


Sviluppo Rete tra Pesaro e Ancona
“Realizzazione collegamento tra SE Candia e CP Fossombrone e opere
connesse”

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Storia delle revisioni

Storia delle revisioni		
Rev. 00	30 Novembre 2018	Emissione definitiva

Elaborato	Verificato	Approvato
	P. Curatolo B. Tamaro DTCS-PRI-LI	A.Limone DTCS-PRI-LI

INDICE

1	INTRODUZIONE	10
1.1	Premessa	10
1.2	Scopo e criteri di redazione dello studio	11
2	IL CONTESTO E LE MOTIVAZIONI.....	12
3	TUTELE E VINCOLI PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO E DI PROGETTO.....	14
3.1	Generalità.....	14
3.2	Pianificazione e Programmazione Energetica	14
3.2.1	Pianificazione energetica Europea	15
3.2.1.1	Quadro per il Clima e l'Energia 2030.....	15
3.2.1.2	Pacchetto "Unione per l'energia"	16
3.2.1.3	Tabella di marcia per l'energia al 2050.....	18
3.2.1.4	Il Piano di Sviluppo Europeo (TYNDP).....	19
3.2.2	Pianificazione e Programmazione energetica Nazionale	20
3.2.2.1	Strategia Energetica Nazionale (SEN)	20
3.2.2.2	Piano di Sviluppo della RTN.....	21
3.2.3	Pianificazione e Programmazione energetica Regionale	24
3.2.4	Coerenza del progetto con la programmazione energetica.....	24
3.3	Pianificazione e Programmazione Socioeconomica	25
3.3.1	Pianificazione e Programmazione Nazionale	26
3.3.2	Pianificazione e Programmazione Regionale	28
3.3.3	Coerenza del progetto con la programmazione socio-economica	28
3.4	Strumenti di Pianificazione Territoriale.....	29
3.4.1	Piano Pesistico Ambientale delle Marche.....	29
3.4.2	Piano di tutela delle acque della Regione marche - PTA	35
3.4.3	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ancona	35
3.4.1	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Pesaro e Urbino	36
3.4.2	Piano di assetto idrogeologico	38
3.4.3	Vincolo idrogeologico R.D.L. n. 3267/23	42
3.4.4	Siti di Importanza Comunitaria e Zone a Protezione Speciale	44
3.4.5	Strumenti di Programmazione e Pianificazione Locale	45
3.4.6	Coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale	52
3.5	Quadro sintetico della coerenza del progetto con gli strumenti di programmazione e pianificazione - coerenze relative.....	54
4	INTERVENTI PREVISTI.....	56
5	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	59
5.1	Intervento 1: Declassamento a 150 kV della linea esistente 220 kV Candia - S. Martino in XX , relative varianti aeree ed in cavo e demolizioni connesse	60

5.2	Intervento 2: Raccordi in cavo alla SE Camerata Picena e CP Camerata Picena dalla linea esistente 220 kV Candia - S. Martino in XX oggetto di declassamento	62
5.3	Intervento 3: Raccordi in cavo dal Sost. 122 della linea esistente 220 kV Candia - S. Martino in XX oggetto di declassamento, alla CP Fossombrone con smantellamento del collegamento rigido verso SE San Lazzaro.....	63
5.4	Intervento 4: Demolizione elettrodotti esistenti SE Candia - SE Camerata Picena e CP Camerata Picena - SE San Lazzaro	63
6	ALTERNATIVE DI PROGETTO.....	65
6.1	Alternativa Zero	65
6.2	Alternative alle varianti aeree.....	65
6.2.1	Intervento 1 variante aerea sostegni 69 – 79	65
6.3	Alternative alle varianti in cavo interrato	66
6.3.1	Intervento 1; raccordo in cavo tra la SE di Candia e il PPT 8.....	66
6.3.2	Intervento 2; raccordi in cavo alla CP di Camerata Picena e SE di Camerata Picena.....	67
6.3.3	Intervento 3; raccordi in cavo alla CP di Fossombrone dalla linea esistente oggetto di intervento 1	68
6.4	Crono programma degli interventi.....	70
7	CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE.....	71
7.1	Linee aeree	71
7.1.1	Caratteristiche elettriche principali.....	71
7.1.1.1	Fondazioni	72
7.1.1.2	Conduttori e corde di guardia	72
7.1.1.3	Isolamento	72
7.1.1.4	Sostegni.....	73
7.1.2	Linee in cavo.....	74
7.1.2.1	Caratteristiche elettriche principali.....	74
7.1.2.2	Composizione dell'elettrodotto in cavo	75
7.1.2.3	Caratteristiche meccaniche del conduttore di energia	75
7.1.2.4	Modalità di posa e attraversamento	76
7.1.2.5	Configurazioni di posa dei cavi interrati.....	78
7.1.3	Scelta della migliore soluzione tecnologica	78
7.1.4	Aree impegnate.....	78
7.1.5	Fasce di rispetto.....	79
7.1.6	Campi elettrici e magnetici.....	79
7.1.7	Rumore	79
7.2	Analisi delle azioni di progetto in fase di costruzione.....	80
7.2.1	Realizzazione elettrodotti aerei.....	80
7.2.1.1	Fasi operative	80
7.2.1.2	Attività preliminari	81
7.2.2	Caratteristiche del cantiere	83
7.2.2.1	Modalità di organizzazione del cantiere	83

7.2.2.2	Soluzioni di progetto: accessi e aree dei sostegni	84
7.2.2.3	Demolizioni linee esistenti	85
7.2.3	Identificazione delle interferenze ambientali in fase di costruzione	86
7.3	Analisi delle azioni di progetto in fase di esercizio	87
7.3.1	Descrizione delle modalità di gestione e controllo dell'elettrodotto	87
7.3.2	Identificazione delle interferenze ambientali in fase di esercizio	89
7.4	Analisi delle azioni di progetto in fase di fine esercizio	89
7.4.1	Identificazione delle interferenze ambientali in fase di fine esercizio	89
7.5	Misure gestionali e interventi di ottimizzazione e di riequilibrio	90
7.5.1	Fase di costruzione	90
7.5.2	Fase di esercizio	91
7.5.3	Modalità di attuazione degli smantellamenti e demolizioni delle linee esistenti	92
7.5.4	Interventi di ripristino dei luoghi	94
7.5.5	Inerbimenti	94
7.5.6	Messa a dimora di esemplari arbustivi e arborei	95
7.5.7	Terre e rocce da scavo	96
7.5.7.1	Modalità di gestione delle terre movimentate e loro riutilizzo	103
8	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE	106
8.1	Metodologia di analisi e valutazione degli impatti	106
8.2	Verifica preliminare delle potenziali interferenze	106
8.2.1	Individuazione delle azioni di progetto	106
8.2.2	Individuazione delle componenti ambientali potenzialmente oggetto di impatto	107
8.3	Valutazione degli impatti	107
8.3.1	Definizione dello stato delle componenti ambientali potenzialmente oggetto d'impatto	107
8.3.2	Definizione e valutazione dell'impatto ambientale	108
8.4	Verifica preliminare dei potenziali impatti	110
8.4.1	Determinazione dei fattori di impatto potenziale	110
8.4.2	Quadro riassuntivo delle interferenze potenziali del progetto sul sistema ambiente	116
8.5	Distinzione degli ambiti di incidenza per le diverse componenti	117
9	DESCRIZIONE GENERALE DELL'AREA VASTA	118
10	COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE DALLE OPERE IN PROGETTO	120
10.1	Atmosfera e qualità dell'aria	120
10.1.1	Quadro normativo	120
10.1.2	Inquadramento meteo-climatico	121
10.1.2.1	Stato attuale della componente	124
10.1.2.2	Stima degli impatti sulla componente	125
10.1.2.3	Interventi di mitigazione	128
10.1.2.4	Monitoraggio	129
10.1	Ambiente Idrico	129
10.1.1	Ambiente idrico superficiale	129

