, ecc.). Frequente nei centri la presenza di edifici residenziali con caratteri rurali, originatisi da piccole cascine, case con distribuzioni a ballatoio e semplici edifici "a schiera" su due piani. La tipologia più diffusa e maggiormente caratterizzante l'area extraurbana è quella della grande cascina e della cascina a corte, che in questa subarea testimonia della continuità storica degli insediamenti agricoli nel Novarese, materialmente rilevabili a partire dai romani (ampie tracce di centuriazione), con presenze diffuse di insediamenti monastici (Cascina Argine, Badia di Dulzago) e medievali in genere (Bornago, Torre Mandelli, Camerona, ecc. ) sino ad arrivare alle cascine del XVIII-XIX secolo, espressione della coltura risicola sempre più prevalente e specializzata. Il materiale costruttivo più diffuso è senza dubbio il laterizio, che spesso compare utilizzato assieme al ciottolo di fiume, connotando edifici di antica origine o caratterizzati da forte ruralità o sorti in zone particolari (es.Valle Ticino). I sistemi di beni caratterizzanti l'area sono riconducibili agli edifici rurali, rappresentati dalle grandi cascine e dalle cascine a corte, con esempi notevoli di cascine ville (es.Picchetta e Galdina a Cameri) e agli edifici storico-industriali, a testimonianza dello sviluppo economico dei sec. XIX-XX, con concentrazioni a Galliate, Trecate e Cameri.

Fruizione turistica nell'Area Pedemontana

La Provincia di Novara ha un territorio che si estende dalla “Bassa” risicola alle pendici delle prime Prealpi passando per le colline vitifere dei grandi vini del Novarese tra i quali si annoverano alcuni rinomati DOCG (“Ghemme”) e DOC (“Fara”, “Sizzano”, “Boca”). E' un territorio caratterizzato da una particolare ricchezza d'acque naturali ed artificiali e da un ingente patrimonio boschivo che, oltre ad avere un notevole valore paesaggistico, alimenta la selvicoltura e l'eccellente produzione di miele, soprattutto di acacia. Un territorio provinciale

caratterizzato quindi da una grande varietà di paesaggi e disseminato di attrattive ambientali e storico – culturali che permettono la scelta tra più itinerari di visita. Una chiave di lettura interessante del territorio novarese è quella che segue il filo delle stagioni in particolare per i percorsi ambientali (ad esempio, “Percorsi turistici tra boschi e le acque della Biandrina”) che hanno bellezze cangianti a seconda del periodo dell’anno. Particolarmente favorevole in generale è il cosiddetto periodo dei raccolti sia per quello del riso (“Vie Verdi del Riso”), sia con riferimento al vino nelle aree collinari nel periodo a cavallo tra settembre ed ottobre. Preferibili i periodi primaverili avanzati ed autunnali per la fruizione del notevole patrimonio storico – artistico della Provincia con una grande varietà di proposte. Tra queste vanno ricordati gli itinerari che seguono le alzaie dei corsi d’acqua artificiale, quelli tematici collegati a periodi storici (“Soffio d’800”, “Il Neoclassicismo di Alessandro Antonelli”, “Il Seicento nel Novarese”), i percorsi devozionali (“Oratori campestri”, “Pievi, Abbazie e Dipendenze” e “Itinerari di Fede e Devozione tra le colline e la Pianura Novarese”) e altri itinerari alla scoperta di “Castelli, Palazzi, Ville e Giardini storici” e di “Cascine, Mulini e Ghiacciaie della Bassa Novarese”. Da citare anche la rete di percorsi ciclabili, percorribili anche a piedi, che si sviluppano in particolare sulle alzaie dei Canali d’irrigazione Cavour, Regina Elena e Diramatore Vigevano e più, in genere, lungo i corsi d’acqua naturali ed artificiali. Il “Sentiero Novara”, invece, realizza un anello di percorrenza che coinvolge l’intero territorio provinciale unendo pianura, colline, laghi e monti con uno sviluppo di oltre 200 chilometri articolato in ben 18 tappe. Infine vanno citati i bellissimi sentieri montani di grande panoramicità che si sviluppano a cavallo del Mottarone tra Lago d’Orta e Lago Maggiore.

La Provincia di Novara investe in modo significativo sul turismo locale. Il sito turistico istituzionale offre diversi itinerari turistici che possono essere sintetizzati nei seguenti macro-argomenti: Arte e Storia, Natura, Sport e Divertimento, Cultura, Itinerari, Sapori e Tradizioni.

### **4.8.2.3 AREA DI PIANURA**

La così detta Area di Pianura, interessata dalle opere in progetto ricade nella sua totalità nell’area metropolitana di Milano.

La città di Milano sorge nel centro di una pianura fertile e ricca di corsi d’acqua, all’incrocio delle grandi vie di comunicazione europee che si sviluppano in direzione nord-sud, superando le Alpi, e che collegano il Portogallo e la Spagna con l’est europeo e asiatico. Una localizzazione strategica sulla quale si fondano le numerose opportunità di Milano, al centro di un vasto territorio di grandi capacità produttive, agricole, manifatturiere e industriali. La posizione geografica, i collegamenti, le capacità produttive e innovative dell’intera Regione urbana milanese e lo stretto legame tra la città e il territorio rappresentano gli elementi vitali e insostituibili della città che tuttora mantiene, nel contesto europeo, una posizione di grande rilievo.

Il crescente grado di urbanizzazione del territorio milanese ha inciso profondamente sulla matrice agricola e sul sistema ambientale: i comparti terziari, i quartieri periferici e metropolitani, i “vuoti industriali”, le grandi strade commerciali hanno introdotto elementi fuori scala nel paesaggio periurbano e rurale, disperdendo le vecchie polarità dei centri rurali, le ville padronali suburbane e tutti i Landmark che costituivano l’identità locale all’interno di un continuum indifferenziato.

Il paesaggio rurale ha subito una semplificazione dei suoi caratteri storici: filari, rive e siepi, policolture cedono il passo alle forme moderne dell’agricoltura che coinvolgono ampie porzioni di terreno con colture estensive. Ciò nonostante nella provincia milanese permangono ambiti minori caratterizzati da forme colturali tradizionali, dove un sistema irriguo complesso, marcite, vigneti, filari, trame agrarie storiche, percorsi campestri, si articolano e dialogano con macchie boscate, complessi rurali e paesi di dimensioni contenute.

E’ lungo le aste fluviali principali e secondarie, lungo i canali e lungo i fontanili, che si concentrano le aree ricche di vegetazione: fasce boscate, vegetazione ripariale, rive, colture a biomassa. Questi elementi morfologici che hanno influenzato lo sviluppo naturale e antropico del territorio, ancora oggi costituiscono un elemento di pregio, d’identità, di valore culturale e naturalistico della provincia di Milano.

Il ruolo centrale che il paesaggio assume rispetto alle istanze di trasformazione riflette la necessità di considerare il territorio quale sistema unitario per il quale adottare strategie integrate di intervento di lungo periodo che assicurino la compatibilità delle trasformazioni.

Le opere oggetto di studio attraversano le aree paesaggistiche individuate nel Piano territoriale di coordinamento Provinciale nella unità di paesaggio di seguito sintetizzata:

La media pianura irrigua e dei fontanili

Gli elementi che caratterizzano questa “Unità tipologica di paesaggio” sono le numerose teste e aste di fontanili che formano un fitto reticolato idrografico con direzione generalmente nord-ovest/sud-est, nella parte occidentale, e con andamento prevalente nord-sud, nella porzione orientale. Molti fontanili sono scomparsi recentemente a causa dell’abbassamento della falda e dell’abbandono di numerose teste a seguito di cambiamenti nelle pratiche agricole. Alla rete dei fontanili si sovrappone un articolato sistema di rogge derivate dal Naviglio Grande, da altri derivatori del canale Villoresi e dal naviglio Martesana, che completano la rete irrigua. Fino a qualche decennio fa la media pianura irrigua dei fontanili rappresentava lo storico paesaggio della marcita, ormai quasi del tutto scomparso.

Fruizione turistica nell’Area di Pianura

Innegabile l’incidenza della Città di Milano sul flusso turistico Provinciale.

Distogliendo lo sguardo dalla “Polarità Urbana”, il cui interesse di fama mondiale è evidente, e spostando l’interesse turistico sull’hinterland milanese si individuano una fitta rete di poli urbani di medie e piccole dimensioni che fanno parte di una network turistica di minore entità ma ricca di storia, arte e cultura oltre che di un ricco patrimonio enogastronomico.

La zona ad ovest di Milano, quella interessata dalle opere in progetto, fa parte di un paesaggio la cui forma è da attribuire alle numerose teste e aste di fontanili che formano un fitto reticolato idrografico. Alla rete dei fontanili si sovrappone un articolato sistema di rogge derivate dal Naviglio Grande.

La presenza dell’alternanza di aree densamente urbanizzate, di zone agricole verdi con una fitta rete idrografica, di canali navigabili con un patrimonio naturale di pregio fa di questi luoghi meta di un turismo dinamico.

La presenza del parco del Ticino non fa altro che aumentare l’offerta per un turismo “verde”.

Le forme di turismo in queste zone sono legate quindi:

Alla presenza di acqua: con percorsi turistici su canali navigabili grazie ai quali è possibile percorrere “strade dell’Acqua”.

Molte volte i percorsi navigabili sono legati anche ad un turismo enogastronomico.

Alla presenza di parchi-riserve naturali ed aree verdi: con percorsi turistici in parchi e riserve come quelli del Parco del Ticino (settore lombardo) interessato dalle opere in progetto.

Alla presenza di piste ciclabili: con un’offerta di arterie ciclopedonali di notevole estensione.

Alla presenza delle Ville, Castelli e delle dimore storiche.

#### **4.8.3 VALUTAZIONE DELL’INSERIMENTO PAESAGGISTICO DEGLI INTERVENTI - METODOLOGIA**

Per l’esame della compatibilità paesaggistica si fa riferimento a quanto previsto dall’Accordo Stato-Regioni del 19 aprile 2001 (art. 9, Controllo sugli interventi). Seguendo tali indicazioni è stata applicata una metodologia che prevede la definizione dell’impatto paesaggistico come incrocio tra la “sensibilità del sito” ed il “grado di incidenza del progetto”.

Il metodo utilizzato viene descritto in modo dettagliato nel Capitolo 4 al paragrafo “Paesaggio” a cui si rimanda.

#### **4.8.4 STRUMENTI CARTOGRAFICI A SUPPORTO DEL SIA IN MATERIA DI PAESAGGIO**

Gli strumenti a supporto del sia in materia di Paesaggio sono:

CARTA DELL’INTERVISIBILITÀ  
CARTA DEL PAESAGGIO  
SISTEMA DEI VINCOLI PAESAGGISTICI ED AMBIENTALI

Nel Capitolo 4 al paragrafo “Paesaggio” sono descritti in modo dettagliato i contenuti e i metodologici utilizzati per la realizzazione delle tavole.

#### **4.8.5 ANALISI DEL GRADO D’INCIDENZA DELL’INTERVENTO**

Al fine di definire l’impatto del progetto sul paesaggio, secondo la metodologia proposta nel capitolo precedente, sono stati individuati, sul territorio, dei punti di attenzione che coincidono con gli ambiti vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e/o con elementi caratterizzanti il grado di fruizione del paesaggio ed in particolare:



Nuclei abitati o frazioni prospicienti le aree interessate dal progetto o situati in zone dalle quali le nuove infrastrutture siano maggiormente visibili;

Strade a media o elevata percorrenza (strade provinciali e strade statali) lungo le quali, il guidatore di passaggio, incrocia nel proprio “cono di vista” l’opera in progetto;

Punti panoramici di consolidato valore paesaggistico.

Tutte le analisi sono descritte in modo esaustivo si aal Capitolo 4 dello SIA al paragrafo “Paesaggio” che nella Relazione Paesaggistica allegata allo Studio di Impatto Ambientale.

#### **4.8.5.1 VALUTAZIONE DELL’IMPATTO PAESAGGISTICO DEL PROGETTO - CONSIDERAZIONI**

La valutazione dell’impatto paesaggistico del progetto è stata ottenuta anche con l’ausilio di apposite schede monografiche, realizzate per ciascuno dei singoli punti visuali prescelti, che consentono di focalizzare l’influenza dei nuovi manufatti sugli ambiti a maggiore sensibilità paesaggistica.

Come si può osservare dalle analisi effettuate, l’impatto paesaggistico del progetto risulta, in cinquantatre casi sui novantatre analizzati, sotto la soglia di tolleranza mentre, nei rimanenti quaranta, sotto la soglia di rilevanza; pertanto esso si può valutare come compatibile con la natura e la valenza paesaggistica dei luoghi interessati dall’intervento; tale livello di impatto deriva, oltre che dall’assenza di influenze negative dirette su elementi ad elevata sensibilità (monumenti storici, punti panoramici di rilevanza consolidata, ecc), anche dalla scelta, in fase di progetto, di un tracciato che si discostasse il più possibile dagli elementi del paesaggio a maggior valenza e dalle aree maggiormente fruite (nuclei abitati, strade ad elevata percorrenza soprattutto). Inoltre, l’azione che mira alla dismissione di buona parte delle linee ad alta tensione che attualmente solcano il fondovalle appare altamente positiva sotto l’aspetto paesaggistico ed ha, in alcuni casi, bilanciato le potenziali influenze dei nuovi manufatti.

In generale il progetto proposto risulta compatibile con gli elementi del paesaggio e con la sua valenza storica e ambientale risultando il valore di impatto paesaggistico sempre sotto la soglia di tolleranza.

#### **4.8.6 OPERE DI MITIGAZIONE – PAESAGGIO**

Il contenimento dell’impatto ambientale di un’infrastruttura come un elettrodotto è un’operazione che trae il massimo beneficio da una corretta progettazione, attenta a considerare i molteplici aspetti della realtà ambientale e territoriale interessata. Pertanto è in tale fase che occorre già mettere in atto una serie di misure di ottimizzazione dell’intervento.

Ulteriori misure sono applicabili in fase di realizzazione, di esercizio e di demolizione dell’elettrodotto. Per quest’ultima fase valgono criteri simili o simmetrici a quelli di realizzazione.

I criteri che hanno guidato la fase di scelta del tracciato hanno permesso di individuare il percorso che interferisse meno con la struttura del paesaggio.

Oltre al criterio ovvio di limitare il numero dei sostegni a quelli tecnicamente indispensabili, sono stati applicati altri relativi alla scelta e al posizionamento dei sostegni. Per i dettagli si rimanda sia al Capitolo 4 del SIA, al paragrafo “Paesaggio”, che alla “Relazione Paesaggistica” allegata.

## 4.9 FLORA , FAUNA ED ECOSISTEMI

### 4.9.1 AMBITI ANALIZZATI

#### 4.9.1.1 Area di influenza potenziale

Per meglio definire gli eventuali impatti delle opere, non solo lungo i tracciati, ma anche nei loro intorni, si è presa in considerazione la cosiddetta area di influenza potenziale (AIP). Essa corrisponde ad un buffer di m 500 da entrambi i lati dall'asse del tracciato in progetto.

La scelta di tale valore deriva dalle metodiche adottate per lo studio delle alterazioni generate, in fase di cantiere e di esercizio, sulle componenti ambientali acqua, aria e suolo e dalla determinazione delle aree di interferenza fisica tra opera e habitat (occupazione aree cantieri, base sostegni e ingombro fisico cavi aerei).

Dalle analisi effettuate nel presente studio, risulta che l'emissione dei rumori generati in fase di cantiere rappresenta l'alterazione ambientale con la maggiore diffusione spaziale (vedi SIA paragrafo 4.9.2.3).

Al fine della tutela degli habitat di specie e delle specie presenti nelle aree SIC e/o ZPS, mediante l'applicazione di modelli in grado di simulare nella maniera più attendibile possibile l'effetto di propagazione della rumorosità (sia quella emessa da un cantiere di lavorazione - cantiere base, microcantiere e cantiere per stazione elettrica - che quella dovuta all'impiego dell'elicottero per il trasporto dei materiali sui microcantieri) e sulla base di considerazioni riferite al caso specifico (supportate dalla bibliografia scientifica consultata) è emerso che, un buffer ampio m 500 dall'asse delle linee risulta (con un buon margine di cautela) sufficiente a garantire un adeguato grado di approfondimento dell'analisi delle influenze su tutti i comparti valutati.