10.1.1.1	Qualità delle acque superficiali	131
10.1.1	Ambiente idrico sotterraneo	132
10.1.1.1	Stato di qualità delle acque sotterranee	136
10.1.1.1	Stima degli impatti sulla componente	141
10.1.1.2	Interventi di mitigazione	144
10.1.1.3	Monitoraggio	144
10.2	Suolo e Sottosuolo	144
10.2.1	Inquadramento geologico-strutturale	144
10.2.2	Sismicità dell'area di interesse.....	149
10.2.3	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare	154
10.2.4	Stato attuale della componente	160
10.2.4.1	Stima degli impatti sulla componente	161
10.2.4.2	Interventi di mitigazione	163
10.2.4.3	Monitoraggio ambientale	163
10.3	Vegetazione e Flora	163
10.3.1	Stato attuale della Vegetazione e della Flora	163
10.3.2	Stima degli impatti sulla componente	166
10.3.2.1	Interventi di mitigazione	169
10.3.2.2	Monitoraggio ambientale	170
10.4	Fauna.....	170
10.4.1	Stato attuale della componente	170
10.4.1.1	Stima degli impatti sulla componente	186
10.4.1.2	Interventi di mitigazione	191
10.4.1.3	Monitoraggio ambientale	193
10.5	Rumore.....	193
10.5.1	Quadro normativo di riferimento	193
10.5.1.1	Caratterizzazione acustica del territorio	195
10.5.1.2	Stima degli impatti sulla componente	199
10.5.1.3	Interventi di mitigazione	207
10.5.1.4	Monitoraggio ambientale	208
10.5.2	Vibrazioni	208
10.5.2.1	Sorgenti di vibrazioni	209
10.5.2.2	Ricettori interessati	210
10.5.2.3	Stima degli impatti sulla componente	211
10.5.2.4	Interventi di mitigazione	212
10.5.2.5	Monitoraggio ambientale	212
10.6	Salute Pubblica e Campi Elettromagnetici	213
10.6.1	Quadro normativo	213
10.6.2	Valori di corrente utilizzati nell'analisi	213
10.6.2.1	Valutazione dei campi elettrico e magnetico	214

10.6.2.2	Stima degli impatti sulla componente	216
10.6.2.3	Interventi di mitigazione	217
10.6.2.4	Monitoraggio ambientale	217
10.6.3	Vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità	218
10.7	Paesaggio e patrimonio storico e artistico.....	222
10.7.1	Metodologia di studio sul Paesaggio	222
10.7.1.1	Il contesto paesaggistico di riferimento	223
10.7.1.2	Analisi del Patrimonio storico artistico	223
10.7.1.3	Stima degli impatti sulla componente	227
10.7.1.4	Interventi di mitigazione	230
10.7.1.5	Monitoraggio ambientale	230
10.8	Sintesi degli interventi di mitigazione	230
11	La valutazione complessiva degli impatti	232
12	Fonti	234

Indice delle Tabelle

Tabella 3-1	Interferenza degli interventi in progetto con i vincoli del PPAR.....	31
Tabella 3-2	Quadro della pianificazione del PAI	38
Tabella 3-3	Interventi che interferiscono con aree identificate da PAI	39
Tabella 3-4	Strumenti urbanistici dei comuni compresi nell'area di studio.....	45
Tabella 3-5	Intervento 1- Analisi degli strumenti urbanistici dei comuni interessati dalle opere di nuova realizzazione e associata demolizione	47
Tabella 3-6	Intervento 2 - Analisi degli strumenti urbanistici dei comuni interessati dalle opere di nuova realizzazione in cavo interrato relativi sostegni PPT e demolizioni associate	48
Tabella 3-7	Intervento 3 - Analisi degli strumenti urbanistici dei comuni interessati dalle opere di nuova realizzazione in cavo interrato	48
Tabella 3-8	Sintesi della coerenza tra l'intervento progettuale e la pianificazione territoriale.....	55
Tabella 5-1	– Dati complessivi degli interventi in progetto	59
Tabella 5-2:	Intervento 1 - Declassamento a 150kV dell'elettrodotto 220kV Candia S. Martino in XX e varianti aeree al tracciato della linea.....	61
Tabella 5-3:	Intervento 2 – Raccordi in cavo alla SE Camerata Picena e CP Camerata Picena	62
Tabella 5-4:	Intervento 3 – Raccordi in cavo alla SE Camerata Picena e CP Camerata Picena	63
Tabella 5-5:	Intervento 4 - Demolizione elettrodotti esistenti SE Candia - SE Camerata Picena e CP Camerata Picena - SE San Lazzaro	63
Tabella 7-1	Tabella caratteristiche sostegni di nuova realizzazione	73
Tabella 7-2	– Classi di uso del suolo e superfici interessate dalle piste di cantiere di nuova realizzazione... ..	85
Tabella 7-3	Tipologie di fondazioni ed azioni di realizzazione	99
Tabella 8-1	- Scala dei giudizi di impatto.....	110
Tabella 8-2	- Nuova realizzazione linea aerea - Matrice di riferimento Componente – Azioni di progetto – Fattori di Impatto.....	111
Tabella 8-3	- Nuova realizzazione tratti in cavo interrato Matrice di riferimento Componente – Azioni di progetto – Fattori di Impatto	113
Tabella 8-5	- Demolizione sostegni - Matrice di riferimento Componente – Azioni di progetto – Fattori di Impatto.....	115
Tabella 10-1	- Valutazione degli impatti per la componente "Atmosfera.....	127
Tabella 10-2	- Valutazione degli impatti per la componente "Acque superficiali"	142
Tabella 10-3	- Valutazione degli impatti per la componente "Acque sotterranee "	144
Tabella 10-4	- Sintesi dei litotipi interessati dalle nuove realizzazioni in progetto.....	148
Tabella 10-5	Zone sismiche e relativi valori di ag di base dei comuni interessati dalle opere in progetto....	154
Tabella 10-6	– Classi di uso del suolo interessate dall'intervento 1	155
Tabella 10-7	– Classi di uso del suolo interessate dall'intervento 2	155
Tabella 10-8	– Classi di uso del suolo interessate dall'intervento 3.....	155

Tabella 10-9 – Classi di uso del suolo interessate dall'intervento 4.....	155
Tabella 10-10: Classi di uso del suolo e superfici coinvolte per la realizzazione dei sostegni aerei	156
Tabella 10-11: Classi di uso del suolo e superfici coinvolte per la realizzazione dei tratti in cavo interrato .	156
Tabella 10-12: Classi di uso del suolo e superfici coinvolte per la demolizione di sostegni esistenti.....	157
Tabella 10-13 – Elenco alberi monumentali censiti nei comuni interessati dalle opere	158
Tabella 10-14 – Dati sulla presenza di aziende biologiche nella Regione Marche	160
Tabella 10-15 – Dati sulla presenza di aziende biologiche nelle provincie interessate	160
Tabella 10-16 - Valutazione degli impatti per la componente "Suolo e sottosuolo	162
Tabella 10-17 – Vegetazione/Habitat interessati dall'intervento 1	164
Tabella 10-18 – Vegetazione/Habitat interessati dall'intervento 2	164
Tabella 10-19 – Vegetazione/Habitat interessati dall'intervento 3	164
Tabella 10-20 – Vegetazione/Habitat interessati dall'intervento 4	164
Tabella 10-21 – Vegetazione/Habitat e superfici coinvolte per la realizzazione dei sostegni aerei.....	164
Tabella 10-22 – Vegetazione/Habitat e superfici coinvolte per la demolizione di sostegni esistenti	165
Tabella 10-23 – Vegetazione/Habitat e superfici coinvolte per la realizzazione dei tratti in cavo interrato ..	165
Tabella 10-24 – Vegetazione/Habitat e superfici interessate dalle piste di accesso	165
Tabella 10-25 - Valutazione degli impatti per la componente "Vegetazione e flora".....	168
Tabella 10-26 - Mammiferi potenzialmente presenti nell'area di studio	172
Tabella 10-27 - Uccelli potenzialmente presenti nell'area di studio	175
Tabella 10-28 Uccelli elencati nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE e nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e presenti nella ZSC e/o ZPS	178
Tabella 10-29 - Anfibi e rettili potenzialmente presenti nell'area di studio	183
Tabella 10-30 Anfibi, rettili, pesci e invertebrati elencati nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE.....	185
Tabella 10-31 Altre specie di anfibi, rettili, pesci e mammiferi presenti nella ZSC.....	185
Tabella 10-32 - Sensibilità alla collisione delle specie potenzialmente presenti nell'area di studio.....	187
Tabella 10-33 - Valutazione degli impatti sulla componente "Fauna"	190
Tabella 10-34 - Classi acustiche omogenee	195
Tabella 10-35 - Valori limite della classe acustica II.....	198
Tabella 10-36 - Valori limite della classe acustica III.....	198
Tabella 10-37 - Valori limite della classe acustica IV	199
Tabella 10-38 - Valori limite della classe acustica V	199
Tabella 10-39: Livelli di emissione sonora di attrezzature e macchine da cantiere	201
Tabella 10-40: Valori limite della classe acustica III	202
Tabella 10-41 - Valutazione degli impatti per la componente rumore.....	207
Tabella 10-42 - Valutazione degli impatti per la componente vibrazioni	212
Tabella 10-43 - Valutazione degli impatti per la componente salute pubblica e campi elettromagnetici	217
Tabella 10-44 - Sintesi degli elementi di analisi dei potenziali impatti per incidente o malfunzionamento e gestione dello stesso.....	219
Tabella 10-45 - Valutazione degli impatti per la componente "Paesaggio e Patrimonio storico artistico"	229

Indice delle Figure

Figura 2-1 (stralcio del Piano di Sviluppo – pag 288).....	12
Figura 2-2 Schema di rete dell'area interessata dagli interventi di riassetto.....	13
Figura 3-1 Principali criticità della rete nelle regioni Marche, Umbria, Abruzzo, Molise e Lazio	23
Figura 3-2 – Localizzazione dell'area gravata da vincolo archeologico; fonte webgis regionale.....	32
Figura 3-3 Intervento 1 variante di tracciato aereo (69A-69L) estratto dalla tavola del rischio idrogeologico allegata al SIA (cod. D E 23787A1 C EX A018).....	40
Figura 5-1 - Schema degli interventi di riassetto proposti.....	57
Figura 5-2 – Dati di sintesi per le opere in progetto e comuni interessati.....	58
Figura 6-1 – Ubicazione variante aerea sostegni 69 – 79.....	65
Figura 6-2 Alternativa in cavo interrato SE Candia- PPT8.....	66
Figura 6-3 Alternativa in cavo interrato Camerata Picena.....	67
Figura 6-4 Alternativa in cavo interrato PP122A SE Fossombrone	68
Figura 7-1 - Modalità di disposizione delle fasi a trifoglio o in piano	76
Figura 7-2 - Tipico posa cavo terrestre su sede stradale	77
Figura 7-3 Esempio di micro cantiere con pista di accesso	82
Figura 7-4 Disposizione di un cantiere "base".....	84
Figura 7-5 Planimetria dell'area di sostegno (scavo di fondazione).....	98
Figura 7-6 Planimetria dell'area di sostegno (getto e basi)	101

Figura 7-7 Planimetria dell'Area Sostegno (montaggio sostegno)	101
Figura 7-8 Modalità di campionamento da cumuli per quartatura	105
Figura 9-1 - Localizzazione degli interventi in progetto	118
Figura 9-2 - Localizzazione degli interventi e comuni interessati	119
Figura 10-1 Fasce fitclimatiche nell'area di progetto	122
Figura 10-2 Precipitazione totale annua [mm] nell'area di progetto – periodo 1991-2010	123
Figura 10-3 Numero di giorni annui di piovosità nell'area di progetto – periodo 1991-2010.....	123
Figura 10-4 Temperatura media annuale [°C] nell'area di progetto	124
Figura 10-5 Velocità media del vento [m/s] nell'area di progetto	124
Figura 10-6 Bacini principali delle Marche.....	131
Figura 10-7 Classificazione delle acque superficiali interne ai sensi dell'allegato 1 del D.Lgs. 152/99 relativo all'anno 2005. La colorazione riportata sulla carta in corrispondenza delle aste fluviali individua i bacini idrografici.	132
Figura 10-8 Schema idrogeologico di parte dell'area di interesse; estratto dallo Schema idrogeologico della Regione Marche (CNR, Università degli studi di Ancona, Regione Marche).....	135
Figura 10-9 - Caratteri morfologici delle Marche (Fonte: MPAAF, Atlante nazionale del territorio rurale, Monografia regione Marche, 2010)	145
Figura 10-10 - Eventi sismici nell'area umbro-marchigiana dal 1985 al 18 marzo 2018 (indicato con la stella); fonte Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) - http://cnt.rm.ingv.it/event/18473401	151
Figura 10-11 – Mappa di pericolosità sismica con localizzazione evento registrato il giorno 18 marzo 2018; fonte Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) - http://cnt.rm.ingv.it/event/18473401	152
Figura 10-12 - Eventi sismici succeduti da agosto a dicembre 2017 nell'area umbro-marchigiana; fonte Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV).	153
Figura 10-13 - Massime intensità macrosismiche osservate nelle regioni interessate (fonte INGV).....	153
Figura 10-14 – Ubicazione degli Habitat interessati dalla demolizione di due sostegni dell'intervento 4	166
Figura 10-15 ubicazione delle due garzaie del Metauro, in particolare 1 -Garzaia di Calmazzo lungo il fiume Candigliano e 2 – Garzaia di Sterpeti lungo il fiume Metauro (Fonte: http://www.lavalledelmetauro.it/contenuti/opere-specialistiche/scheda/11889.html)	181
Figura 10-16 - Morfologia delle ali, controllo del volo e suscettibilità agli impatti in alcuni gruppi di uccelli [Santolini, 2007].....	189
Figura 10-17 - Dispositivi di segnalazione per avifauna.....	191
Figura 10-18 Montaggio dissuasori di segnalazione per avifauna	192
Figura 10-19 - Variante in cavo interrato dalla SE Candia al sostegno PPT8 (cavo interrato tratteggiato in azzurro, in verde la demolizione)	197
Figura 10-20 - Variante in cavo interrato Camerata Picena (magenta la nuova realizzazione in verde la demolizione)	197
Figura 10-21 Variante in cavo interrato PPT122N - SE Fossombrone (cavo interrato tratteggiato in azzurro)	198
Figura 10-22: Linea unificata a 132-150 kV, Semplice terna a triangolo, Sostegno tipo N, Φ 31,5 mm.....	205
Figura 10-23: Linea unificata a 132-150 kV, Semplice terna a triangolo, Sostegno tipo N, Φ 31,5 mm.....	206
Figura 10-24 – Estratto dalla Carta dell'impatto visivo nel tratto da sostegno 6A al sostegno 69L	225