#### 4.9.1.2 Zona di prossimità

Per ottenere dati ancor più completi, sono state prese in esame e descritte tutte le aree Natura 2000 rientranti, anche solo parzialmente, in una fascia estesa m 5.000 da entrambi i lati dell'asse del tracciato (definita come zona di prossimità), considerando eventuali revisioni dei confini delle stesse a seguito dei Decreti 31/01/2013 "Sesto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina in Italia" e "Sesto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale in Italia" (si vedano le tabelle seguenti).

Siti della Rete Natura 2000 interessati dagli interventi in progetto (interferenza diretta)

Regione	Sito Rete Natura 2000	Lunghezza tratto/i
Piemonte	SIC/ZPS IT1140001 "Fondo Toce"	0,10 km (+ 0,12 km demolizioni)
	SIC IT1140004 "Rifugio Maria Luisa (Val Formazza)"	27,38 km + 0,64 km interrato (+ 8,56 demolizioni)
	SIC IT1140006 "Greto torrente Toce tra Villadossola e Domodossola"	2 Tratti: 0,84+1,86 = 2,7 km (+ 0,81+1,94 = 2,75 km demolizioni)
	ZPS IT1140013 "Lago di Mergozzo e Mont'Orfano"	0,10 km
	SIC/ZPS IT1140016 "Alpi Veglia e Devero – Monte Giove"	(0,82 km demolizioni)
	ZPS IT1140017 "Fiume Toce"	2 Tratti: 4,33+0,85 =5,18 km (+ 4,47+3,41+0,02 = 7,90 km demolizioni)
	ZPS IT1140021 "Val Formazza"	58,59 km + 0,64 km interrato (+ 9,90 km demolizioni)
	SIC/ZPS IT1150001 "Valle del Ticino"	2,94 km (+ 2,86 km demolizioni)
	SIC IT1150002 "Lagoni di Mercurago"	2,93 km (+ 2,92 km demolizioni)
Lombardia	SIC IT2010014 "Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate"	1,10 km (+ 1,18 km demolizioni)
	ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino"	1,46 km

Regione	Sito Rete Natura 2000	Lunghezza tratto/i
		(+ 1,52 km demolizioni)

*Siti della Rete Natura 2000 compresi all'interno della zona di prossimità - fascia ampia km 5 (interferenza indiretta)*

Regione	Sito Rete Natura 2000	Distanza dalla linea di progetto
Piemonte	ZPS IT1140018 "Alte Valli Anzasca, Antrona e Bognanco"	0,55 km
	SIC/ZPS IT1140011 "Val Grande"	1,90 km
	SIC/ZPS IT1150004 "Canneti di Dormelletto"	1,70 km
	SIC IT1150008 "Baraggia di Bellinzago"	2,61 km
Lombardia	SIC IT2010013 "Ansa di Castelnovate"	3,75 km
	SIC IT2010015 "Palude Bruschera"	3,05 km
	ZPS IT2010502 "Canneti del Lago Maggiore"	2,95 km
	SIC IT2050005 "Boschi della Fagiana"	2,92 km
	SIC/ZPS IT2050006 "Bosco di Vanzago"	4,35 km
	SIC IT2050007 "Fontanile Nuovo"	0,10 km
	SIC IT2050008 "Bosco di Cusago"	1,85 km
ZPS IT2050401 "Riserva Regionale Fontanile Nuovo"	0,10 km	

## 4.9.2 ASPETTI FAUNISTICI

### 4.9.2.1 Interferenza dell'opera con la fauna

Come illustrato nel paragrafo dedicato alla descrizione progettuale, l'intervento in esame è molto complesso e coinvolgerà vaste superfici, protraendosi nel tempo.

Per tale motivo risulta necessario un approfondimento volto ad individuare puntualmente gli impatti potenziali elementari soprattutto a carico delle diverse specie animali di interesse comunitario.

Al fine di riuscire a caratterizzare gli impatti, sono stati analizzati separatamente i diversi fattori di impatto derivanti dalle azioni di progetto, per comprendere poi, in una sintesi finale, la portata dell'impatto complessivo derivante dalla realizzazione dell'intervento proposto.

In sintesi, i potenziali effetti a carico della fauna legati alla realizzazione dell'intervento sono i seguenti:

#### **Perdita di superficie e/o alterazione di habitat di specie**

I fattori potenzialmente responsabili di questo impatto sono:

- Fase di cantiere nella realizzazione delle nuove linee aeree
- Fase di esercizio: durante la manutenzione per il taglio della vegetazione interferente i conduttori

Per la Fase di dismissione con demolizione linee aeree esistenti non va considerato nessun impatto.

#### **Trasformazione di habitat di specie**

I fattori responsabili di questo impatto sono:

- Fase di cantiere: realizzazione delle nuove linee aeree, primo taglio vegetazione
- Fase di esercizio: manutenzione con taglio della vegetazione interferente i conduttori
- Fase di dismissione: demolizione vecchie linee aeree e presenza di aree ripristinate

#### **Disturbo per inquinamento acustico**

I fattori responsabili di questo impatto sono:

- Fase di cantiere: realizzazione delle nuove linee aeree (attività preliminari, esecuzione delle fondazioni dei sostegni, trasporto e montaggio dei sostegni, messa in opera dei conduttori e delle corde di guardia, primo taglio vegetazione, ripristino aree di cantiere)
- Fase di esercizio: manutenzione, taglio della vegetazione interferente i conduttori
- Fase di dismissione: demolizione vecchie linee aeree, recupero dei conduttori, delle funi di guardia e degli armamenti, smontaggio della carpenteria metallica dei sostegni, demolizione delle fondazioni dei sostegni, interventi di ripristino

#### **Rischio morte**

I fattori potenzialmente responsabili di questo impatto sono:

- Fase di cantiere nella realizzazione delle nuove linee aeree
- Attività preliminari nel primo taglio vegetazione
- Fase di esercizio: manutenzione per la presenza delle linee con taglio della vegetazione interferente i conduttori
- Fase di dismissione: demolizione vecchie linee aeree e demolizione delle fondazioni dei sostegni

### 4.9.3 ASPETTI FLORO-VEGETAZIONALI

#### 4.9.3.1 Interferenza dell'opera con flora ed habitat

Come già analizzato nei precedenti paragrafi, le principali interferenze potenziali connesse alla realizzazione e all'esercizio degli elettrodotti, nell'ambito dell'area vasta di analisi, sono le seguenti:

- frammentazione e sottrazione temporanea (fase di cantiere) e permanente (fase di esercizio) di habitat;
- impatti derivanti dalla deposizione sulla vegetazione circostante di polveri emesse in fase di cantiere.

Per la stima delle interferenze determinate durante la fase di cantiere, occorre premettere che le aree di intervento risultano di estensione ridotta e saranno interessate dalla realizzazione delle opere per un tempo limitato, nell'ordine di decine di giorni (stima massima di 1,5 mesi - per i dettagli si veda SIA - capitolo 3 *Quadro di riferimento progettuale*).

Le potenziali interferenze legate alla sottrazione o frammentazione di habitat risultano connesse a due aspetti principali: la realizzazione dei sostegni e l'altezza dei conduttori aerei. Nel primo caso si ha sottrazione di vegetazione in seguito alla realizzazione delle fondazioni e successivo posizionamento dei sostegni; inoltre potrebbe essere necessario il taglio della vegetazione al di sotto dei conduttori aerei, quando l'altezza dello strato arboreo risulti oltre i limiti previsti per la tipologia di linea oppure in caso di manutenzione in fase di esercizio.

In generale occorre sottolineare, per quanto riguarda il progetto analizzato nel presente studio, lo sforzo progettuale volto a limitare il più possibile il taglio della vegetazione sotto la linea. È stata infatti dedicata particolare cura all'altezza e al posizionamento dei sostegni nella fase di progettazione, per individuare la collocazione più opportuna, minimizzando le interferenze con la vegetazione presente, anche durante la posa e tesatura dei conduttori.

Nel corso della fase di cantiere potrebbe verificarsi la deposizione sulla vegetazione circostante di polveri, sollevate durante gli scavi e la movimentazione di materiali. Considerando la ridotta dimensione dei cantieri, i tempi di messa in opera dei sostegni, nonché l'efficacia degli accorgimenti messi in atto durante tale fase (copertura delle aree di deposito dei materiali sciolti e delle superfici scavate, bagnatura delle aree di cantiere, copertura dei carichi di inerti durante le fasi di trasporto ecc. - vedi SIA paragrafo 4.9.7), è possibile ritenere che si verifichino effetti di entità irrilevante sulla componente vegetazionale, con pochi casi eccezionali, e comunque inferiori a quelli delle più comuni pratiche agricole.

### 4.9.4 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

#### 4.9.4.1 Interferenza dell'opera con fauna

La ridotta estensione territoriale delle aree di micro-cantiere, nonché la durata limitata delle lavorazioni, consentono di escludere interferenze critiche legate al rumore nella fase di cantiere, eccezion'fatta dell'allontanamento (temporaneo) della fauna dal proprio habitat. Comunque, il disturbo legato alle emissioni acustiche generate sarà adeguatamente limitato grazie all'adozione sia dei normali accorgimenti operativi (concentrazione della movimentazione nelle ore centrali della giornata durante i periodi sensibili del ciclo annuale delle specie, riduzione del numero di mezzi pesanti circolanti, utilizzo preferenziale di mezzi non cingolati, individuazione di piste di cantiere idonee ecc.) che delle misure di mitigazione proposte. L'interferenza in **fase di cantiere** può essere valutata come **media o bassa** (in base alla posizione rispetto alle aree considerate maggiormente sensibili). In **fase di esercizio** l'interferenza risulterà **trascurabile**.

L'interferenza legata al sollevamento di polveri può verificarsi durante la fase di realizzazione dell'opera ed interessa le immediate circostanze delle aree di cantiere. Considerando la ridotta dimensione dei cantieri, i tempi di messa in opera dei sostegni, nonché l'efficacia degli accorgimenti messi in atto durante tale fase (copertura delle aree di deposito dei materiali sciolti e delle superfici scavate, innaffiamento delle aree di cantiere, copertura dei carichi di inerti durante le fasi di trasporto) è possibile ritenere l'interferenza **trascurabile** per le popolazioni faunistiche presenti.

Per quanto concerne la fase di esercizio, al fine di ridurre i possibili rischi di collisione dell'avifauna è prevista l'installazione di sistemi di avvertimento visivo, da posizionare sulle funi di guardia, nei tratti in cui è stata stimata potenziale incidenza.

#### **4.9.4.2 Interferenza dell'opera con Habitat Natura 2000**

Si escludono interferenze dirette ed irreversibili su habitat prioritari sottoposti a particolare tutela a livello comunitario (fa eccezione l'habitat cod. 6230\*, per il quale però si è attribuita una valenza prioritaria anche in situazioni in cui non tutti i caratteri peculiari sono stati riscontrati e verificati: infatti si tratta spesso di praterie secondarie, derivate da boschi o arbusteti, mantenute tali dal pascolo, che, se eccessivo, le impoverisce floristicamente; in questo caso, secondo il Manuale Habitat, non devono essere prese in considerazione. In altre situazioni, quando il pascolo cessa, in breve si ha il passaggio verso habitat di brughiera, molto diffusi e con valenza ecologica media o bassa). L'approfondimento di analisi consente di definire come poco influente l'impatto del progetto, sia su tali particolari habitat che, in generale, sulla componente vegetale di interesse prioritario.

**Analizzando il bilancio complessivo emerge che il consumo e la frammentazione di habitat dovute all'opera risulta bassa (ed in alcuni casi irrilevante) per entrambi i sub-interventi (Razionalizzazione Val Formazza ed INTERCONNECTOR). Tale valutazione viene ulteriormente migliorata se si considerano anche le superfici rese disponibili in seguito alla dismissione delle attuali linee, con diverse situazioni in cui il bilancio tra aree occupate e liberate risulta positivo.**

#### **4.9.4.3 Interferenza dell'opera con aree boscate**

La superficie complessiva potenzialmente interessata dalle nuove opere ammonta ad ha 207,34 (con ha 21,04 determinati dal sub-intervento Razionalizzazione Val Formazza ed ha 186,30 dal sub-intervento INTERCONNECTOR), contrapposta ad una superficie liberata dalla dismissione delle linee esistenti pari ad ha 233,23 (con ha 55,86 determinati dal sub-intervento Razionalizzazione Val Formazza ed ha 56,26 dal sub-intervento INTERCONNECTOR - a cui però vanno sommati ha 121,12 teoricamente liberati dalla dismissione della Linea DT 220 kV Pallanzeno-Magenta e della Linea DT 220 kV Magenta-Baggio), determinando una differenza positiva teorica di ha 25,89.

Ritornando a quanto precisato nei precedenti paragrafi il saldo appare ancor più positivo per i seguenti motivi:

- in primo luogo, le superfici interessate dalle nuove linee verranno rimaneggiate con interventi successivi e parziali, lasciando comunque una aliquota di vegetazione arborea non soggetta ad interventi di taglio e potatura che, anche se semi naturale, permetterà una buona continuità ecologica nei territori interessati dall'intervento;
- le superfici risultanti dal procedimento adottato per la quantificazione delle aree forestali interferite dalla realizzazione delle nuove opere sono approssimate per eccesso rispetto a quelle effettivamente interessate da interventi di taglio per manutenzione sotto-linea, in quanto è stata considerata la massima altezza raggiungibile dalle differenti formazioni forestali via via intercettate, che possano andare quindi ad interessare la zona di salvaguardia al di sotto dei cavi elettrici (stabilita in m 7 dalla catenaria per linee con tensione nominale superiore a 132 kV ed in m 5 per linee con tensione nominale compresa tra 30 e 132 kV), oltre la quale è necessario l'intervento di potatura o taglio del soggetto arboreo. Tale situazione in natura si può verificare solo per alcuni soggetti con miglior struttura, vegetanti su terreno idoneo, nelle ideali condizioni climatiche.

#### **4.9.4.4 Valutazione delle incidenze sulla Rete Ecologica**

Le interazioni e gli impatti sulle aree centrali o *core areas* (definite negli ambiti lombardo e piemontese come "aree prioritarie per la biodiversità", costituite sostanzialmente dalle aree Natura 2000 oltre che da parchi e riserve) sono già stati analizzati nei precedenti paragrafi.

Gli elementi sensibili della Rete non sottoposti al suddetto esame sono rappresentati da "corridoi" e "varchi", la cui funzione è di mantenere un efficiente livello di interconnessione tra le aree centrali, in una strategia di tutela della diversità biologica mirata a contrastare il fenomeno della frammentazione degli habitat, estremamente negativo per l'ecosistema. Va ricordato che possono svolgere il ruolo di "corridoio di collegamento ecologico" anche aree non necessariamente di grande pregio per la biodiversità, purché siano permeabili ai movimenti di fauna e flora.

Sulla base delle caratteristiche dei sub-interventi previsti (Razionalizzazione Val Formazza ed INTERCONNECTOR) e delle condizioni dello stato delle componenti ecosistemiche, si ritiene che, nella maggior parte delle situazioni, la realizzazione e l'esercizio delle linee elettriche in progetto comportino un livello di impatto

sul sistema dei corridoi e dei varchi definiti dalle Reti Ecologiche complessivamente **basso e reversibile** per la fase di cantiere e **basso** per la fase di esercizio.

Le funzioni di scambio e trasmissione, vitali per gli organismi e per la sopravvivenza di specie ed ecosistemi interferiti, non saranno alterate in modo sostanziale ed eventuali interferenze significative potranno essere evitate con la realizzazione degli interventi di mitigazione proposti.

La natura “puntiforme” degli interventi al suolo determina un’influenza minima sulla connettività degli habitat interessati anche all’interno dei corridoi primari di dimensione più ampia, come i “Fiume Ticino” e il “Corridoio Ovest Milano”, individuati dalla Rete Ecologica Regionale della Lombardia.

In Piemonte, la linea accompagna senza rilevanti interferenze alcuni corridoi primari (Fiume Toce, Fiume Ticino ed Alto Vergante) o dei corridoi da ricostruire (nella bassa Ossola).