Elenco elaborati cartografici

CODICE	NOME
D E 23787A1 C EX A012	Corografia delle opere in progetto
D E 23787A1 C EX A013	Carta delle aree di cantiere e della viabilità accessoria
D E 23787A1 C EX A014	Carta delle DPA
D E 23787A1 C EX A015	Carta dei vincoli e delle tutele: pianificazione regionale
D E 23787A1 C EX A016	Carta dei vincoli e delle tutele: pianificazione provinciale
D E 23787A1 C EX A017	Carta dei PRG
D E 23787A1 C EX A018	Carta del rischio idrogeologico (PAI)
D E 23787A1 C EX A019	Carta delle aree protette
D E 23787A1 C EX A020	Carta acque superficiali
D E 23787A1 C EX A021	Carta geolitologica
D E 23787A1 C EX A022	Carta di uso del suolo
D E 23787A1 C EX A023	Carta della vegetazione
D E 23787A1 C EX A024	Carta del rischio elettrico per l'avifauna
D E 23787A1 C EX A025	Carta dell'impatto visivo
D E 23787A1 C EX A026	Carta delle presenze archeologiche
D E 23787A1 C EX A027	Carta dei punti di monitoraggio

Elenco allegati

CODICE	NOME
Allegato 1	Valutazione sulla dispersione di polveri prodotte dalle attività di cantiere
Allegato 2	Fotoinserti

1 INTRODUZIONE

1.1 Premessa

Il presente documento, redatto dalla società Golder Associates Srl su incarico della società Terna Rete Elettrica Nazionale S.p.A., costituisce lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) degli interventi previsti per la realizzazione del collegamento tra la Stazione Elettrica (SE) di Candia e la Cabina Primaria (CP) di Fossombrone, nell'ambito del programma di sviluppo della rete tra Pesaro e Ancona.

La società Terna – Rete Elettrica Nazionale (RTN) è la società concessionaria in Italia per la trasmissione e il dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete ad alta (AT) e altissima tensione (AAT) ai sensi del Decreto del Ministero delle Attività Produttive del 20 aprile 2005 (Concessione).

Terna, nell'ambito dei suoi compiti istituzionali, predispone il Piano di Sviluppo (PdS) della RTN; il Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale, approvato dal Ministero dello Sviluppo Economico, comprende il progetto inerente lo "Sviluppo della rete tra Pesaro e Ancona".

Ai sensi della Legge 23 agosto 2004 n. 239 e ss.mm.ii., al fine di garantire la sicurezza del sistema energetico e di promuovere la concorrenza nei mercati dell'energia elettrica, la costruzione e l'esercizio degli elettrodotti facenti parte della rete nazionale di trasporto dell'energia elettrica sono attività di preminente interesse statale e sono soggetti a un'autorizzazione unica, rilasciata dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e previa intesa con la Regione o le Regioni interessate, la quale sostituisce autorizzazioni, concessioni, nulla osta e atti di assenso comunque denominati previsti dalle norme vigenti, costituendo titolo a costruire e ad esercire tali infrastrutture in conformità al progetto approvato.

Il presente documento è stato redatto in conformità al D.Lgs. 104/2017. Il Decreto Legislativo 16 giugno 2017 n. 104 (nuovo Decreto VIA), pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 6 luglio 2017 ed in vigore dal 21 luglio 2017, norma le nuove disposizioni per la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) su territorio nazionale. Il testo costituisce il recepimento della nuova Direttiva Comunitaria VIA 2014/52/UE e apporta significative modifiche alla Parte Seconda del Testo Unico sull'Ambiente D.L. 152/06 (TUA).

In accordo con la precedente normativa (TUA), lo Studio di Impatto Ambientale veniva presentato diviso in tre parti fondamentali: il Quadro Programmatico, il Quadro Ambientale e il Quadro Progettuale. Il nuovo Decreto VIA, non prevede necessariamente questa divisione ma la necessità di rispondere a punti specifici e relativi contenuti elencati in 12 punti inseriti nell'Allegato VII del D.Lgs 104/2017 (*Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale*).

I contenuti richiesti dalla norma sono:

- la descrizione del Progetto, compresa la sua ubicazione e le tutele e i vincoli presenti nell'area, le sue caratteristiche, nonché la valutazione delle emissioni previste e la tecnica prescelta per il suo compimento (comma 1), sono presentati nel **capitolo** Error! Reference source not found., **3**;
- le alternative di Progetto, inclusa l'Alternativa Zero, le alternative di sito e le alternative tecniche (comma 2), sono illustrate nel **capitolo 6.1**;
- lo scenario ambientale di base e la sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del Progetto (comma 3) sono analizzati nel **capitolo 6.1**;
- i fattori (componenti ambientali) potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal Progetto proposto (comma 4) sono elencati e descritti nel **capitolo 8.3**;
- la descrizione dei metodi di previsione per individuare e valutare gli impatti (comma 6) è illustrata nel **capitolo 8.1**;
- le misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali negativi, nonché le eventuali disposizioni di monitoraggio (comma 7), sono elencate per singola componente;
- i beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, gli impatti previsti su di essi e le misure di mitigazione e compensazione necessarie (comma 8) sono illustrati nel **capitolo 10.7**;
- la descrizione dei previsti impatti ambientali del Progetto derivanti dalla sua vulnerabilità ai rischi di gravi incidenti e/o calamità (comma 9) è presentata nel **capitolo 10.6.3**;
- il Riassunto Non Tecnico (comma 10) è presentato come documento separato;
- l'elenco dei riferimenti bibliografici inclusi nel SIA (comma 11) è disponibile al **capitolo 12**;

- il sommario delle difficoltà incontrate nella raccolta dei dati richiesti dalla normativa (comma 12) è presentato nel **capitolo 12**.

1.2 Scopo e criteri di redazione dello studio

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto secondo i contenuti indicati nella normativa vigente e in accordo con le norme CEI 307 – 1 “Linee guida per la stesura di studi di impatto ambientale per le linee elettriche aeree esterne”.

La metodologia di lavoro segue le indicazioni specifiche contenute nella normativa di settore e prevede in prima analisi la definizione dello stato dell’ambiente ante operam attraverso la fotografia del territorio prima dell’inserimento delle opere in progetto; a valle della caratterizzazione delle componenti ambientali si sviluppano le successive fasi di individuazione, stima e valutazione degli impatti.

In una seconda fase viene effettuata l’individuazione e la stima degli impatti indotti dall’opera nei confronti delle componenti ambientali significative; l’impatto viene differenziato in base alla definizione delle fasi di progetto in fase di costruzione e di esercizio. La stima degli impatti viene sintetizzata con l’ausilio di una tabella sinottica che contiene la definizione del livello di impatto e, qualora sia valutato come negativo, indicazioni riguardo alle possibili azioni mitigative.

2 IL CONTESTO E LE MOTIVAZIONI

L'intervento è previsto nel vigente Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), approvato dal Ministero dello Sviluppo Economico, denominato **"Rete AAT/AT medio Adriatico"** di cui si riporta lo stralcio.

Schede Altri Interventi Area Centro

SCHEDA INTERVENTO Rete AAT/AT medio Adriatico	
Codice identificativo PdS	403- P
Codice identificativo PCI - Project of Common Interest (Reg. (EU) 347/2013	-
Codice identificativo in TYNDP 2014 (ENTSO-E)	-
Intervento strategico ex Delibera 40/2013/R/eel e successiva Delibera 654/2014/R/eel	-
Descrizione dell'intervento	
Categoria di appartenenza	Riduzione delle congestioni intrazonali ed i vincoli alla capacità produttiva
Anno primo inserimento nel PdS	2003
Stato intervento	In progettazione/realizzazione
Data prevista di entrata in esercizio	Da definire
Regioni interessate	Abruzzo/Marche
Motivazioni/Descrizione generale dell'intervento	<p>In considerazione dell'entità del carico elettrico sulla rete 132 kV adriatica, attualmente soddisfatto prevalentemente dall'importazione dalle Regioni limitrofe, sono previsti i seguenti interventi lungo la dorsale adriatica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • un collegamento di adeguata capacità di trasporto tra la SE di Candia e la CP di Fossombrone, prevedendo la messa in continuità dei collegamenti afferenti la stazione di S. Lazzaro ormai vetusta ed inadeguata; • risoluzione delle criticità relative alla linea 132 kV "Visso – Belforte" e "Candia – Sirolo"; • realizzazione di un nuovo collegamento 132 kV "Acquara – Porta Potenza Picena" ottenendo una nuova direttrice di alimentazione dalla SE Candia 380/132 kV verso la porzione di rete AT adriatica, che contribuirà a una migliore e più efficiente distribuzione dei flussi sulla porzione di rete 132 kV interessata. <p>Infine potranno essere installate anche opportune compensazioni reattive (attualmente sono previsti 40 MVAR sulla direttrice 220 kV Candia – Abbadia – Rosara – Montorio).</p> <p>Inoltre, è previsto l'adeguamento in singola terna a 380 kV dei raccordi in ingresso alla stazione di Rosara.</p> <p>Le suddette attività erano ricomprese nei precedenti piani di sviluppo nell'intervento "Sviluppi di rete sulla direttrice "Elettrodotta 380 kV "Fano – Teramo".</p> <p>Alla luce delle analisi di fattibilità effettuate nel corso del 2014, è emersa la realizzabilità del declassamento a 132 kV dell'ex linea 220 kV "Colunga – Candia" (cod. 403-S, posto in valutazione nel PdS 2014) che risulta essere la soluzione più economica per fornire una maggiore sicurezza di alimentazione nella zona tra Candia e Fano e quindi è stato nuovamente programmato nell'ambito del presente intervento.</p>
Opere principali	<ul style="list-style-type: none"> • nuovo collegamento tra SE Candia e la CP di Fossombrone; risoluzione criticità linee 132 kV "Visso – Belforte" e "Candia – Sirolo"; • nuovo collegamento 132 kV "Acquara – Porta Potenza Picena";

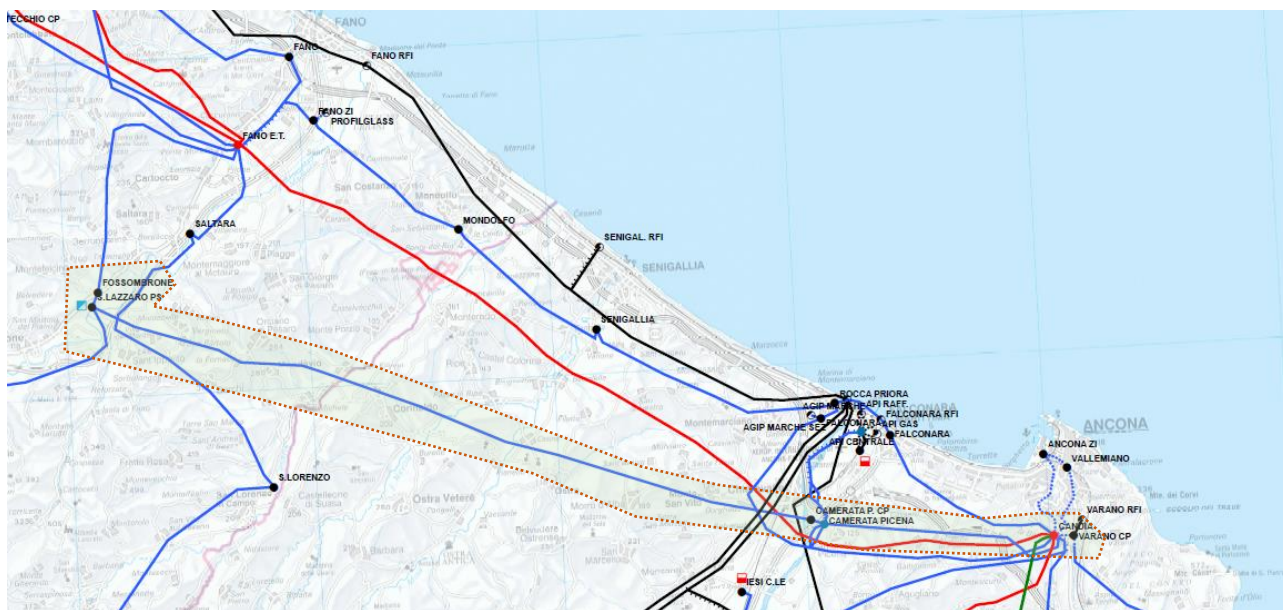


Figura 2-2 Schema di rete dell'area interessata dagli interventi di riassetto

I dettagli tecnici relativi agli interventi previsti sono riportati nel capitolo 5.

L'ubicazione degli interventi previsti è riportata nell'elaborato cartografico "Corografia delle opere in progetto" **D E 23787A1 C EX A012** allegato al presente SIA.

3 TUTELE E VINCOLI PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO E DI PROGETTO

3.1 Generalità

Sono stati analizzati a seguire gli aspetti relativi all'inquadramento del progetto in relazione alla programmazione e alla legislazione di settore di ampio respiro in termini di obiettivi e in rapporto alla pianificazione territoriale ed urbanistica, verificando la coerenza degli interventi proposti rispetto alle norme, alle prescrizioni ed agli indirizzi previsti dai vari strumenti di programmazione e di pianificazione vigenti.