Nonostante l’entità degli impatti sia tendenzialmente bassa per la massima parte del tracciato, è possibile però rilevare alcune situazioni di attenzione:

- In Piemonte
  - Il tratto di entrambi i sub-interventi posizionato in Val Formazza, in particolare la zona a ridosso del Passo di S. Giacomo, le intersezioni con il corridoio fluviale del Toce e con il corridoio terrestre primario situato lungo lo spartiacque in sinistra Toce;
  - l’intero percorso del tracciato nel fondovalle ossolano, interessato da numerosi corridoi più o meno importanti (dal sostegno 1 fino al sostegno 59 della linea 350 kV CC “Pallanzeno-Baggio”, in prossimità di Gravelona Toce);
  - il corridoio ecologico da ricostruire, a grandi linee corrispondente al corso del fiume Toce;
  - il corridoio ecologico fluviale principale corrispondente al corso del fiume Ticino.
- In Lombardia
  - il corridoio ecologico fluviale principale corrispondente al corso del fiume Ticino;
  - varco tra Magenta e Corbetta, situato in corrispondenza del sostegno 284 e limitrofi.

In questi casi, l’impatto potenziale della collocazione dei sostegni si può configurare, **basso e reversibile o medio e reversibile** in fase di cantiere, (considerando la funzionalità minore o maggiore delle connessioni interessate ed il carattere temporaneo delle attività), e **medio** in fase di esercizio, derivante soprattutto dall’intersezione con le linee di spostamento dell’avifauna tra *patch* ecosistemiche connesse (in particolare degli ambienti alpini e forestali) e con i corridoi migratori.

### 4.9.5 DOCUMENTAZIONE REALIZZATA

#### 4.9.5.1 Carta del valore faunistico

La redazione della tavola DEAR10004BSA00337\_12\_CARTA DEL VALORE FAUNISTICO (scala 1:10.000) è stato l’atto conclusivo per l’analisi del valore faunistico delle superfici interessate dal progetto.

#### 4.9.5.2 Carta degli habitat

La redazione della tavola DEAR10004BSA00337\_11\_CARTA DEGLI HABITAT (scala 1:10.000) ha consentito una stima delle tipologie e delle superfici classificabili come Habitat di interesse comunitario, presenti all’interno dei confini delle aree Natura 2000 direttamente interessate dai tracciati delle opere in progetto.

#### 4.9.5.3 Carta del valore ecosistemico

Gli ecosistemi individuati nell’area di indagine sono rappresentati nella tavola DEAR10004BSA00340DEAR10004BSA00337\_13\_CARTA DEL VALORE ECOSISTEMICO. Tale carta ne evidenzia in sintesi la distribuzione all’interno dell’area di progetto.

#### 4.9.5.4 Carta della rete ecologica

Il tema delle connessioni ecologiche tra le aree naturali ha richiesto un approfondimento ulteriore che ha consentito di individuare le vie preferenziali di transito e, di conseguenza, di valutare la potenziale incidenza del progetto su tale aspetto ambientale. A tal fine è stato preso in considerazione il quadro di riferimento strutturale delle reti ecologiche regionali (RER) e/o provinciali (REP), definito tramite le informazioni estratte da documenti di pianificazione territoriale delle due regioni e delle tre province interessate dall’intervento, concretizzato dalla realizzazione della tavola DEAR10004BSA00337\_10\_CARTA NATURA 2000 E RETE ECOLOGICA.

## **4.10 MODIFICAZIONE DELLE CONDIZIONI D'USO E DELLA FRUIZIONE POTENZIALE DEL TERRITORIO**

Gli interventi progettuali previsti e analizzati nel presente Studio di impatto ambientale interessano un territorio esteso ed eterogeneo sia da un punto di vista geomorfologico che per quanto riguarda gli utilizzi principali di suolo e la fruizione degli spazi.

Il territorio esaminato vede nel fondovalle il concentrarsi delle principali attività antropiche mentre nelle zone più montane la vocazione agricolo turistica si fa più marcata; l'area di pianura risulta altresì contraddistinta da un'attività agricola di tipo intensivo.

Dopo un'attenta analisi delle caratteristiche progettuali degli interventi e di come questi si inseriscono nel contesto locale si può sottolineare che l'opera in progetto non incide né condiziona le potenzialità del territorio.

Le opere riguardanti le nuove linee elettriche, anche se inserite in un contesto naturale e paesaggistico di valore, non limitano in alcun modo le vocazioni dei luoghi e tantomeno compromettono la fruizione degli spazi.

Le superfici occupate in fase cantiere e momentaneamente sottratta agli usi agricoli non sono tali da incidere sulle dinamiche di settore, tenendo anche in considerazione il limitato arco temporale in cui si concentreranno gli interventi nei singoli micro - cantieri che, nella maggior parte dei casi, verranno effettuati in aree boscate.

In fase di esercizio le interferenze risulteranno ancora minori.

Una considerazione simile può essere fatta anche per il comparto turistico.

## **4.11 IMPATTO SUL SISTEMA AMBIENTALE COMPLESSIVO E SUA PREVEDIBILE EVOLUZIONE**








L'analisi degli Impatti sul sistema ambientale è stata strutturata in modo schematico realizzando una serie di elaborati cartografici (Matrici degli impatti – elaborato DEAR10004BSA00337\_18); la fase successiva alla stima degli impatti è rappresentata dalla valutazione degli impatti la cui sintesi è contenuta nell'elaborato "Valutazione degli Impatti" (elaborato DEAR10004BSA00337\_19).

Di seguito si riporta nel dettaglio il metodologico utilizzato per costruire tali elaborati. Sono state realizzate le matrici degli impatti per le nuove linee in progetto, per le demolizioni ed infine per gli interramenti e le stazioni elettriche in progetto.

### **4.11.1 MATRICE DEGLI IMPATTI**

Per descrivere in modo dettagliato l'impatto degli interventi, per ciascuna tipologia di intervento (nuove opere, demolizioni, interramenti e stazioni elettriche) e per ogni comparto ambientale analizzato, sono state realizzate alcune tavole (nello specifico 7), una per ciascun comparto ambientale (atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, vegetazione flora e fauna ed ecosistemi, rumore e vibrazioni, paesaggio e radiazioni non ionizzanti).

Ogni tavola contiene la matrice di impatto per il comparto analizzato, che mette in relazione le opere in progetto (suddivise per ambiti omogenei) con le fasi di realizzazione, esercizio e dismissione delle opere. In questo modo voce per voce, fase per fase, viene proposta una stima del livello di impatto, ovviamente basato sulle analisi e le elaborazioni riportate all'interno dello studio. Sono state individuate le seguenti classi di livello di impatto.

	+++	Positivo a livello nazionale
	++	Positivo a livello regionale
	+	Positivo a livello locale
	O	Non rilevante
	-	Poco significativo
	--	Significativo
	---	Molto significativo

In questo modo, oltre a conoscere il livello di impatto delle opere sul comparto analizzato, è possibile tratto per tratto, fase per fase, conoscere le misure di mitigazione previste per limitare l'impatto dell'opera.

Va sottolineato che il livello di impatto stimato non tiene conto delle misure di mitigazioni che con la loro azione riducono l'impatto stesso (per i dettagli sulle mitigazioni si rimanda ai paragrafi dedicati ai comparti ambientali presi in considerazione).

La suddivisione degli interventi per ambiti territoriali omogenei si è resa necessaria al fine di restituire un quadro analitico uniforme per ogni comparto ambientale.

#### **4.11.2 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI**

Una volta stimato il grado di perturbazione (impatto) che l'opera, nelle sue differenti fasi ed azioni di progetto, apporterà all'ambiente circostante (suddiviso per comparti ambientali), si pone la necessità, come previsto dalla normativa vigente, di "valutare" in maniera più oggettiva possibile l'impatto ambientale complessivo; Pertanto, successivamente all'individuazione degli impatti significativi e la loro stima in termini quantitativi attraverso misure effettuate direttamente o recuperate da una banca dati, o attraverso modelli di previsione, si passa a una valutazione dell'importanza che la variazione prevista per quella componente ambientale assume in quel particolare contesto.

Il processo di costruzione della matrice di valutazione degli impatti viene di seguito descritto.

#### **4.11.3 METODOLOGICO**

La fase di valutazione è il momento in cui si passa da una stima degli impatti previsti sulle diverse componenti ambientali (quantificati ognuno secondo appropriate misure fisiche o stimati qualitativamente), ad 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.

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:

la definizione di una scala per gli impatti stimati, che comporta un giudizio sulla loro significatività in un certo specifico contesto;

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.

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

Una volta effettuata l'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 del 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. 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

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

### **Sintesi matrice "Valutazione degli Impatti" delle nuove linee in progetto**

COMPARTO AMBIENTALE	VALORE
Atmosfera	0
Ambiente idrico	0
Suolo e sottosuolo	0
Vegetazione flora fauna ed ecosistemi	-2
Radiazioni ionizzanti-radiazioni non ionizzanti	0
Rumore-vibrazioni	0
Paesaggio	-2

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:

la somma dei singoli pesi da come risultato una ammontare fisso pari a 100;

è stato assegnato un peso maggiore a quei comparti ambientali che hanno una ricaduta diretta ed immediata sulla **salute umana** (Atmosfera, Ambiente idrico, Radiazioni ionizzanti e radiazioni non ionizzanti, Rumore e vibrazioni).

La somma dei pesi viene fissata in **72**;

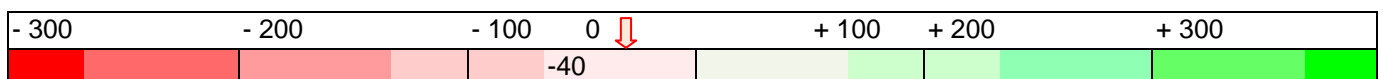
un peso inferiore è stato attribuito a quei comparti che concorrono a determinare la **qualità della vita** del singolo individuo o della collettività intesa come possibilità e capacità di fruizione dell'ambiente da parte dell'uomo (Paesaggio). Tali impatti non hanno una ricaduta immediata sulla salute umana ma a medio termine. La somma dei pesi viene fissata in **12**;

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 **16**;

Nelle tabelle riportate di seguito sono contenute le valutazioni di impatto. 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. Tali valori tengono implicitamente conto della possibilità, per ciascun comparto ambientale, di mitigare gli impatti attraverso l'utilizzo di opere di mitigazione.

COMPARTO AMBIENTALE	PESO	VALORE	VALUTAZIONE IMPATTO
Atmosfera	18	0	0
Ambiente idrico	18	0	0
Suolo e sottosuolo	8	0	0
Vegetazione flora fauna ed ecosistemi	8	-2	-16
Radiazioni ionizzanti-radiazioni non ionizzanti	18	0	0
Rumore-vibrazioni	18	0	0
Paesaggio	12	-2	-24

Applicando quanto sopra esposto, l'elettrodotto in progetto risulta avere un impatto ambientale complessivo moderatamente negativo. Però, se si considera che il risultato negativo peggiore che possa risultare dall'applicazione del metodo prescelto è - 300, la valutazione complessiva si colloca in una posizione prossima alla zona mediana ed alla neutralità (- 40).



**Sintesi matrice "Valutazione degli Impatti" delle dismissioni**

COMPARTO AMBIENTALE	VALORE
Atmosfera	0
Ambiente idrico	0
Suolo e sottosuolo	0
Vegetazione flora fauna ed ecosistemi	-2
Radiazioni ionizzanti-radiazioni non ionizzanti	0
Rumore-vibrazioni	0
Paesaggio	0

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:  
la somma dei singoli pesi da come risultato una ammontare fisso pari a 100;

è stato assegnato un peso maggiore a quei comparti ambientali che hanno una ricaduta diretta ed immediata sulla **salute umana** (Atmosfera, Ambiente idrico, Radiazioni ionizzanti e radiazioni non ionizzanti, Rumore e vibrazioni). La somma dei pesi viene fissata in **72**;

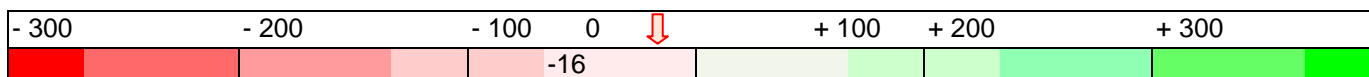
un peso inferiore è stato attribuito a quei comparti che concorrono a determinare la **qualità della vita** del singolo individuo o della collettività intesa come possibilità e capacità di fruizione dell'ambiente da parte dell'uomo (Paesaggio,). Tali impatti non hanno una ricaduta immediata sulla salute umana ma a medio termine. La somma dei pesi viene fissata in **12**;

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 **16**;

Nelle tabelle riportate di seguito sono contenute le valutazioni di impatto. 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. Tali valori tengono implicitamente conto della possibilità, per ciascun comparto ambientale, di mitigare gli impatti attraverso l'utilizzo di opere di mitigazione.

COMPARTO AMBIENTALE	PESO	VALORE	VALUTAZIONE IMPATTO
Atmosfera	18	0	0
Ambiente idrico	18	0	0
Suolo e sottosuolo	8	0	0
Vegetazione flora fauna ed ecosistemi	8	-2	-16
Radiazioni ionizzanti-radiazioni non ionizzanti	18	0	0
Rumore-vibrazioni	18	0	0
Paesaggio	12	0	0

Applicando quanto sopra esposto, l'elettrodotto in progetto risulta avere un impatto ambientale complessivo moderatamente negativo. Però, se si considera che il risultato negativo peggiore che possa risultare dall'applicazione del metodo prescelto è - 300, la valutazione complessiva si colloca in una posizione prossima alla zona mediana ed alla neutralità (- 16).



### Sintesi matrice “Valutazione degli Impatti” degli interramenti

COMPARTO AMBIENTALE	VALORE
Atmosfera	0
Ambiente idrico	0
Suolo e sottosuolo	0
Vegetazione flora fauna ed ecosistemi	0
Radiazioni ionizzanti-radiazioni non ionizzanti	0
Rumore-vibrazioni	0
Paesaggio	0

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:  
la somma dei singoli pesi da come risultato una ammontare fisso pari a 100;

è stato assegnato un peso maggiore a quei comparti ambientali che hanno una ricaduta diretta ed immediata sulla **salute umana** (Atmosfera, Ambiente idrico, Radiazioni ionizzanti e radiazioni non ionizzanti, Rumore e vibrazioni). La somma dei pesi viene fissata in **72**;

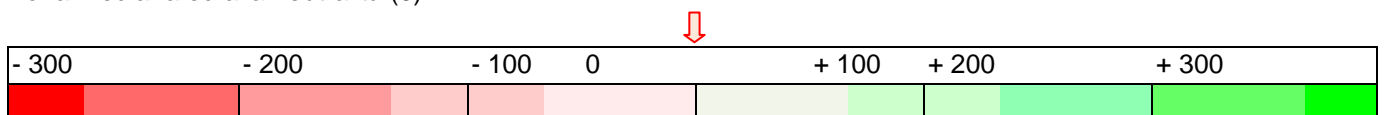
un peso inferiore è stato attribuito a quei comparti che concorrono a determinare la **qualità della vita** del singolo individuo o della collettività intesa come possibilità e capacità di fruizione dell'ambiente da parte dell'uomo (Paesaggio,). Tali impatti non hanno una ricaduta immediata sulla salute umana ma a medio termine. La somma dei pesi viene fissata in **16**;

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 **12**;

Nelle tabelle riportate di seguito sono contenute le valutazioni di impatto. 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. Tali valori tengono implicitamente conto della possibilità, per ciascun comparto ambientale, di mitigare gli impatti attraverso l'utilizzo di opere di mitigazione.

COMPARTO AMBIENTALE	PESO	VALORE	VALUTAZIONE IMPATTO
Atmosfera	18	0	0
Ambiente idrico	18	0	0
Suolo e sottosuolo	8	0	0
Vegetazione flora fauna ed ecosistemi	8	0	0
Radiazioni ionizzanti-radiazioni non ionizzanti	18	0	0
Rumore-vibrazioni	18	0	0
Paesaggio	12	0	0

Applicando quanto sopra esposto, l'elettrodotto in progetto risulta avere un impatto ambientale complessivo moderatamente negativo. Però, se si considera che il risultato negativo peggiore che possa risultare dall'applicazione del metodo prescelto è - **300**, la valutazione complessiva si colloca in una posizione prossima alla zona mediana ed alla neutralità (**0**).