Per la verifica della coerenza del progetto con gli strumenti di programmazione e di pianificazione sono stati analizzati:

- Pianificazione di settore
 - Quadro per il Clima e l'Energia 2030;
 - Pacchetto "Unione per l'Energia";
 - Tabella di marcia per l'energia al 2050;
 - Piano di Sviluppo Europeo (TYNDP);
 - Strategia Energetica Nazionale (SEN);
 - Piano di Sviluppo della RTN del 2017 predisposto da Terna;
 - Piano Energetico Regionale delle Marche;
- Programmazione socio-economica
 - Quadro Strategico Comunitario;
 - Quadro Strategico Nazionale;
 - Programma Operativo Regionale Marche;
- Pianificazione territoriale ed urbanistica
 - Piano Territoriale Paesistico-ambientale regione Marche;
 - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ancona;
 - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Pesaro e Urbino;
 - Piano Regolatore Generale Comunale dei Comuni interessati dagli interventi di riassetto
 - PAI AdB regione Marche

3.2 Pianificazione e Programmazione Energetica

L'intervento "Realizzazione collegamento tra S/E Candia e CP Fossombrone" ed i relativi interventi minori associati sulle linee a 150 kV, si inseriscono all'interno del contesto complessivo del Piano di Sviluppo (PdS) della rete elettrica nazionale.

Terna, in applicazione della Concessione di cui al D.M. del 20 aprile 2005 e s.m.i, definisce la propria linea di sviluppo mediante l'analisi degli indicatori energetici e dello stato della RTN esistente, oltre dei piani energetici cogenti ed in fase di approvazione, descritti nei paragrafi seguenti.

Tale analisi consente di identificare le eventuali criticità presenti sulla rete che danno origine ad interventi di sviluppo descritti nel documento "Piano di Sviluppo della Rete", redatto annualmente e riferito ad orizzonti temporali decennali.

Inoltre, in accordo a quanto previsto dalla normativa comunitaria e nazionale, il Piano di Sviluppo della Rete è sottoposto ad una procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), per la definizione degli eventuali effetti che il Piano può determinare sull'ambiente.

Terna concorre a promuovere la tutela dell'ambiente attraverso l'applicazione della VAS alla pianificazione di nuove opere elettriche, per verificare la rispondenza del proprio Piano di Sviluppo con gli obiettivi dello sviluppo sostenibile, tenendo conto degli effettivi vincoli ambientali e della diretta incidenza dei piani sulla qualità

dell'ambiente. Tale processo garantisce una maggiore sostenibilità del Piano ed una migliore compatibilità ambientale e paesaggistica delle opere, anche attraverso interventi di razionalizzazione della rete elettrica.

3.2.1 Pianificazione energetica Europea

Il rapido e ingente sviluppo della produzione elettrica da fonte rinnovabile, supportato dai dispositivi di incentivazione previsti per il raggiungimento degli obiettivi 20/20/20 del pacchetto clima-energia di cui alla direttiva 2009/28/CE, ha determinato la crescita della capacità installata di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Tale fenomeno ha reso necessario porre l'attenzione su importanti problematiche di gestione riguardanti la sicurezza della rete e del sistema elettrico nel suo complesso, che hanno comportato una sostanziale revisione dei paradigmi su cui tradizionalmente si erano basati l'esercizio della rete e lo sviluppo del sistema. In presenza infatti di grandi quantitativi di potenza prodotta sul sistema da impianti tipicamente non programmabili e in parte aleatori, in particolare nei momenti in cui il fabbisogno in potenza è piuttosto basso, risulta fondamentale poter disporre a pieno ed in modo efficace di tutte le risorse di regolazione esistenti, tra le quali gli scambi con l'estero, gli impianti di accumulo e strumenti di controllo della stessa generazione da fonti rinnovabili rivestono un ruolo fondamentale per garantire l'equilibrio istantaneo di immissioni e prelievi.

Si evidenziano inoltre fenomeni associati a rischi di congestioni e sovraccarichi su sezioni critiche della rete di trasmissione a livello zonale e locale, la cui entità e diffusione dipenderà anche dall'ulteriore sviluppo atteso nel breve-medio periodo della generazione rinnovabile, in particolare sui sistemi interconnessi ai livelli di tensione inferiori.

Si è reso pertanto necessario proseguire le azioni già intraprese negli ultimi anni, sia nella direzione di regolamentare le prestazioni minime e i servizi che la generazione diffusa da fonte rinnovabile deve poter garantire al sistema al fine di preservarne la sicurezza, sia in quella di dotare già nel breve-medio periodo la rete e il sistema delle infrastrutture e risorse indispensabili per un funzionamento innanzitutto sicuro ma anche efficiente.

La Commissione Europea si è posta, quindi, l'obiettivo di affrontare le problematiche energetiche reali sotto il profilo della sostenibilità e delle emissioni dei gas serra, sia dal punto di vista della sicurezza dell'approvvigionamento che della dipendenza dalle importazioni, senza però dimenticare la competitività e la realizzazione effettiva del mercato interno dell'energia, promuovendo una pianificazione coordinata dello sviluppo della rete di trasmissione europea attraverso la definizione di un Piano di Sviluppo Europeo al fine di programmare gli investimenti e tenere sotto controllo gli sviluppi delle capacità delle reti di trasmissione in modo da identificare tempestivamente possibili lacune, in particolare per quanto riguarda le capacità transfrontaliere (NTC Net Transfer Capacity).

Il Regolamento comunitario n. 714/2009 stabilisce, infatti, che gli investimenti in infrastrutture elettriche sono indispensabili al fine di raggiungere l'obiettivo Comunitario di aumentare l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili al 20% del consumo totale di energia, di migliorare ulteriori liberi scambi transfrontalieri e di contribuire allo sviluppo del mercato interno dell'elettricità.

Nei paragrafi che seguono vengono presentati i principali strumenti di programmazione energetica europea ed i relativi obiettivi.

3.2.1.1 Quadro per il Clima e l'Energia 2030

Il quadro per il clima e l'energia all'orizzonte 2030, adottato nel gennaio 2014, propone nuovi obiettivi e misure per rendere l'economia e il sistema energetico dell'UE più competitivi, sicuri e sostenibili.

Il quadro è stato adottato dai leader dell'UE nell'ottobre 2014 e si basa sul pacchetto per il clima e l'energia 2020. Inoltre, è coerente con la prospettiva a lungo termine delineata nella tabella di marcia per passare a un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio entro il 2050, nella tabella di marcia per l'energia 2050 e con il Libro bianco sui trasporti.

Comprende obiettivi di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra e di aumento dell'utilizzo delle energie rinnovabili e propone un nuovo sistema di governance e indicatori di rendimento. In particolare, propone le seguenti azioni:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- l'impegno a continuare a ridurre le emissioni di gas a effetto serra, fissando un obiettivo di riduzione del 40% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990;
- un obiettivo per le energie rinnovabili di almeno il 27% del consumo energetico, lasciando la flessibilità agli Stati membri di definire obiettivi nazionali;
- una maggiore efficienza energetica attraverso possibili modifiche della direttiva sull'efficienza energetica;
- la riforma del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE nell'ottica di includere una riserva stabilizzatrice del mercato;
- indicatori chiave - su prezzi dell'energia, diversificazione dell'approvvigionamento energetico, interconnessioni tra gli Stati membri e sviluppi tecnologici - per misurare i progressi compiuti in vista di un sistema energetico più competitivo, sicuro e sostenibile;
- un nuovo quadro di governance per la rendicontazione da parte degli Stati membri, sulla base di piani nazionali coordinati e valutati a livello dell'UE.