### Sintesi matrice “Valutazione degli Impatti” delle stazioni

COMPARTO AMBIENTALE	VALORE
Atmosfera	0
Ambiente idrico	0
Suolo e sottosuolo	0
Vegetazione flora fauna ed ecosistemi	-1
Radiazioni ionizzanti-radiazioni non ionizzanti	0
Rumore-vibrazioni	0
Paesaggio	-1

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:  
la somma dei singoli pesi da come risultato una ammontare fisso pari a 100;

è stato assegnato un peso maggiore a quei comparti ambientali che hanno una ricaduta diretta ed immediata sulla **salute umana** (Atmosfera, Ambiente idrico, Radiazioni ionizzanti e radiazioni non ionizzanti, Rumore e vibrazioni). La somma dei pesi viene fissata in **72**;

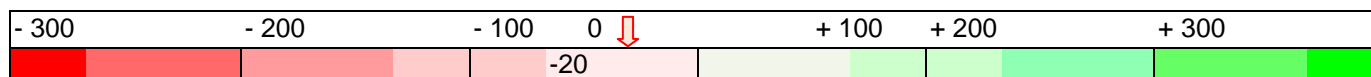
un peso inferiore è stato attribuito a quei comparti che concorrono a determinare la **qualità della vita** del singolo individuo o della collettività intesa come possibilità e capacità di fruizione dell'ambiente da parte dell'uomo (Paesaggio,). Tali impatti non hanno una ricaduta immediata sulla salute umana ma a medio termine. La somma dei pesi viene fissata in **16**;

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 **12**;

Nelle tabelle riportate di seguito sono contenute le valutazioni di impatto. 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. Tali valori tengono implicitamente conto della possibilità, per ciascun comparto ambientale, di mitigare gli impatti attraverso l'utilizzo di opere di mitigazione.

COMPARTO AMBIENTALE	PESO	VALORE	VALUTAZIONE IMPATTO
Atmosfera	18	0	0
Ambiente idrico	18	0	0
Suolo e sottosuolo	8	0	0
Vegetazione flora fauna ed ecosistemi	8	-1	-8
Radiazioni ionizzanti-radiazioni non ionizzanti	18	0	0
Rumore-vibrazioni	18	0	0
Paesaggio	12	-1	-12

Applicando quanto sopra esposto, l'elettrodotto in progetto risulta avere un impatto ambientale complessivo moderatamente negativo. Però, se si considera che il risultato negativo peggiore che possa risultare dall'applicazione del metodo prescelto è - **300**, la valutazione complessiva si colloca in una posizione prossima alla zona mediana ed alla neutralità (- **20**).



4.11.4 CONCLUSIONI

Di seguito si riporta un esempio applicativo di matrice degli impatti al fine di meglio esplicitare i passaggi che concorrono alla definizione dell'impatto a partire dalla definizione di ciascuna azione di progetto.

Esempio applicativo per la lettura delle matrici degli impatti

Es: Analisi relativa al comparto ambientale "Atmosfera":

OPERE IN PROGETTO		CARATTERISTICHE DISTINTIVE DELL'AMBITO	AREA ALPINA <i>dal confine italo-svizzero al Comune di Ornavasso (Provincia di Verbano-Cusio-Ossola)</i>
		<p>3</p> <p>NOME ELETTRODOTTO - TRATTO PALIFICAZIONE INTERESSATA</p>	
COMPARTO AMBIENTALE - ATMOSFERA	FASE DI REALIZZAZIONE	<p>1</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>APERTURA CANTIERE <i>(Occupazione suolo - Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)</i></p>	9-10-11-12-13-14-15
		<p>REALIZZAZIONE FONDAZIONI <i>(Scavi - Realizzazione pali - Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)</i></p>	9-10-11-12-13-14-15-32
		<p>MONTAGGIO SOSTEGNI <i>(Utilizzo mezzi - Rumore - Creazione ingombro volumetrico)</i></p>	9-10-11-12-13-14-15
		<p>TESATURA LINEA <i>(Utilizzo mezzi - Rumore - Creazione ingombro volumetrico)</i></p>	9-10-11-12-13-14-15
	VALORE COMPLESSIVO		7

LEGENDA - LIVELLO DI IMPATTO STIMATO	
AMBIENTO IDRICO	POSITIVO A LIVELLO NAZIONALE
	POSITIVO A LIVELLO REGIONALE
	POSITIVO A LIVELLO LOCALE
	NON RILEVANTE
	POCO SIGNIFICATIVO
	SIGNIFICATIVO
	MOLTO SIGNIFICATIVO
<p>8</p> <p>NOTA: Il livello di impatto è stato stimato senza tener conto delle Misure di Mitigazioni, che con la loro azione riducono l'impatto stimato nei vari comparti ambientali</p>	

Chiave di lettura:

Identificazione del comparto ambientale cui la matrice si riferisce (Es: Atmosfera);  
Identificazione dell'Ambito Omogeneo (Area Alpina, area pedemontana, Area di Pianura);  
Indicazione degli impianti appartenenti a tale ambito (es: elettrodotto ST 380 kV All'Acqua-Pallanzeno) ed indicazione dell'opera cui l'impianto fa parte (es: Interconnector);  
Identificazione della fase della vita dell'impianto (realizzazione – esercizio – dismissione);  
Indicazione dell'azione di progetto (es: apertura cantiere) e dei fattori potenzialmente perturbativi generati dall'azione (es: occupazione suolo – utilizzo mezzi – rumore – polveri);  
Indicazione delle azioni mitigative proposte;  
Indicazione del valore complessivo dell'impatto e delle azioni mitigative proposte;  
Legenda identificativa dei valori di impatto.

## 4.12 INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, RIEQUILIBRIO E MITIGAZIONE

### 4.12.1 **PREMESSA**

Così come descritto nel paragrafo 3.2.2 del quadro progettuale, la scelta della localizzazione dei tracciati, così come le soluzioni impiantistiche adottate per le opere in progetto (cfr. Relazioni Tecniche facenti parte dei PTO relativi ai vari tratti di elettrodotti), sono state fortemente influenzate dalla natura dei luoghi.

Si ricorda, in sintesi, che:

nei tratti caratterizzati da quote particolarmente elevate, la presenza di microaree con pendenze limitate in prossimità di alti morfologici, rappresentano punti con caratteristiche ideali per la localizzazione dei sostegni, grazie anche alla naturale protezione da eventi quali valanghe, slavine o frane, offerta dalla morfologia dei luoghi;

la scelta di prevedere due tracciati separati ed indipendenti tra loro consente di garantire continuità dal punto di vista elettrico nel caso in cui dovessero verificarsi eventi naturali eccezionali che potrebbero danneggiare uno degli assi delle due linee;

in condizioni orografiche particolarmente complicate, per meglio adattarsi alla morfologia del territorio, si sono previste, in alcuni casi, continue deviazioni caratterizzate anche da angoli elevati degli assi linea, al fine di evitare costoni e spuntoni laterali, aree di instabilità o di accumulo di materiale incoerente (che renderebbero difficile l'esecuzione di fondazioni e/o il consolidamento del terreno).

### 4.12.2 **INTERVENTI DI MITIGAZIONE**

Nel presente capitolo vengono sintetizzati gli interventi di mitigazione previsti. Per ciascuna misura di mitigazione viene fornita una descrizione e la tratta, per ogni impianto, in cui si prevede l'assunzione di tale misura mitigativa.

Per una descrizione di maggior dettaglio circa le misure adottate si rimanda ai capitoli dedicati a ciascun comparto ambientale.

Si rammenta inoltre che, per quanto riguarda le misure mitigative 1,2,3,4,5,6 e 7, la loro reale necessità e l'eventuale dimensionamento delle opere dovranno essere verificati in fase di progettazione esecutiva sulla base delle risultanze di una campagna di indagini geognostiche.

1*	Fondazioni profonde
	I sostegni ricadenti in aree di vulnerabilità idrologica e ad elevata pericolosità geologica verranno realizzati su fondazioni profonde il cui piano di fondazione verrà approfondito al di sotto della quota massima di erosione, nel primo caso, e al raggiungimento del substrato roccioso, nel secondo caso.
NOME IMPIANTO	N° SOSTEGNI/TRATTA
Elettrodotto DT 380 kV All'Acqua-Pallanzeno e 220 kV All'Acqua-Ponte	15-16-17
Elettrodotto ST 220 kV All'Acqua-Ponte	26
Elettrodotto ST 220 kV Ponte-Verampio	16-18-32-33-38-39-41-49-55-56-57-64
Elettrodotto ST 380 kV All'Acqua-Pallanzeno	24-27-28-36-39-40-44-70-71-86-87-88-89-106-107-152-153-154-155
Elettrodotto ST 220 kV T.225 Verampio-Pallanzeno	030-031-032-037-045-046-065-079-080-089-090-091
Elettrodotto DT 132 kV T.433 Verampio-Crevola T. e 132 kV T.460 Verampio-Domo Toce	6-7-9-10-11



1*	Fondazioni profonde	
	I sostegni ricadenti in aree di vulnerabilità idrologica e ad elevata pericolosità geologica verranno realizzati su fondazioni profonde il cui piano di fondazione verrà approfondito al di sotto della quota massima di erosione, nel primo caso, e al raggiungimento del substrato roccioso, nel secondo caso.	
NOME IMPIANTO		N° SOSTEGNI/TRATTA
Raccordi 380 kV SE Pallanzeno		1A3 1B3--2A3 2B3-
Elettrodotto DT 350 kV CC Pallanzeno-Baggio		001-002-003-004-005-006-007-020-021-022-023-024-025-026-053-054-055-057-061-077-078-204-205-206-207

2*	Opere di protezione da eventi alluvionali
	I sostegni ricadenti in aree di vulnerabilità idrologica - idraulica verranno realizzati con piedini (o parte superiore della fondazione nel caso di sostegni monostelo) sporgenti dal piano campagna rialzati fino alla quota di riferimento della piena di progetto.
NOME IMPIANTO	N° SOSTEGNI/TRATTA
Elettrodotto ST 380 kV All'Acqua-Pallanzeno	152-153-155
Raccordi 380 kV SE Pallanzeno	1A3 1B3--2A3 2B3-
Elettrodotto DT 350 kV CC Pallanzeno-Baggio	001-002-003-004-005-006-007-020-021-022-023-024-025-026-053-054-055-057-204-205-206-207

3*	Opere di protezione spondale
	Verranno realizzate opere di difesa spondale quali: scogliere con massi ciclopici, gabbionate, interventi di ingegneria naturalistica.
NOME IMPIANTO	N° SOSTEGNI/TRATTA
Elettrodotto ST 380 kV All'Acqua-Pallanzeno	152-153
Elettrodotto DT 350 kV CC Pallanzeno-Baggio	023-024-057-204-205-206

4*	Opere di protezione passiva dei sostegni da eventi alluvionali
	Realizzazione di cunei dissuasori a protezione dei sostegni nel caso di eventi alluvionali.
NOME IMPIANTO	N° SOSTEGNI/TRATTA
Elettrodotto ST 380 kV All'Acqua-Pallanzeno	152-153
Elettrodotto DT 350 kV CC Pallanzeno-Baggio	023-024-057-204-205-206
Stazione di Conversione CC/AC Pallanzeno	Il piano di imposta della stazione risulterà rialzato, rispetto al piano campagna, di 0.5-1.0 metri al fine di ridurre il rischio di interessamento dell'area da fenomeni di esondazione del Fiume Toce

5*	Opere di difesa passiva dei sostegni da fenomeni di crollo	
	Realizzazione di barriere paramassi di tipo elastoplastico a difesa dei sostegni da eventuali fenomeni di crollo.	
NOME IMPIANTO		N° SOSTEGNI/TRATTA
Elettrodotto ST 220 kV Ponte-Verampio		13-39-40-41-61-62
Elettrodotto ST 380 kV All'Acqua-Pallanzeno		21-33-45-47-51-52-53
Elettrodotto ST 220 kV T.225 Verampio-Pallanzeno		003-025-058

6*	Opere di difesa attiva per fenomeni valanghivi	
	Realizzazione di opere lungo il pendio a monte dei sostegni atte ad impedire la formazione di fenomeni valanghivi (Es: Muretti in pietra, rastrelliere, Ponti da neve, Barriere elastoplastiche).	
NOME IMPIANTO		N° SOSTEGNI/TRATTA
Elettrodotto DT 380 kV All'Acqua-Pallanzeno e 220 kV All'Acqua-Ponte		15-16-17
Elettrodotto ST 220 kV All'Acqua-Ponte		23-24-26
Elettrodotto ST 220 kV Ponte-Verampio		9-16-18-32-33-35-37-38-39-40-41-49-55-56-57
Elettrodotto ST 380 kV All'Acqua-Pallanzeno		23-24-27-28-36-39-40-43-44-47-49-50-61-62-70-71-73

7*	Opere di difesa passiva dei sostegni da fenomeni valanghivi	
	Realizzazione di cunei spartivalanga in pietrame o calcestruzzo a difesa passiva dei sostegni.	
NOME IMPIANTO		N° SOSTEGNI/TRATTA
Elettrodotto DT 380 kV All'Acqua-Pallanzeno e 220 kV All'Acqua-Ponte		15-16-17
Elettrodotto ST 220 kV All'Acqua-Ponte		23-24-26
Elettrodotto ST 220 kV Ponte-Verampio		9-16-18-32-33-35-37-38-39-40-41-49-55-56-57
Elettrodotto ST 380 kV All'Acqua-Pallanzeno		23-24-27-28-36-39-40-43-44-47-49-50-61-62-70-71-73

8	Riduzione del rumore e delle emissioni	
---	--	--

	In caso d'attivazione di cantieri, le macchine e gli impianti in uso dovranno essere conformi alle direttive CE recepite dalla normativa nazionale; per tutte le attrezzature, comprese quelle non considerate nella normativa nazionale vigente, dovranno comunque essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnicamente disponibili per rendere meno rumoroso il loro uso (ad esempio: carenature, oculati posizionamenti nel cantiere, ecc.); Impiegare apparecchi di lavoro e mezzi di cantiere a basse emissioni, di recente omologazione o dotati di filtri anti-particolato.
Tale misura mitigativa verrà adottata in corrispondenza di tutte le aree di cantiere (microcantieri – cantieri base – aree di stazione – elettrodotti interrati)	

9	Ottimizzazione trasporti
	Verrà ottimizzato il numero di trasporti previsti sia per l'elicottero ed i mezzi pesanti.
Tale misura mitigativa verrà adottata in corrispondenza di tutte le aree di cantiere (microcantieri – cantieri base – aree di stazione – elettrodotti interrati)	

10	Abbattimento polveri dai depositi temporanei di materiali di scavo e di costruzione
	Riduzione dei tempi in cui il materiale stoccato rimane esposto al vento; Localizzazione delle aree di deposito in zone non esposte a fenomeni di turbolenza; Copertura dei depositi con stuoie o teli; Bagnatura del materiale sciolto stoccato.
Tale misura mitigativa verrà adottata in corrispondenza di tutte le aree di cantiere (microcantieri – cantieri base – aree di stazione – elettrodotti interrati)	

11	Abbattimento polveri dovuto alla movimentazione di terra del cantiere
	Movimentazione da scarse altezze di getto e con basse velocità di uscita; Copertura dei carichi di inerti fini che possono essere dispersi in fase di trasporto; Riduzione dei lavori di riunione del materiale sciolto; Bagnatura del materiale.
Tale misura mitigativa verrà adottata in corrispondenza di tutte le aree di cantiere (microcantieri – cantieri base – aree di stazione – elettrodotti interrati)	

12	Abbattimento polveri dovuto alla circolazione di mezzi all'interno del cantiere
	Bagnatura del terreno, intensificata nelle stagioni più calde e durante i periodi più ventosi; Bassa velocità di circolazione dei mezzi; Copertura dei mezzi di trasporto; Realizzazione dell'eventuale pavimentazione all'interno dei cantieri base, già tra le prime fasi operative.
Tale misura mitigativa verrà adottata in corrispondenza di tutte le aree di cantiere (microcantieri – cantieri base – aree di stazione – elettrodotti interrati)	