3.2.1.2 Pacchetto "Unione per l'energia"

Il pacchetto "Unione dell'energia", pubblicato dalla Commissione il 25 febbraio 2015, mira a garantire all'Europa e ai suoi cittadini energia sicura, sostenibile e a prezzi accessibili. Misure specifiche riguardano cinque settori chiave, fra cui sicurezza energetica, efficienza energetica e decarbonizzazione.

Il pacchetto consiste in tre comunicazioni:

- una **strategia quadro per l'Unione dell'energia** - che specifica gli obiettivi dell'Unione dell'energia e le misure concrete che saranno adottate per realizzarla;
- una **comunicazione** che illustra la visione dell'UE per il **nuovo accordo globale sul clima** (Parigi, dicembre 2015);
- una **comunicazione** che descrive le misure necessarie per raggiungere l'**obiettivo del 10% di interconnessione elettrica entro il 2020**.

Tale pacchetto si è reso necessario in quanto l'UE è risultato il primo importatore di energia a livello mondiale: importa il 53% di tutta l'energia che consuma, per un costo annuo pari a circa 400 miliardi di euro. Molti Stati membri dell'UE dipendono fortemente da un numero limitato di fornitori, in particolare per l'approvvigionamento di gas. Ciò li rende vulnerabili alle perturbazioni nelle forniture energetiche.

Inoltre, l'invecchiamento dell'infrastruttura energetica europea, la scarsa integrazione dei mercati energetici - in particolare a livello transfrontaliero - e la mancanza di coordinamento fra le politiche nazionali nel settore implicano spesso che consumatori e imprese UEnon traggono benefici da una scelta più ampia o da prezzi energetici più bassi.

Il miglioramento delle interconnessioni energetiche tra gli Stati membri e la modernizzazione delle infrastrutture contribuirebbero a ridurre al minimo le perturbazioni e la dipendenza energetica. Inoltre, il completamento del mercato interno dell'energia consentirebbe un più facile accesso ai mercati energetici a livello transfrontaliero. Ciò favorirebbe anche prezzi più accessibili dell'energia e ne migliorerebbe la competitività per i cittadini e le imprese.

In linea con gli obiettivi dell'UE convenuti nell'ambito del quadro 2030 per il clima e l'energia, l'Unione deve inoltre ridurre la sua dipendenza complessiva dai combustibili fossili e le emissioni di gas a effetto serra.

La Strategia quadro per l'Unione dell'energia

La strategia quadro della Commissione per l'Unione dell'energia si basa sui tre obiettivi consolidati della politica energetica dell'UE:

- sicurezza dell'approvvigionamento;
- sostenibilità;

- competitività.

Si fonda sul quadro 2030 per il clima e l'energia e sulla strategia di sicurezza energetica del 2014 e integra diversi settori strategici in un'unica strategia coesa.

La strategia è stata strutturata su cinque settori strettamente collegati:

- **Sicurezza energetica, solidarietà e fiducia**

Questa priorità si fonda sulla strategia di sicurezza energetica della Commissione, adottata nel maggio 2014. L'obiettivo è rendere l'UE meno vulnerabile alle crisi energetiche esterne e ridurre la dipendenza da determinati combustibili, fornitori e rotte di approvvigionamento. Le misure proposte mirano a garantire la diversificazione dell'approvvigionamento (fonti di energia, fornitori e rotte), incoraggiare gli Stati membri e il settore dell'energia a collaborare per assicurare la sicurezza dell'approvvigionamento e aumentare la trasparenza delle forniture di gas - in particolare per gli accordi relativi all'acquisto di energia da paesi terzi.

- **Il mercato interno dell'energia**

L'obiettivo è dare nuovo slancio al completamento di tale mercato. Le priorità comprendono quindi il miglioramento delle interconnessioni energetiche, la piena attuazione e applicazione della normativa vigente nel settore dell'energia, il rafforzamento della cooperazione tra gli Stati membri nella definizione delle politiche energetiche e l'agevolazione della scelta dei fornitori da parte dei cittadini.

- **Efficienza energetica come mezzo per moderare la domanda di energia**

L'UE dovrebbe adoperarsi per conseguire l'obiettivo, fissato dal Consiglio europeo nell'ottobre 2014, di un miglioramento dell'efficienza energetica pari almeno al 27% entro il 2030. Le misure previste comprendono l'aumento dell'efficienza energetica nel settore dell'edilizia - in particolare migliorando i sistemi di riscaldamento e raffreddamento - e la diminuzione delle emissioni e del consumo di carburante nel settore dei trasporti.

- **Decarbonizzazione dell'economia**

La strategia dell'Unione dell'energia si fonda sull'ambiziosa politica climatica dell'UE, basata sull'impegno a ridurre le emissioni di gas a effetto serra interne di almeno il 40% rispetto al 1990. Anche il sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (EU ETS) dovrebbe contribuire pienamente a promuovere gli investimenti nelle tecnologie a basse emissioni di carbonio. La strategia mira a rendere l'UE il leader mondiale nel settore delle energie rinnovabili e il polo mondiale per lo sviluppo della prossima generazione di energie rinnovabili competitive e tecnicamente avanzate.

- **Ricerca, innovazione e competitività**

L'obiettivo è porre ricerca e innovazione al centro dell'Unione dell'energia. L'UE dovrebbe occupare una posizione di primo piano nelle tecnologie delle reti e delle case intelligenti, dei trasporti puliti, dei combustibili fossili puliti e della generazione nucleare più sicura al mondo. Il nuovo approccio alla ricerca e all'innovazione nel campo dell'energia si fonderebbe sul programma Orizzonte 2020 e dovrebbe accelerare la trasformazione del sistema energetico.

La strategia quadro specifica inoltre 15 punti d'azione per realizzare l'Unione dell'energia.

La comunicazione per il nuovo accordo sul clima

La comunicazione illustra la visione dell'UE per il l'accordo globale sui cambiamenti climatici, adottato nel dicembre 2015 a Parigi. In particolare, formalizza l'obiettivo di ridurre del 40% le emissioni di gas a effetto serra entro il 2030, convenuto durante il Consiglio europeo dell'ottobre 2014, come obiettivo per le emissioni proposto dall'UE per il protocollo di Parigi.

Inoltre, la comunicazione:

- illustra gli obiettivi che il protocollo di Parigi dovrebbe puntare a realizzare, tra essi: riduzione delle emissioni, sviluppo sostenibile e investimenti nello sviluppo a basse emissioni e resiliente ai cambiamenti climatici;
- evidenzia l'esigenza di un processo di riesame e rafforzamento degli impegni assunti nell'ambito del protocollo di Parigi;
- sottolinea l'importanza di regole forti in materia di monitoraggio, rendicontazione, verifica e contabilizzazione per tutte le parti del protocollo di Parigi;
- descrive nel dettaglio le modalità con cui promuovere l'attuazione e la cooperazione, quali la mobilitazione di fondi pubblici e privati e il sostegno allo sviluppo e all'impiego di tecnologie nel settore del clima;
- sottolinea l'esigenza di incidere sui cambiamenti climatici tramite altre politiche, quali le politiche di ricerca e sviluppo.