13	Abbattimento polveri dovuto alla circolazione di mezzi su strade non pavimentate
	Bagnatura del terreno; Bassa velocità di intervento dei mezzi; Copertura dei mezzi di trasporto; Predisposizione di barriere mobili in corrispondenza dei recettori residenziali localizzati lungo la viabilità di accesso al cantiere.
Tale misura mitigativa verrà adottata in corrispondenza di tutte le aree di cantiere (microcantieri – cantieri base – aree di stazione – elettrodotti interrati)	

14	Abbattimento polveri dovuti alla circolazione di mezzi su strade pavimentate
	Realizzazione di vasche o cunette per la pulizia delle ruote; Bassa velocità di circolazione dei mezzi; Copertura dei mezzi di trasporto.
Tale misura mitigativa verrà adottata in corrispondenza di tutte le aree di cantiere (microcantieri – cantieri base – aree di stazione – elettrodotti interrati)	

15	Recupero aree non pavimentate
	Intervento di inerbimento e recupero a verde nelle aree non pavimentate al fine di ridurre il sollevamento di polveri dovuto al vento in tali aree, anche dopo lo smantellamento del cantiere stesso.
Tale misura mitigativa verrà adottata in corrispondenza di tutte le aree di cantiere (microcantieri – cantieri base – aree di stazione – elettrodotti interrati)	

16	Corretta scelta del tracciato
	Dislocazione e allontanamento delle linee dai centri abitati, centri storici, strade, strade panoramiche, piste ciclabili ecc; localizzazione delle linee trasversalmente al versante e non lungo la linea di massima pendenza al fine di diminuire la percezione delle linea e per mitigare l'effetto taglio piante; localizzazione degli elettrodotti a "mezza costa" evitando le zone di cresta per avere come quinta il versante boscato diminuendo in tal modo la visibilità dell'opera. Posizionamento dell'elettrodotto, in area di versante, a monte rispetto ai centri abitati/nuclei minori.
Tale misura mitigativa è stata adottata in fase di progettazione per tutti gli impianti previsti	

17	Dimensione e tipologia dei sostegni
	Contenimento, per quanto possibile, dell'altezza dei sostegni ed utilizzo, laddove possibile, di sostegni tubolari monostelo.
Tale misura mitigativa è stata adottata in fase di progettazione per tutti gli impianti previsti	

18	Verniciatura sostegni
	Verniciatura sostegni. Si prevede che tutti i sostegni che interessano aree a bosco vengano verniciati con una colorazione mimetica, ed in particolare secondo il colore della scala RAL che verrà richiesto dagli Enti competenti, al fine di mitigare l'impatto visivo. Si ricorda in tal senso che, in caso di verniciatura la "trasparenza" dei tralicci produce un minore impatto rispetto ai monostelo

NOME IMPIANTO	N° SOSTEGNI/TRATTA
Elettrodotto DT 132 kV T.433 Verampio-Crevola T. e 132 kV T.460 Verampio-Domo Toce	1es-2dx-2sx-3dx-3sx-5-11es
Elettrodotto DT 350 kV CC Pallanzeno-Baggio	003-008-009-010-011-012-013-014-015-016-017-018-019-024-026-027-028-029-030-031-032-033-034-035-036-037-038-039-040-041-042-043-044-045-046-047-048-049-050-051-052-056-062-063-064-065-066-067-068-069-070-071-073-074-075-076-077-078-079-080-081-082-083-084-085-086-087-089-090-091-092-094-095-096-097-098-099-101-103-110-112-113-114-115-116-117-118-119-120-121-122-123-126-130-131-132-133-134-135-139-140-141-142-143-144-145-146-147-148-149-150-151-156-163-164-165-166-167-170-175-196-197-199-200-201-202-204-205-207-210-211-212-

18	Verniciatura sostegni
	Verniciatura sostegni. Si prevede che tutti i sostegni che interessano aree a bosco vengano verniciati con una colorazione mimetica, ed in particolare secondo il colore della scala RAL che verrà richiesto dagli Enti competenti, al fine di mitigare l'impatto visivo. Si ricorda in tal senso che, in caso di verniciatura la "trasparenza" dei tralicci produce un minore impatto rispetto ai monostelo
NOME IMPIANTO	N° SOSTEGNI/TRATTA
	217-225-227-238-246-249-266-271-274-281-308-314-315
Elettrodotto ST 220 kV All'Acqua-Ponte	25-26-27-29-30-31-32
Elettrodotto ST 220 kV Ponte-Verampio	1-2-3-4-6-7-8-9-11-12-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-77
Elettrodotto ST 220 kV T.225 Verampio-Pallanzeno	001-003-004-005-006-007-008-009-010-011-012-013-014-015-016-017-018-019-020-021-022-023-028-029-030-031-032-034-036-041-042-043-044-045-046-047-048-049-050-051-052-053-055-056-057-058-059-060-061-062-063-064-066-067-068-070-071-072-073-074-075-076-077-078-079-080-081-082-083-084-085-086-087-088-089-090-091-093-094-095-096-097-098-099-100-101
Elettrodotto ST 380 kV All'Acqua-Pallanzeno	34-36-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100-101-102-103-104-105-106-107-108-109-110-111-112-113-114-115-116-117-118-119-120-121-122-123-124-125-126-127-128-129-130-131-132-133-134-135-136-137-138-139-140-141-142-143-144-145-146-147-148-149-150-151
Raccordi 380 kV SE Baggio della 380 kV T.328 Baggio-Bovisio	3nba-4nba

19	Scelta e posizionamento aree di cantiere
	Per quanto riguarda l'attenuazione dell'interferenza con la componente vegetazionale (in particolare con gli habitat di interesse comunitario presenti all'interno dei Siti Natura 2000), si cerca, ove tecnicamente possibile, di collocare i sostegni in aree prive di vegetazione o dove essa è più rada, soprattutto quando il tracciato attraversa zone caratterizzate da habitat forestali. Si provvede inoltre all'ottimizzazione del posizionamento dei sostegni in relazione all'uso del suolo ed alla sua parcellizzazione, ad esempio posizionandoli ai confini della proprietà o in corrispondenza di strade interpoderali.
NOME IMPIANTO	N° SOSTEGNI/TRATTA
Elettrodotto ST 220 kV All'Acqua-Ponte	25
Elettrodotto ST 220 kV Ponte-Verampio	8-9-11-12-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-65-66-67-68-69-70
Elettrodotto ST 380 kV All'Acqua-Pallanzeno	34-36-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91

19	Scelta e posizionamento aree di cantiere
	<p>Per quanto riguarda l'attenuazione dell'interferenza con la componente vegetazionale (in particolare con gli habitat di interesse comunitario presenti all'interno dei Siti Natura 2000), si cerca, ove tecnicamente possibile, di collocare i sostegni in aree prive di vegetazione o dove essa è più rada, soprattutto quando il tracciato attraversa zone caratterizzate da habitat forestali. Si provvede inoltre all'ottimizzazione del posizionamento dei sostegni in relazione all'uso del suolo ed alla sua parcellizzazione, ad esempio posizionandoli ai confini della proprietà o in corrispondenza di strade interpoderali.</p>
NOME IMPIANTO	
N° SOSTEGNI/TRATTA	
Elettrodotto DT 350 kV CC Pallanzeno-Baggio	134-135-207



20	Cronoprogramma dei lavori all'interno dei Siti Natura 2000
	All'interno delle aree Natura 2000, al fine di non arrecare disturbo all'avifauna nidificante, verrà prestata particolare attenzione ai periodi di nidificazione delle specie di interesse comunitario ivi presenti. Si terrà in ogni caso ben presente la difficoltà di carattere tecnico-logistico legata alla quota altimetrica (impossibilità apertura cantieri almeno 7-8 mesi all'anno). Sempre nello stesso periodo non verranno effettuati tagli e sfoltimenti della vegetazione lungo le campate dei conduttori.
NOME IMPIANTO	N° SOSTEGNI/TRATTA
Elettrodotto DT 380 kV All'Acqua-Pallanzeno e 220 kV All'Acqua-Ponte	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19
Elettrodotto ST 220 kV All'Acqua-Ponte	20-21-22-23-24-25-26-27
Elettrodotto ST 220 kV Ponte-Verampio	6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70
Elettrodotto ST 380 kV All'Acqua-Pallanzeno	20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-152-153
Elettrodotto DT 350 kV CC Pallanzeno-Baggio	003-004-005-006-007-020-021-022-023-024-053-128-129-130-131-132-133-134-135-136-199-200-201-202-203-204-205-206-207-208-209

21	Accessi alle aree dei sostegni e sopralluoghi
	L'accesso alle piazzole dei sostegni in fase di cantiere avviene attraverso la viabilità esistente (comprese le strade forestali) o, nel caso dei microcantieri difficilmente raggiungibili dagli automezzi di trasporto, tramite elicottero. Si limiterà l'apertura di nuove piste di accesso soprattutto all'interno dei Siti Natura 2000, dove è previsto, per quasi tutti i microcantieri, l'utilizzo dell'elicottero. In sede di progetto esecutivo potrebbero comunque verificarsi degli aggiornamenti in seguito a valutazioni di natura tecnica. Con riferimento alle nuove piste di cantiere, all'interno dei Siti della Rete Natura 2000, si provvederà, al momento della tracciatura della pista, ad effettuare un sopralluogo con esperto faunista al fine di individuare ed evitare eventuali alberi che possano ospitare siti di nidificazione di specie di uccelli di interesse comunitario.
NOME IMPIANTO	N° SOSTEGNI/TRATTA
Elettrodotto DT 380 kV All'Acqua-Pallanzeno e 220 kV All'Acqua-Ponte	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19
Elettrodotto ST 220 kV All'Acqua-Ponte	20-21-22-23-24-25-26-27
Elettrodotto ST 220 kV Ponte-Verampio	6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70

21	Accessi alle aree dei sostegni e sopralluoghi		
	<p>L'accesso alle piazzole dei sostegni in fase di cantiere avviene attraverso la viabilità esistente (comprese le strade forestali) o, nel caso dei microcantieri difficilmente raggiungibili dagli automezzi di trasporto, tramite elicottero. Si limiterà l'apertura di nuove piste di accesso soprattutto all'interno dei Siti Natura 2000, dove è previsto, per quasi tutti i microcantieri, l'utilizzo dell'elicottero. In sede di progetto esecutivo potrebbero comunque verificarsi degli aggiornamenti in seguito a valutazioni di natura tecnica.</p> <p>Con riferimento alle nuove piste di cantiere, all'interno dei Siti della Rete Natura 2000, si provvederà, al momento della tracciatura della pista, ad effettuare un sopralluogo con esperto faunista al fine di individuare ed evitare eventuali alberi che possano ospitare siti di nidificazione di specie di uccelli di interesse comunitario.</p>		
NOME IMPIANTO		N° SOSTEGNI/TRATTA	
Elettrodotto ST 380 kV All'Acqua-Pallanzeno		20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-152-153	
Elettrodotto DT 350 kV CC Pallanzeno-Baggio		003-004-005-006-007-020-021-022-023-024-053-128-129-130-131-132-133-134-135-136-199-200-201-202-203-204-205-206-207-208-209	
22	Tutela specie floristiche di interesse comunitario		
	<p>In fase di progettazione esecutiva è necessaria una verifica di dettaglio, a seguito della quale si potranno eventualmente proporre ottimizzazioni progettuali riguardanti la localizzazione dei sostegni. Così, con piccoli spostamenti, si potranno preservare le aree con caratteristiche migliori. Prima di procedere all'apertura dei cantieri sarà effettuato un sopralluogo ad hoc per verificare che nelle aree destinate ai microcantieri o interessate dall'apertura di eventuali nuove piste d'accesso, non siano presenti specie floristiche di interesse comunitario. La verifica sarà effettuata nei cantieri ricadenti all'interno delle aree Natura 2000 interessate dalle opere. Il sopralluogo sarà effettuato nel periodo primaverile (od all'inizio del periodo estivo nelle zone più in quota), in cui si possono osservare le fasi fenologiche più utili per la classificazione delle specie. Anche in questo caso si potranno proporre eventuali ottimizzazioni progettuali riguardanti la localizzazione delle opere.</p>		
NOME IMPIANTO		N° SOSTEGNI/TRATTA	
Elettrodotto DT 380 kV All'Acqua-Pallanzeno e 220 kV All'Acqua-Ponte		1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19	
Elettrodotto ST 220 kV All'Acqua-Ponte		20-21-22-23-24-25-26-27	
Elettrodotto ST 220 kV Ponte-Verampio		6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70	
Elettrodotto ST 380 kV All'Acqua-Pallanzeno		20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-152-153	

21	Accessi alle aree dei sostegni e sopralluoghi
	<p>L'accesso alle piazzole dei sostegni in fase di cantiere avviene attraverso la viabilità esistente (comprese le strade forestali) o, nel caso dei microcantieri difficilmente raggiungibili dagli automezzi di trasporto, tramite elicottero. Si limiterà l'apertura di nuove piste di accesso soprattutto all'interno dei Siti Natura 2000, dove è previsto, per quasi tutti i microcantieri, l'utilizzo dell'elicottero. In sede di progetto esecutivo potrebbero comunque verificarsi degli aggiornamenti in seguito a valutazioni di natura tecnica.</p> <p>Con riferimento alle nuove piste di cantiere, all'interno dei Siti della Rete Natura 2000, si provvederà, al momento della tracciatura della pista, ad effettuare un sopralluogo con esperto faunista al fine di individuare ed evitare eventuali alberi che possano ospitare siti di nidificazione di specie di uccelli di interesse comunitario.</p>
NOME IMPIANTO	
N° SOSTEGNI/TRATTA	
Elettrodotto DT 350 kV CC Pallanzeno-Baggio	003-004-005-006-007-020-021-022-023-024-053-128-129-130-131-132-133-134-135-136-199-200-201-202-203-204-205-206-207-208-209

23	Misure atte a ridurre gli impatti connessi all'apertura dei microcantieri
	<p>Nei microcantieri (siti di cantiere adibiti al montaggio dei singoli sostegni) l'area di ripulitura dalla vegetazione o dalle colture in atto sarà limitata a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive. La durata delle attività sarà ridotta al minimo necessario, i movimenti delle macchine pesanti limitati a quelli effettivamente necessari per evitare eccessive costipazioni del terreno, mentre l'utilizzo di calcestruzzi preconfezionati eliminerà il pericolo di contaminazione del suolo. Le attività di scavo delle fondazioni dei sostegni saranno tali da contenere al minimo i movimenti di terra.</p>
Tale misura mitigativa verrà adottata in corrispondenza di tutte le aree di cantiere (microcantieri – cantieri base – aree di stazione – elettrodotti interrati)	

24	Trasporto dei sostegni effettuato per parti
	<p>Con tale accorgimento si eviterà così l'impiego di mezzi pesanti che avrebbero richiesto piste di accesso più ampie; per quanto riguarda l'apertura di nuove piste di cantiere, tale attività sarà limitata a pochissimi sostegni (un numero limitato soprattutto per quanto riguarda le aree all'interno dei Siti Natura 2000) e riguarderà al massimo brevi raccordi non pavimentati, in modo da consentire, al termine dei lavori, il rapido ripristino della copertura vegetale. I pezzi di sostegno avranno dimensione compatibile con piccoli mezzi di trasporto, in modo da ridurre la larghezza delle stesse piste necessarie.</p>
Tale misura mitigativa verrà adottata in corrispondenza di tutte le aree di cantiere (microcantieri – cantieri base – aree di stazione – elettrodotti interrati)	

25	Limitazione del danneggiamento della vegetazione durante la posa e tesatura dei conduttori
	La posa e la tesatura dei conduttori verranno effettuate evitando per quanto possibile il taglio e il danneggiamento della vegetazione sottostante. La posa dei conduttori ed il montaggio dei sostegni eventualmente non accessibili saranno eseguiti, laddove necessario, anche con l'ausilio di elicottero, per non interferire con il territorio sottostante.
NOME IMPIANTO	N° SOSTEGNI/TRATTA
Elettrodotto DT 132 kV T.433 Verampio-Crevola T. e 132 kV T.460 Verampio-Domo Toce	1es-2dx-2sx-3dx-3sx-5-11es
Elettrodotto DT 350 kV CC Pallanzeno-Baggio	003-008-009-010-011-012-013-014-015-016-017-018-019-024-026-027-028-029-030-031-032-033-034-035-036-037-038-039-040-041-042-043-044-045-046-047-048-049-050-051-052-056-062-063-064-065-066-067-068-069-070-071-073-074-075-076-077-078-079-080-081-082-083-084-085-086-087-089-090-091-092-094-095-096-097-098-099-101-103-110-112-113-114-115-116-117-118-119-120-121-122-123-126-130-131-132-133-134-135-139-140-141-142-143-144-145-146-147-148-149-150-151-156-163-164-165-166-167-170-175-196-197-199-200-201-202-204-205-207-210-211-212-217-225-227-238-246-249-266-271-274-281-308-314-315
Elettrodotto ST 220 kV All'Acqua-Ponte	25-26-27-29-30-31-32
Elettrodotto ST 220 kV Ponte-Verampio	1-2-3-4-6-7-8-9-11-12-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-77
Elettrodotto ST 220 kV T.225 Verampio-Pallanzeno	001-003-004-005-006-007-008-009-010-011-012-013-014-015-016-017-018-019-020-021-022-023-028-029-030-031-032-034-036-041-042-043-044-045-046-047-048-049-050-051-052-053-055-056-057-058-059-060-061-062-063-064-066-067-068-070-071-072-073-074-075-076-077-078-079-080-081-082-083-084-085-086-087-088-089-090-091-093-094-095-096-097-098-099-100-101
Elettrodotto ST 380 kV All'Acqua-Pallanzeno	34-36-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100-101-102-103-104-105-106-107-108-109-110-111-112-113-114-115-116-117-118-119-120-121-122-123-124-125-126-127-128-129-130-131-132-133-134-135-136-137-138-139-140-141-142-143-144-145-146-147-148-149-150-151
Raccordi 380 kV SE Baggio della 380 kV T.328 Baggio-Bovisio	3nba-4nba

26	Installazione dei dissuasori visivi per attenuare il rischio di collisione dell'avifauna
	<p>Si tratta di misure previste in fase di progettazione, previa consultazione di tecnici specialisti che hanno valutato, sulla base della conoscenza dei Siti Natura 2000, dell'avifauna presente e della morfologia del paesaggio, i tratti di linea maggiormente sensibili al rischio elettrico (nella fattispecie i tratti di linea più sensibili al rischio di collisione contro i cavi aerei).</p> <p>Per l'intervento di razionalizzazione oggetto del presente studio, è stata prevista la messa in opera di segnalatori ottici e acustici per l'avifauna lungo specifici tratti individuati all'interno dei Siti Natura 2000 e negli ambiti a questi esterni con spiccate caratteristiche di naturalità. Tali dispositivi (ad es. spirali mosse dal vento) consentono di ridurre la possibilità di impatto degli uccelli contro elementi dell'elettrodotto, perché producono un rumore percepibile dagli animali e li avvertono della presenza dei sostegni e dei conduttori durante il volo notturno.</p>
NOME IMPIANTO	
N° SOSTEGNI/TRATTA	
Elettrodotto DT 380 kV All'Acqua-Pallanzeno e 220 kV All'Acqua-Ponte	1 – 4 / 12 - 16
Elettrodotto 220 kV All'Acqua-Ponte	26 - 29
Elettrodotto 220 kV Ponte-Verampio	4 – 6 / 25 – 27 / 70 – 71 / 75 - PC
Elettrodotto 220 kV Verampio-Pallanzeno	PC - 3 / 5 – 6 / 08 – 09 / 16 – 18 / 21 – 22 / 29 – 31 / 43 – 47 / 61 – 62 / 64 – 65 / 76 – 77 / 91 – 94
Elettrodotto 380 kV All'Acqua-Pallanzeno	76 – 77 / 81 – 82 / 85 – 86 / 91 – 92 / 96 – 97 / 113 – 114 / 115 – 116 / 127 – 128 / 129 – 130 / 134 – 136 / 138 – 139 / 145 – 149 / 151 – 153 / 155 – 156 /
Raccordi 380 kV SE Pallanzeno	1A2 – 1A3 / 2A2 – 2A3
Elettrodotto DT 350 kV CC Pallanzeno-Baggio	02 – 08 / 13 – 14 / 15 – 16 / 20 – 25 / 27 – 28 / 32 – 33 / 35 – 36 / 38 – 41 / 43 – 44 / 51 – 58 / 60 – 65 / 73 – 74 / 80 – 81 / 87 – 91 / 109 – 112 / 118 – 120 / 123 – 126 / 129 – 140 / 150 – 153 / 159 – 164 / 169 – 171 / 174 – 177 / 197 – 210 / 223 – 226 / 309 – 311 / 313 – 315 / 320 – 323
27	Ripristino vegetazione nelle aree dei microcantieri e lungo le nuove piste di accesso
	<p>A fine attività, lungo le piste di cantiere provvisorie, nelle piazzole dei sostegni e nelle aree utilizzate per le operazioni di stendimento e tesatura dei conduttori, si procederà alla pulitura ed al completo ripristino delle superfici e restituzione agli usi originari. Sono quindi previsti interventi di ripristino dello stato ante-operam, da un punto di vista pedologico e di copertura del suolo.</p> <p>Le superfici interessate dalle aree di cantiere e piste di accesso verranno ripristinate prevedendo tre tipologie di intervento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ripristino all'uso agricolo;</li> <li>• ripristino a prato;</li> <li>• ripristino ad area boscata.</li> </ul> <p>Per singoli casi di interventi in zone SIC e ZPS verrà inoltre effettuata la ricostruzione di elementi della rete ecologica utilizzando aree e fasce ricavate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nell'ambito dei recuperi delle piste ed aree dei cantieri;</li> <li>• nelle previste demolizioni di vecchie linee.</li> </ul>

Tale misura mitigativa verrà adottata in corrispondenza di tutte le aree di cantiere (microcantieri – cantieri base – aree di stazione – elettrodotti interrati)

28	Ripristini vegetazionali nelle aree di demolizione all'interno dei Siti Natura 2000
	<p>Gli interventi di razionalizzazione in progetto ed in particolare le numerose demolizioni previste rappresentano opportunità di ripristini ambientali, grazie alla liberazione di ampi tratti di superficie precedentemente disboscata per consentire l'esercizio delle linee elettriche. La superficie recuperata riguarderà sia gli spazi precedentemente occupati dai sostegni demoliti sia le fasce di taglio sotto i conduttori.</p>
NOME IMPIANTO	N° SOSTEGNI/TRATTA
Linea ST 220 kV T.220 Ponte V.F.-All'Acqua	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-33
Linea 220 kV T.221 Ponte V.F.-Verampio	8-9-10-11-23-25-26-27-28-31
Linea 220 kV T.222 Ponte V.F.-Verampio	19-20-21-23-24
Linea ST 132 kV T.426 Morasco-Ponte	22-23
Linea DT 220 kV Pallanzeno-Verampio	030-031-032-033-034-035-035-BIS-036-037-066
Linea DT 220 kV Pallanzeno-Magenta	064-065-066-067-068-081-082-083-084-085-113-187-188-189-190-191-192-193-194-195-256-257-258-259-260-261-262-263-264-265-266-267-268
29	Limitazioni agli impianti di illuminazione
	<p>In caso si renda necessario il posizionamento di impianti di illuminazione nelle aree di cantiere principali per necessità tecniche, questi saranno limitati alla potenza strettamente necessaria e posizionati secondo la normativa vigente al fine di minimizzare l'inquinamento luminoso.</p> <p>Tale misura mitigativa verrà adottata in corrispondenza di tutte le aree di cantiere (microcantieri – cantieri base – aree di stazione – elettrodotti interrati)</p>
30	Realizzazione di fasce arbustive - arboree
	<p>Lungo il perimetro delle costruende stazioni elettriche verranno realizzate delle fasce tampone arbustive - arboree, in parte su rilevato, al fine di mitigare l'impatto visivo dei nuovi impianti. Si adotteranno in particolare le metodologie dell'Ingegneria Naturalistica mediante uso esclusivo di specie autoctone.</p> <p>Tale misura mitigativa verrà adottata in corrispondenza della stazione elettrica di conversione CC/AC di Baggio</p>
31	Riutilizzo integrale del materiale scavato

Il materiale in eccesso scavato in corrispondenza dei sostegni e delle aree delle future stazioni elettriche, derivante dalle attività di scavo per la costruzione delle fondazioni, verrà integralmente riutilizzato in sito. Nel primo caso (aree sostegno) il materiale verrà riutilizzato in loco al fine di rimodellare e riprofilare il terreno limitrofo allo scavo, nel secondo caso (aree stazioni elettriche di Pallanzeno e di Baggio) il materiale in esubero verrà riutilizzato al fine della realizzazione dei terrapieni rinverditi di cui al punto 30. Tale mitigazione inoltre permetterà, indirettamente, di diminuire sensibilmente il numero dei trasporti in ingresso ed uscita dai cantieri con un evidente beneficio ambientale in termini di emissioni di fumi e polveri in atmosfera, di perturbazione del clima acustico e di incidenza sul normale traffico veicolare in corrispondenza delle arterie viabilistiche principali nelle aree limitrofe ai cantieri

Tale misura mitigativa verrà adottata in corrispondenza di tutte le aree di microcantiere (aree sostegni) e cantieri base



### **ALLEGATI**

DEAR10004BSA00337\_18 Matrice degli impatti

DEAR10004BSA00337\_19 Valutazione degli impatti

## **5 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Il capitolo 5 dello S.I.A. illustra i criteri e le attività da eseguirsi nell'ambito del Monitoraggio Ambientale del progetto denominato "Razionalizzazione della rete a 220KV della Val Formazza ed Interconnector Svizzera – Italia "All'Acqua - Pallanzeno - Baggio".

Lo Studio di Impatto Ambientale, realizzato a supporto degli interventi in questione, ha evidenziato come la soluzione progettuale prescelta risulti avere un impatto ambientale sostenibile. Ciò in virtù del fatto che la progettazione, gli studi e le analisi ambientali hanno influenzato fin dall'inizio le scelte progettuali.

### **5.1 INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI E DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO**

Così come previsto dalle Linee Guida (Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere di cui alla Legge Obiettivo – Legge 21.12.2001, n. 443-Rev. 2 del 23 Luglio 2007 per il progetto di monitoraggio ambientale -PMA), sono state individuate le componenti ambientali che saranno oggetto di monitoraggio.

Di seguito sono riportate le Componenti Ambientali analizzate nel presente Studio di Impatto Ambientale:

Atmosfera;  
Ambiente idrico;  
Suolo e sottosuolo;  
Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi;  
Radiazioni non ionizzanti;  
Rumore – vibrazioni;  
Paesaggio.

Per i comparti:

Atmosfera;  
Ambiente idrico;  
Suolo e sottosuolo;

Non verrà effettuato monitoraggio ambientale in quanto, dalle analisi effettuate all'interno del presente Studio di Impatto Ambientale, si evince che le opere in progetto non creano interferenze tali da giustificare il monitoraggio.

I criteri generali, comuni a tutte le componenti ambientali, seguiti per sviluppare il piano di monitoraggio, le aree e le tematiche soggette a monitoraggio e i principali parametri che verranno raccolti e registrati per rappresentare e monitorare lo *status* ambientale vengono riportati di seguito.

#### **5.1.1 ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO**

Le varie fasi avranno la finalità di seguito illustrata:

a) monitoraggio ante - operam (AO):

definire lo stato fisico dei luoghi, le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico, esistenti prima dell'inizio delle attività;

rappresentare la situazione di partenza, rispetto alla quale valutare la sostenibilità ambientale dell'Opera (quadro di riferimento ambientale del SIA), che costituisce termine di paragone per valutare l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione dell'Opera;

consentire la valutazione comparata con i controlli effettuati in corso d'opera, al fine di evidenziare specifiche esigenze ambientali ed orientare opportunamente le valutazioni di competenza della Commissione Speciale VIA.

b) monitoraggio in corso d'opera (CO):

analizzare l'evoluzione di quegli indicatori ambientali, rilevati nello stato iniziale, rappresentativi di fenomeni soggetti a modifiche indotte dalla realizzazione dell'Opera, direttamente o indirettamente (es.: allestimento del cantiere);

controllare situazioni specifiche, al fine di adeguare la conduzione dei lavori;  
identificare le criticità ambientali, non individuate nella fase ante-operam, che richiedono ulteriori esigenze di monitoraggio.

c) monitoraggio post - operam (PO):

confrontare gli indicatori definiti nello stato ante - operam con quelli rilevati nella fase di esercizio dell'Opera;  
controllare i livelli di ammissibilità, sia dello scenario degli indicatori definiti nelle condizioni ante - operam, sia degli altri eventualmente individuati in fase di costruzione;  
verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione e compensazione, anche al fine del collaudo.

### 5.1.2 **STRUTTURA DELLA RETE DI MONITORAGGIO**

Criteri seguiti per la sua definizione:

caratterizzazione della tipologia d'Opera da realizzare;  
valutazione delle interferenze/interconnessioni dell'Opera da realizzare con il territorio in cui la stessa è collocata;  
interfaccia con le reti locali di monitoraggio, ove esistenti, ed eventualmente potenziamento delle stesse, in modo da integrare i dati da queste ricavabili.

La struttura della rete deve essere in grado di assicurare una stretta interdipendenza tra le fasi temporali in cui si articola il PMA.

### 5.1.3 **MODALITÀ DI ESECUZIONE E DI RILEVAMENTO DEL MONITORAGGIO**

È prevista l'analisi della normativa vigente (si verificherà AO ed eventualmente si integrerà il quadro normativo inserito nel SIA), riguardante la componente ambientale in esame, al fine di convalidare:

parametri da monitorare;  
valori di soglia e valori di riferimento;  
criteri di campionamento;  
eventuali integrazioni normative.

### 5.1.4 **INDIVIDUAZIONE DELLE AREE SENSIBILI**

La scelta di aree, componenti e fattori ambientali da monitorare, è basata sulla sensibilità e vulnerabilità alle azioni di progetto evidenziate nel SIA ed eventualmente integrate qualora emergano nuovi elementi significativi.

Le aree sono state differenziate in funzione dei criteri di indagine e delle potenzialità di interferenza con la componente ambientale in esame.

I criteri considerati per la loro determinazione sono:

presenza della sorgente di interferenza;  
presenza di elementi significativi, attuali o previsti, rispetto ai quali è possibile rilevare una modifica delle condizioni di stato dei parametri caratterizzanti.

### 5.1.5 **CRITERI DI RESTITUZIONE DEI DATI**

Al fine di assicurare l'uniformità delle misure rilevate nelle diverse fasi del MA, si garantirà:

controllo e validazione dei dati;  
archiviazione dei dati e aggiornamento degli stessi;  
confronti, simulazioni e comparazioni;  
restituzione tematiche;  
informazione ai cittadini.

I dati verranno acquisiti mediante campagne di misura e rilievo in situ eventualmente implementati da dati provenienti da altre reti e strutture preesistenti. Ogni dato sarà georeferenziato in scala adeguata.

## 5.2 CRITERI SPECIFICI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE PER LE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI

Si rimanda al Capitolo 5 per la definizione dei criteri specifici del monitoraggio ambientale per le singole componenti ambientali.

## 5.3 UBICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

All'inizio delle attività di monitoraggio verrà svolto un sopralluogo preliminare per verificare i punti con le caratteristiche ottimali per fungere da punti di monitoraggio.

A seguito del sopralluogo i punti verranno localizzati sulla cartografia previa acquisizione delle coordinate mediante sistema GPS satellitare.

Di seguito si riporta una prima ipotesi di localizzazione dei punti di monitoraggio, suddivisi per comparto ambientale:

VEGETAZIONE		
Identificativo punto	Coordinate	descrizione
-	-	In corrispondenza di tutti i microcantieri e cantieri base
AVIFAUNA		
Identificativo punto	tratta	impianto
AVI 1 / AVI 2	1 – 4 / 12 - 16	Elettrodotto DT 380 kV All'Acqua-Pallanzeno e 220 kV All'Acqua-Ponte
AVI 3	26 - 29	Elettrodotto 220 kV All'Acqua-Ponte
AVI 4 / AVI 5 / AVI 6 / AVI 7	4 – 6 / 25 – 27 / 70 – 71 / 75 - PC	Elettrodotto 220 kV Ponte-Verampio
AVI8/AVI9/AVI10/AVI11/AVI12/AVI13/AVI14/AVI15/AVI16/AVI17/AVI18	PC - 3 / 5 – 6 / 08 – 09 / 16 – 18 / 21 – 22 / 29 – 31 / 43 – 47 / 61 – 62 / 64 – 65 / 76 – 77 / 91 – 94	Elettrodotto 220 kV Verampio-Pallanzeno
AVI9/AV20/AVI21/AVI22/AVI23/AVI24/AVI25/AVI26/AVI27/AVI28/AVI29/AVI30/AVI31/AVI32	76 – 77 / 81 – 82 / 85 – 86 / 91 – 92 / 96 – 97 / 113 – 114 / 115 – 116 / 127 – 128 / 129 – 130 / 134 – 136 / 138 – 139 / 145 – 149 / 151 – 153 / 155 – 156 /	Elettrodotto ST 380 kV All'Acqua-Pallanzeno
AVI 33/AVI34	1A2 – 1A3 / 2A2 – 2A3	Raccordi 380 kV SE Pallanzeno
AVI35/AV36/AVI37/AVI38/AVI39/AVI40/AVI41/AVI42/AVI43/AVI44/AVI45/AVI46/AVI47/AVI48/AVI49/AVI50/AVI51/AVI52/AVI53/AVI54/AVI55/AVI56/AVI57/AVI58/AVI59/AVI60/AVI61	02 – 08 / 13 – 14 / 15 – 16 / 20 – 25 / 27 – 28 / 32 – 33 / 35 – 36 / 38 – 41 / 43 – 44 / 51 – 58 / 60 – 65 / 73 – 74 / 80 – 81 / 87 – 91 / 109 – 112 / 118 – 120 / 123 – 126 / 129 – 140 / 150 – 153 / 159 – 164 / 169 – 171 / 174 – 177 / 197 – 210 / 223 – 226 / 309 – 311 / 313 – 315 / 320 – 323	Elettrodotto DT 350 kV CC Pallanzeno-Baggio

<b>RUMORE</b>		
Identificativo punto	Coordinate	descrizione
RUM 1	454831 E – 5139876 N	Cantiere base 1 – comune di Formazza
RUM 2	450569 E – 5126526 N	Cantiere base 2 – comune di Premia
RUM 3	446757 E – 5111231 N	Cantiere base 3 – comune di Montecrestese
RUM 4	446690 E – 5106240 N	Cantiere base 4 – comune di Trontano
RUM 5	444173 E – 5097620 N	Cantiere base 5 – comune di Vogogna
RUM 6	457033 E – 5086682 N	Cantiere base 6 – comune di Gravelona Toce
RUM 7	463188 E – 5065604 N	Cantiere base 7 – comune di Oleggio Castello
RUM 8	470427 E – 5052415 N	Cantiere base 8 – comune di Mezzomerico
RUM 9	483770 E – 5043593 N	Cantiere base 9 – comune di Castano Primo
RUM 10	489344 E – 5035697 N	Cantiere base 10 – comune di Marcallo con Casone
RUM 11	496158 E – 5036357 N	Cantiere base 11 – comune di Vittuone
<b>CAMPI ELETTROMAGNETICI</b>		
Identificativo punto	Coordinate	descrizione
CEM 1	455535 E – 5137379 N	Recettore sensibile
CEM 2	455465 E – 5137321 N	Recettore sensibile
CEM 3	448390 E – 5120870 N	Recettore sensibile
CEM 4	448167 E – 5119930 N	Recettore sensibile
CEM 5	450786 E – 5108670 N	Recettore sensibile
CEM 6	449649 E – 5106510 N	Recettore sensibile
CEM 7	445804 E – 5100510 N	Recettore sensibile
CEM 8	444716 E – 5100500 N	Recettore sensibile
CEM 9	444791 E – 5112450 N	Recettore sensibile
CEM 10	444273 E – 5111450 N	Recettore sensibile
CEM 11	444378 E – 5111430 N	Recettore sensibile
CEM 12	444370 E – 5111410 N	Recettore sensibile
<b>PAESAGGIO</b>		
Identificativo punto	Coordinate	descrizione
PAE 1	457125 E - 5144956 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 2	456144 E - 5141353 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 3	454849 E - 5139601 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 4	455520 E - 5137770 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 5	455752 E – 5137072 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 6	455751 E – 5137059 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 7	455755 E - 5137043 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 8	455759 E - 5136397 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 9	455742 E - 5136195 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 10	455739 E - 5136166 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 11	447751 E - 5121262 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 12	447690 E - 5120199 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 13	457930 E - 5145205 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 14	456630 E - 5144288 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 15	457458 E - 5144234 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 16	457318 E - 5143418 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 17	456067 E - 5142512 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 18	456874 E - 5142127 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 19	456577 E - 5141905 N	Punto fotoinserimento da SIA

PAE 20	456138 E - 5141282 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 21	456930 E - 5139212 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 22	454214 E - 5139152 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 23	454561 E - 5138752 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 24	455384 E - 5137947 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 25	455783 E - 5136606 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 26	455960 E - 5135393 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 27	456133 E - 5134691 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 28	456152 E - 5133826 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 29	455932 E - 5132324 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 30	456580 E - 5131676 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 31	457120 E - 5131707 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 32	457477 E - 5130998 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 33	457945 E - 5130071 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 34	454484 E - 5131280 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 35	453378 E - 5122902 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 36	453106 E - 5122522 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 37	452800 E - 5121972 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 38	452589 E - 5121710 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 39	452282 E - 5121486 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 40	451982 E - 5121525 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 41	450819 E - 5121828 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 42	448003 E - 5122789 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 43	447150 E - 5121256 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 44	448025 E - 5120265 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 45	447668 E - 5120179 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 46	447563 E - 5119026 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 47	447183 E - 5119105 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 48	447995 E - 5120327 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 49	447633 E - 5115246 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 50	446866 E - 5112658 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 51	446868 E - 5112661 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 52	446911 E - 5111077 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 53	446876 E - 5110611 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 54	450314 E - 5108135 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 55	447509 E - 5110513 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 56	446520 E - 5107847 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 57	445030 E - 5107512 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 58	443245 E - 5108131 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 59	443747 E - 5106330 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 60	445125 E - 5106127 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 61	446212 E - 5105400 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 62	446454 E - 5104685 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 63	444494 E - 5105394 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 64	444144 E - 5102348 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 65	444351 E - 5100327 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 66	443932 E - 5099048 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 67	445796 E - 5094739 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 68	460929 E - 5081370 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 69	463153 E - 5082023 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 70	462644 E - 5072840 N	Punto fotoinserimento da SIA

PAE 71	462895 E - 5071197 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 72	462894 E - 5071198 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 73	464372 E - 5066704 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 74	465317 E - 5064586 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 75	467529 E - 5057358 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 76	469596 E - 5051820 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 77	470221 E - 5049466 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 78	471913 E - 5048079 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 79	476456 E - 5044824 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 80	478306 E - 5043981 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 81	483974 E - 5038457 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 82	485658 E - 5039011 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 83	485677 E - 5037426 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 84	487229 E - 5036521 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 85	491164 E - 5036029 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 86	494200 E - 5035844 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 87	502921 E - 5034692 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 88	504310 E - 5034848 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 89	504025 E - 5035701 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 90	443585 E - 5100228 N	Punto fotoinserimento da SIA
PAE 91	443291 E - 5099646 N	Punto fotoinserimento da SIA

## **5.4 RESTITUZIONE DEI DATI**

Tutte le attività strumentali di rilevamento dei dati in campo verranno effettuate secondo quanto riportato dalla normativa nazionale ed in accordo con le norme tecniche nazionali ed internazionali di settore.

I valori misurati durante le attività di monitoraggio saranno restituiti dal laboratorio mediante tabelle che verranno inserite all'interno di un Data Base progettato appositamente ai fini della gestione dei dati raccolti.

Il Data Base avrà struttura relazionale, sarà implementato su Microsoft Access® e sarà collegato con un'interfaccia geografica di tipo GIS, implementata su piattaforma ESRI ArcView®.

Per la gestione dei dati raccolti e dei documenti verrà utilizzato un sistema di codifica standardizzato. Questo sistema sarà utilizzato per identificare in modo univoco i punti di monitoraggio, i campioni e altri elementi.

Tutti i dati raccolti durante lo sviluppo del PMA, sia derivanti dalle attività di monitoraggio svolte, sia derivanti da terze parti, verranno quindi restituiti in un documento dal nome "Monitoraggio della Qualità Ambientale".

Tale documento verrà aggiornato periodicamente e conterrà tutte le elaborazioni effettuate per il confronto dei valori rilevati sia con i rispettivi limiti di riferimento normativi, sia con i valori che saranno considerati di background, desunti sia dalla campagna di monitoraggio di ante-operam , sia dall'elaborazione di dati storici relativi al sito di indagine.

Il documento inoltre sarà corredato dalla cartografia con l'indicazione dei punti di monitoraggio e dalle schede dati, che per ogni punto riassumeranno tutti i valori misurati o raccolti.



## 6 BIBLIOGRAFIA

### SITI INTERNET

- Sito Regione Piemonte [www.regione.piemonte.it](http://www.regione.piemonte.it);
- Sito Regione Lombardia [www.regione.lombardia.it](http://www.regione.lombardia.it);
- Sito Provincia Verbano Cusio Ossola [www.provincia.verbano-cusio-ossola.it](http://www.provincia.verbano-cusio-ossola.it);
- Sito Provincia Novara [www.provincia.novara.it](http://www.provincia.novara.it) ;
- Sito Provincia Milano [www.provincia.milano.it](http://www.provincia.milano.it);
- Sito dei comuni

#### *Provincia Verbano Cusio Ossola*

- o Anzola d'Ossola - [www.comune.anzoladossola.vb.it](http://www.comune.anzoladossola.vb.it);
- o Baveno - [www.comune.baveno.vb.it](http://www.comune.baveno.vb.it)
- o Beura Cardezza - [www.comune.beuracardezza.vb.it](http://www.comune.beuracardezza.vb.it)
- o Brovello Carpugnino- [www.comune.brovellocarpugnino.vb.it](http://www.comune.brovellocarpugnino.vb.it)
- o Crevadossola - [www.comune.crevoladossola.vb.it](http://www.comune.crevoladossola.vb.it)
- o Crodo- [www.comune.crodo.vb.it](http://www.comune.crodo.vb.it)
- o Domodossola - [www.comune.domodossola.vb.it](http://www.comune.domodossola.vb.it)
- o Formazza - [www.comune.formazza.vb.it](http://www.comune.formazza.vb.it)
- o Gignese - [www.comune.gignese.vb.it](http://www.comune.gignese.vb.it)
- o Gravellona Toce - [www.comune.gravellonatoce.vb.it/](http://www.comune.gravellonatoce.vb.it/)
- o Masera - [www.comune.masera.vb.it](http://www.comune.masera.vb.it)
- o Mergozzo - [www.comunedimergozzo.it](http://www.comunedimergozzo.it)
- o Montecrestese - [www.comune.montecrestese.vb.it/](http://www.comune.montecrestese.vb.it/)
- o Ornavasso - [www.comune.ornavasso.vb.it](http://www.comune.ornavasso.vb.it)
- o Pallanzeno - [www.comune.pallanzeno.vb.it](http://www.comune.pallanzeno.vb.it)
- o Premia - [www.comune.premia.vb.it](http://www.comune.premia.vb.it)
- o Promosello Chiovenda - [www.comune.premosello.vb.it](http://www.comune.premosello.vb.it)
- o Stresa - [www.comune.stresa.vb.it](http://www.comune.stresa.vb.it)
- o Trontano - [www.comune.trontano.vb.it](http://www.comune.trontano.vb.it)
- o Villadossola - [www.comune.villadossola.vb.it](http://www.comune.villadossola.vb.it)
- o Vogogna - [www.comune.vogogna.vb.it](http://www.comune.vogogna.vb.it)

#### *Provincia di Novara*

- o Agrade Conturbia - [www.comune.agrateconturbia.no.it](http://www.comune.agrateconturbia.no.it)
- o Arona - [www.comune.arona.no.it](http://www.comune.arona.no.it)
- o Bellinghzo Novarese - [www.comune.bellinzago.no.it](http://www.comune.bellinzago.no.it)
- o Cameri - [www.comune.cameri.no.it](http://www.comune.cameri.no.it)
- o Comignago - [www.comune.comignago.no.it](http://www.comune.comignago.no.it)
- o Divignano - [www.comune.divignano.no.it](http://www.comune.divignano.no.it)
- o Marano Ticino - [www.comune.maranoticino.no.it](http://www.comune.maranoticino.no.it)
- o Massino Visconti - [www.comune.massinvisconti.no.it](http://www.comune.massinvisconti.no.it)

- Meina - [www.comune.meina.no.it](http://www.comune.meina.no.it)
- Mezzomerico - [www.comune.mezzomerico.no.it](http://www.comune.mezzomerico.no.it)
- Nebbiuno - [www.comune.nebbiuno.no.it](http://www.comune.nebbiuno.no.it)
- Oleggio - [www.comune.oleggio.no.it](http://www.comune.oleggio.no.it)
- Veruno - [www.comune.veruno.no.it/](http://www.comune.veruno.no.it/)

### *Provincia di Milano*

- Bareggio - [www.comune.bareggio.mi.it](http://www.comune.bareggio.mi.it)
- Bernate Ticino - [www.comune.bernateticino.mi.it](http://www.comune.bernateticino.mi.it)
- Boffalora Sopra Ticino - [www.boffaloraticino.it](http://www.boffaloraticino.it)
- Castano Primo - [www.comune.castanoprino.mi.it](http://www.comune.castanoprino.mi.it)
- Corbetta - [www.comune.corbetta.mi.it](http://www.comune.corbetta.mi.it)
- Cornaredo - [www.comune.cornaredo.mi.it](http://www.comune.cornaredo.mi.it)
- Cuggiono - [www.comune.cuggiono.mi.it](http://www.comune.cuggiono.mi.it)
- Cusago - [www.comune.cusago.mi.it](http://www.comune.cusago.mi.it)
- Magenta - [www.comune.magenta.mi.it](http://www.comune.magenta.mi.it)
- Marcallo con Casone - [www.marcallo.it](http://www.marcallo.it)
- Mesero - [www.comune.mesero.mi.it](http://www.comune.mesero.mi.it)
- Nosate - [www.comune.nosate.mi.it](http://www.comune.nosate.mi.it)
- Robecchetto con Induno - [www.comune.robecchetto-con-induno.mi.it](http://www.comune.robecchetto-con-induno.mi.it)
- Sedriano - [www.comune.sedriano.mi.it/](http://www.comune.sedriano.mi.it/)
- Settimo Milanese – [www.comune.settimomilanese.mi.it](http://www.comune.settimomilanese.mi.it)
- Turbigo - [www.comune.turbigo.mi.it](http://www.comune.turbigo.mi.it)
- Vittuone - [www.comune.vittuone.mi.it](http://www.comune.vittuone.mi.it)

- MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE E FORESTALI [www.politicheagricole.it](http://www.politicheagricole.it)
- MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE [www.minambiente.it](http://www.minambiente.it)
  
- ARPA PIEMONTE - [www.arpa.piemonte.it/](http://www.arpa.piemonte.it/);
- ARPA LOMBARDIA - [www.arpalombardia.it/](http://www.arpalombardia.it/);
  
- AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME PO - [www.adbpo.it/](http://www.adbpo.it/);
- TERNA [www.terna.it](http://www.terna.it);
  
- GEOPORTALE NAZIONALE [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it)
- CARTOGRAFIA REGIONE LOMBARDIA [www.cartografia.regione.lombardia.it](http://www.cartografia.regione.lombardia.it)
- GEOPORTALE ARPA PIEMONTE [webgis.arpa.piemonte.it](http://webgis.arpa.piemonte.it)
- SISTEMA PIEMONTE [www.sistemapiemonte.it](http://www.sistemapiemonte.it)
- DATI PIEMONTE [www.dati.piemonte.it](http://www.dati.piemonte.it)
- POI GPS [www.poigps.com](http://www.poigps.com)
  
- Parchi Nazionali in Italia - [www.parks.it](http://www.parks.it)

- Regione Piemonte - Settore Pianificazione e Gestione Aree naturali protette ([www.regione.piemonte.it/parchi](http://www.regione.piemonte.it/parchi))
- Regione Piemonte - Settore Agricoltura - Osservatorio Faunistico Regionale ([www.regione.piemonte.it/agri/area\\_tecnico\\_scientifica/osserv\\_faun/](http://www.regione.piemonte.it/agri/area_tecnico_scientifica/osserv_faun/))
- Parco Naturale Alpe Veglia e Alpe Devero - Regione Piemonte - Provincia del Verbano Cusio Ossola - [www.areeprotetteossola.it/it/parco-naturale-veglia-e-devero/](http://www.areeprotetteossola.it/it/parco-naturale-veglia-e-devero/)
- The European Nature Information System - [eunis.eea.europa.eu/](http://eunis.eea.europa.eu/)
- The International Union for Conservation of Nature - [www.iucn.it](http://www.iucn.it)
- Fauna Europaea database - [www.faunaeur.org](http://www.faunaeur.org)
- Manuale Habitat Italia - [www.vnr.unipg.it](http://www.vnr.unipg.it)
- Sistema Nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati Climatologici e di Interesse Ambientale (SCIA) - [www.scia.sinanet.apat.it/](http://www.scia.sinanet.apat.it/)
- Emissions Factors & AP 42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors - [www.epa.gov/ttnchie1/ap42/](http://www.epa.gov/ttnchie1/ap42/)
- RETE FERROVIARIA ITALIANA - <http://www.rfi.it>
- ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA - Mappe interattive di pericolosità sismica - <http://esse1-gis.mi.ingv.it/>

### **PIANI E PROGRAMMI**

- PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE EUROPEA
  - o Una politica energetica per l' Europa
  - o Piano d'Azione dell'UE per la sicurezza e la solidarietà nel settore energetica
- PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE NAZIONALE
  - o Quadro Strategico Nazionale (QSN 2007-2013)
  - o Piano Energetico Nazionale
  - o Piano di Sviluppo Reti Terna 2012
- PIANIFICAZIONE SOVRA REGIONALE
  - o Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del Po (PAI)
- PIANIFICAZIONE DI LIVELLO REGIONALE
  - o Documento di Programmazione Economica e Finanziaria Regionale (DPEFR 2010 – 2012 Regione Piemonte)
  - o Documento di Programmazione Economico Finanziaria Regionale 2009-2011 - Regione Lombardia
  - o Documento Strategico Regionale della Regione

- Programma Operativo Regionale 2007-2013 della Regione Lombardia
  - Documento Strategico Regionale della Regione Piemonte
  - Piano Paesistico Regionale della Regione Piemonte
  - Piano Paesistico Regionale della Regione Lombardia
  - Piano Territoriale Regionale della Regione Piemonte
  - Piano Territoriale Regionale della Regione Lombardia
  - Piano Energetico Ambientale Regionale della Regione Piemonte
  - Piano Energetico Ambientale Regionale della Regione Lombardia
  - Programma di Sviluppo Rurale della Regione Piemonte
  - Programma di Sviluppo Rurale della Regione Lombardia
  - Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi (Regione Piemonte)
  - Piano Regionale delle Attività di Previsione, Prevenzione e Lotta Attiva Contro gli Incendi Boschivi – Regione Lombardia - Anno 2009
  - Piano Forestale Territoriale - Area forestale: Valle Strona, Cusio, Mottarone e Orta;
- PIANIFICAZIONE DI LIVELLO PROVINCIALE
- Piano Territoriale Provinciale della Provincia del Verbano Cusio e Ossola
  - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Novara
  - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Milano
  - Proposta di Piano delle Attività Estrattive Provinciali VCO.
  - Piano delle attività estrattive della Provincia di Novara
  - Piano Cave della Provincia di Milano
  - Piano Energetico Provinciale della Provincia del Verbano Cusio e Ossola
  - Piano Energetico Provinciale della Provincia di Novara
  - Piano Energetico Provinciale della Provincia di Milano
- PIANI DEI PARCHI
- D.M. 2 marzo 1992 “Istituzione del Parco nazionale della Val Grande”
  - Piano d’area Parco dei Lagoni di Mercurago
  - Piano d’area del Parco Piemontese della valle del Ticino
  - Piano Territoriale di coordinamento del Parco Lombardo della valle del Ticino
  - Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Agricolo Sud Milano
- PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE
- Piano Regolatore Comunale – Comune di Crodo
  - Piano Regolatore Comunale – Comune di Formazza
  - Piano Regolatore Comunale – Comune di Montecrestese
  - Piano Regolatore Comunale – Comune di Premia
  - Piano Regolatore Comunale - Comune di Baceno
  - Piano Regolatore Comunale di Crevoladossola

- Piano Regolatore Comunale di Masera
- Piano Regolatore Comunale di Domodossola
- Piano Regolatore Generale del Comune di Villadossola
- Piano Regolatore Generale del Comune di Pallanzeno
- Piano Regolatore Generale del Comune di Vogogna
- Piano Regolatore Generale del Comune di Premosello-Chiovenda
- Piano Regolatore Generale del Comune di Anzola d'Ossola
- Piano Regolatore Generale del Comune di Ornavasso
- Piano Regolatore Generale del Comune di Mergozzo
- Piano Regolatore Generale del Comune di Gravellona Toce
- Piano Regolatore Generale del Comune di Verbania
- Piano Regolatore Generale del Comune di Baveno
- Piano Regolatore Generale del Comune di Stresa
- Piano Regolatore Generale del Comune di Gignese
- Piano Regolatore Generale del Comune di Brovello-Carpugnino
- Piano Regolatore Generale del Comune di Massino Visconti
- Piano Regolatore Generale del Comune di Comune di Nebbiuno
- Piano Regolatore Generale del Comune di Meina
- Piano Regolatore Generale del Comune di Arona
- Piano Regolatore Generale del Comune di Comignago
- Piano Regolatore Generale del Comune di Veruno
- Piano Regolatore Generale del Comune di Conturbia
- Piano Regolatore Generale del Comune di Divignano
- Piano Regolatore Generale del Comune di Marano Ticino
- Piano Regolatore Generale del Comune di Oleggio
- Piano Regolatore Generale del Comune di Bellinzago Novarese
- Piano Regolatore Generale del Comune di Cameri
- Piano Regolatore Generale del Comune di Nosate
- Piano Regolatore Generale del Comune di Castano Primo
- Piano Regolatore Generale del Comune di Turbigo
- Piano di Governo del territorio del Comune di Robecchetto con Induno
- Piano Regolatore Generale del Comune di Cuggiono
- Piano di Governo del Territorio Comune di Bernate Ticino
- Piano Regolatore Generale del Comune di Mesero
- Piano Regolatore Generale del Comune di Boffalora Sopra Ticino
- Piano Regolatore Generale del Comune di Marcallo con Casone .
- Piano Regolatore Generale del Comune di Magenta
- Piano Regolatore Generale del Comune di Corbetta
- Piano Regolatore Generale del Comune di Comune di Vittuone
- Piano Regolatore Generale del Comune di Sedriano
- Piano Regolatore Generale del Comune di Bareggio

- Piano Regolatore Generale del Comune di Cornaredo
- Piano Regolatore Generale del Comune di Cusago
- Piano Regolatore Generale del Comune di Settimo Milanese

### **NORME - LINEE GUIDA – RAPPORTI**

- CEI 307-1, Linee guida per la stesura di studi di impatto ambientale per le linee elettriche aeree esterne - 2006-11
- APAT - Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale - Linee guida relative ai criteri per la classificazione acustica dei territori comunali;
- ISTAT – RAPPORTO ANNUALE 2013 - La situazione del Paese;
- TERNA - NUOVA PROCEDURA GIS PER IL CALCOLO DEI CORRIDOI A MINOR COSTO AMBIENTALE (RAPPORTO AMBIENTALE 2011)
- Provincia di Novara – LA RETE ECOLOGICA DELLA PROVINCIA DI NOVARA. LINEE GUIDA DI ATTUAZIONE

### **PUBBLICAZIONI**

- Alerstam T. e Lindström Å., 1990 Optimal bird migration: the relative importance of time, energy, and safety. In: Gwinner E. (ed.), Bird Migration: Physiology and Ecophysiology, pp. 331–351. Springer-Verlag, Berlin.
- Bionda R. e Bordignon L. (eds.), 2006. Atlante degli Uccelli nidificanti del Verbano Cusio Ossola. Quad. Natura e Paesaggio del VCO n. 6 - Provincia del Verbano Cusio Ossola: 344 pp.
- Bionda R., Mosini A., Pompilio L., Bogliani G., 2011. Aree prioritarie per la biodiversità nel Verbano Cusio Ossola. Società di Scienze Naturali del Verbano Cusio Ossola e LIPU – BirdLIFE Italia.
- Bionda R., Mosini A., Pompilio L., Bogliani G., 2011. Parchi in rete – Definizione di una rete ecologica nel Verbano Cusio Ossola basata su Parchi, Riserve e siti rete Natura 2000. Società di Scienze Naturali del Verbano Cusio Ossola e LIPU – BirdLIFE Italia.
- BirdLife International, 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series n. 12.
- Boitani L., Corsi F., Faluccci A., Maiorano L., Marzetti I., Masi M., Montemaggiori A., Ottaviani D., Reggiani G. e Rondinini C., 2002. Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani. Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo; Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Istituto di Ecologia Applicata. <http://www.gisbau.uniroma1.it/REN>
- Bogliani G., Bergero V., Brambilla M., Crovetto G.M., Casale F., Falco R. e Siccardi P., 2008. Rete Ecologica Regionale – Pianura Padana e Oltrepo' pavese. Relazione di sintesi. Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Rapporto alla Direzione Generale Qualità dell'Ambiente della Regione Lombardia.
- Bordignon L., 2004. Gli Uccelli della Provincia di Novara. Provincia di Novara.
- Bricchetti P. & Gariboldi A., 1992. Un "valore" per le specie ornitiche nidificanti in Italia. Riv. Ital. Orn., 62: 73-87.

- Brichetti P. e Fasola M., 1990. Atlante degli Uccelli nidificanti in Lombardia. 1983-1987. Editoriale Ramperto, Brescia.
- Brichetti P. e Massa B., 1999. Check-list degli uccelli italiani - Aggiornata a tutto il 1997. Manuale pratico di Ornitologia, Vol. 3: 168-190.
- Busnel R.G., 1978. Introduction. In: Fletcher J.L. e Busnel R.G. (eds.), *Effects of Noise on Wildlife*. Academic Press, New York.
- Calvario E., Gustin M., Sarrocco S., Gallo Orsi U., Bulgarini F. e Fraticelli F. (eds.), 1999. Nuova Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia. Riv. Ital. Orn., 69: 3-43.
- Catalano U. in Spagnesi M., Toso S. e A. M. De Marinis (eds) *Flora e Fauna in Italia - Ministero dell'Ambiente, INFS, UICN Comitato Italiano (www.iucn.it)*
- Comi E., Buvoli L. e Calvi G., 2007. Studio di Incidenza ambientale sull'avifauna nel Parco lombardo della Valle del Ticino di elettrodotti CAV TO-MI nel Comune di Bernate Ticino. FaunaViva, Rapporto Tecnico non pubblicato.
- Fila-Mauro E., Maffiotti A., Pompilio L., Rivella E., Vietti D. 2005 *Fauna selvatica ed infrastrutture lineari. Regione Piemonte - Torino*
- Fornasari L. e Calvi G., 2003. Stima dell'impatto dell'aeroporto Cantonale di Locarno sull'Avifauna delle Bolle di Magadino, Canton Ticino. FaunaViva, Rapporto Tecnico non pubblicato.
- Fornasari L. e Vigorita V. (eds.), 2004. *Scopri la fauna della Lombardia*. Ramberti Arti Grafiche Editore.
- Fornasari L., Bottoni L., Massa R., Fasola M., Brichetti P. & Vigorita V. (eds.), 1992. *Atlante degli uccelli svernanti in Lombardia*. Regione Lombardia e Università degli Studi di Milano: 378 pp.
- Fornasari L. (ed.), 2003. *La migrazione degli Uccelli nella Valle del Ticino e l'impatto di Malpensa*. Regione Lombardia - Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino.
- Gagliardi A., Guenzani W., Preatoni D.G., Saporetto F. e Tosi G. (eds.), 2007. *Atlante Ornitologico Georeferenziato della provincia di Varese. Uccelli nidificanti 2003-2005*. Prov. di Varese, Civ. Museo Insubrico di St. Nat. di Induno Olona e Univ. dell'Insubria di Varese.
- Guccione M. e Schilleci F. (a cura di), 2010. *Le reti ecologiche nella pianificazione territoriale ordinaria. Primo censimento nazionale degli strumenti a scala locale*. Rapporti 116/2010, ISPRA, Roma.
- Hilgerloh G., 1990. Ungewöhnliches Verhalten von Zugvögeln in Gibraltar: Störung durch Flugzeuge. *J. Ornithol.*, 131: 311–316.
- Komenda-Zehnder, S. e Bruderer B., 2002. Einfluss des Flugverkehrs auf die Avifauna - Literaturstudie. *Schriftenreihe Umwelt Nr, 344*. Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft. Bern.
- Lions Club Domodossola - TERRA D'OSSOLA - 2005
- Manville A.M., 2006. Collision and Electrocution Challenges Facing Birds and Bats at Power Transmission and Distribution Lines; Helping Solve the Problems. "No Bird Left Behind —Bird Interactions with Tall Structures and How to Reduce the RiskStructures Risk" HoHo--Chunk Conference Center, Baraboo, WI Afternoon Panel, October 13, 2006.
- Mingozi T., Boano G., Pulcher C. & coll., 1988. *Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Val d'Aosta 1980-1984*. Monografie VIII, Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino: 514 pp.
- Moreau R.E., 1972. *The Palearctic-African Bird Migration Systems*. Academic Press. London.
- Nicholls B. & Racey P.A., 2007. Bats Avoid Radar Installations: Could Electromagnetic Fields Deter Bats from Colliding with Wind Turbines? *PLoS ONE 2 (3): e297*. doi:10.1371/journal.pone.0000297.

- Nicholls B. & Racey P.A., 2009. The Aversive Effect of Electromagnetic Radiation on Foraging Bats—A Possible Means of Discouraging Bats from Approaching Wind Turbines. PLoS ONE 4 (7): e6246. doi:10.1371/journal.pone.0006246.
- Odum H.T., 1973. Energy, ecology and economics. Royal Swedish Academy of Science. AMBIO, 2(6): 220-227.
- Penteriani V., 1998. L'impatto delle linee elettriche sull'avifauna. WWF Toscana.
- Regione Piemonte, Provincia Verbano Cusio Ossola, Lipu, Fondazione Cariplo - LE AREE PROTETTE DEL VERBANO CUSIO OSSOLA - Un percorso didattico tra storia e natura - 2011
- Rubolini D., Gustin M., Bogliani G., Garavaglia R., 2005. Birds and powerlines in Italy: an assessment. Bird Conservation International 15: 131-145.
- Santolini R., 2007. Linee Guida: qualità dell'ambiente, tutela dell'avifauna, affidabilità del servizio elettrico. Progetto Lif, Consorzio del Parco Regionale del Delta del Po, Comacchio (FE).
- Santolini R., Pagnoni G. e Tartari D., 2006. Stima della mortalità di Uccelli causata dalla collisione ed elettrocuzione in tratti campione di linee elettriche nell'area del Delta del Po. LIFENAT/IT/7142 Miglioramento degli habitat di uccelli e bonifica di impianti elettrici. Parco del Delta del Po, Comacchio FE.
- Sindaco R., Selvaggi A., Savoldelli P. "La Rete Natura 2000 in Piemonte - I Siti di Interesse Comunitario" - Regione Piemonte - 2008