La comunicazione per l'interconnessione elettrica

Tale comunicazione esamina le modalità per raggiungere l'obiettivo del 10% per le interconnessioni elettriche entro il 2020, un traguardo sostenuto dal Consiglio europeo di ottobre 2014. Si concentra in particolare sui seguenti elementi:

- miglioramento della situazione negli Stati membri con un livello di interconnessione inferiore al 10% (Irlanda, Italia, Romania, Portogallo, Estonia, Lettonia, Lituania, Regno Unito, Spagna, Polonia, Cipro e Malta);
- progetti previsti nell'ambito del regolamento RTE-E e del meccanismo per collegare l'Europa (CEF), che contribuiranno al conseguimento dell'obiettivo di interconnessione;
- strumenti finanziari disponibili e modi in cui possono essere pienamente utilizzati per sostenere i progetti di interconnessione elettrica;
- modalità di rafforzamento della cooperazione regionale.

3.2.1.3 Tabella di marcia per l'energia al 2050

L'Unione europea ha assunto l'impegno di ridurre entro il 2050 le emissioni di gas a effetto serra dell'80-95% rispetto ai livelli del 1990 nel contesto delle riduzioni che i paesi sviluppati devono realizzare collettivamente. La Commissione ha analizzato le relative implicazioni nella comunicazione "Una tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050" (marzo 2011).

In risposta ad un invito formulato dal Consiglio europeo, la Tabella di marcia per l'energia per il 2050 esamina le sfide da affrontare per conseguire l'obiettivo UE della decarbonizzazione, assicurando al contempo la sicurezza dell'approvvigionamento energetico e la competitività.

Gli scenari illustrati nel documento esaminano alcune modalità di decarbonizzazione del sistema energetico, che comportano cambiamenti di grande portata, attraverso l'esame di diversi scenari finalizzati a conseguire una riduzione dell'80% delle emissioni di gas a effetto serra che comportano un calo dell'85% delle emissioni di CO₂ legate all'energia, comprese quelle del settore dei trasporti.

L'analisi degli scenari è di tipo illustrativo ed esamina gli effetti, le sfide e le opportunità delle modalità possibili per modernizzare il sistema energetico. Non sono opzioni che si escludono reciprocamente, ma sono incentrate su elementi comuni e mirano a sostenere approcci di più lungo termine agli investimenti.

Per realizzare questo nuovo sistema energetico devono essere soddisfatte dieci condizioni:

- 1) La priorità immediata è la piena attuazione della strategia Energia 2020 dell'Unione europea. È necessario applicare tutta la legislazione in vigore e devono essere adottate rapidamente le proposte attualmente in discussione, in particolare quelle sull'efficienza energetica, le infrastrutture, la sicurezza e la cooperazione internazionale. La via che porta a un nuovo sistema energetico presenta inoltre una dimensione sociale; la Commissione continuerà a incoraggiare il dialogo sociale e il coinvolgimento delle parti sociali per garantire una transizione equa e un'efficace gestione del cambiamento.

- 2) Il sistema energetico e la società nel suo complesso devono essere molto più efficaci sul piano energetico. I benefici accessori derivanti dal conseguimento degli obiettivi di efficienza energetica nel contesto di un più ampio programma di gestione efficiente delle risorse dovrebbero contribuire a centrare gli obiettivi in modo più rapido ed economicamente conveniente.
- 3) Lo sviluppo dell'energia da fonti rinnovabili dovrebbe essere oggetto di attenzione costante. Il loro grado di sviluppo, gli effetti sul mercato e il rapido aumento della loro quota sulla domanda di energia impongono una modernizzazione del quadro strategico. L'obiettivo del 20% di energia da fonti rinnovabili fissato dall'Unione europea si è rivelato finora uno stimolo efficace per favorire lo sviluppo di tale energia nell'Unione; in tale contesto è tuttavia importante valutare in tempi rapidi le opzioni fondamentali in prospettiva del 2030.
- 4) Maggiori investimenti pubblici e privati nella ricerca e sviluppo e nell'innovazione tecnologica sono fondamentali per accelerare la commercializzazione di tutte le soluzioni a bassa intensità di carbonio.
- 5) L'Unione europea si è impegnata a realizzare un mercato completamente integrato entro il 2014. Oltre alle misure tecniche già individuate, è necessario risolvere carenze normative e strutturali. Per garantire che il mercato interno dell'energia possa dispiegare tutto il suo potenziale, in un contesto che vede nuovi investimenti affluire sul mercato e una modifica del mix energetico, sono necessari strumenti di mercato ben congegnati e nuove modalità di cooperazione.
- 6) I prezzi dell'energia devono riflettere meglio i costi, in particolare quelli dei nuovi investimenti necessari per il sistema energetico. Quanto più ciò avverrà in tempi rapidi, tanto più facile risulterà la trasformazione nel lungo termine. Un'attenzione particolare dovrebbe essere dedicata ai gruppi più vulnerabili, per i quali la trasformazione del sistema energetico risulterà problematica. È necessario definire misure specifiche a livello nazionale e locale per evitare la povertà energetica.
- 7) Un nuovo senso di urgenza e di responsabilità collettiva deve influire sullo sviluppo di nuove infrastrutture e capacità di stoccaggio di energia in Europa e nei paesi vicini.
- 8) Non si faranno compromessi in materia di protezione e sicurezza, si tratti di fonti di energia tradizionali o nuove. L'Unione europea deve continuare a rafforzare il quadro di protezione e sicurezza, ponendosi all'avanguardia internazionale in questo campo. (9) Un approccio più ampio e coordinato dell'Unione europea alle relazioni internazionali nel campo dell'energia deve diventare la norma come pure un raddoppiato impegno per rafforzare a livello internazionale gli interventi in campo climatico.
- 9) Un approccio più ampio e coordinato dell'Unione europea alle relazioni internazionali nel campo dell'energia deve diventare la norma come pure un raddoppiato impegno per rafforzare a livello internazionale gli interventi in campo climatico.
- 10) Gli Stati membri e gli investitori hanno bisogno di punti di riferimento concreti. La tabella di marcia per un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio ha già indicato obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra. Il prossimo passo sarà quello di definire un quadro strategico per il 2030, una scadenza che permette di formulare previsioni ragionevoli e sulla quale è concentrata l'attenzione della maggior parte degli investitori attuali.

3.2.1.4 Il Piano di Sviluppo Europeo (TYNDP)

Il Regolamento CE n. 714/09 attribuisce a ENTSO-E, la Rete Europea dei Gestori di rete dei sistemi di trasmissione di energia elettrica, il compito di adottare ogni due anni e pubblicare un Piano decennale non vincolante di sviluppo della rete a livello comunitario (TYNDP), che comprende modelli della rete integrati, l'elaborazione degli scenari e le previsioni sull'adeguatezza della domanda e dell'offerta a livello europeo.

La definizione del TYNDP è un processo in continua evoluzione che ha avuto inizio nel 2010, processo al quale contribuisce, oltre i TSO, anche l'ACER, la CE e tutti i principali stakeholder del settore attraverso un processo di consultazione pubblica dello stesso TYNDP, e alcuni specifici gruppi di lavoro che vedono la partecipazione di tutti i diversi attori del sistema elettrico.

Il regolamento prevede inoltre che in ambito ENTSO-E i gestori di rete instaurino una cooperazione regionale per contribuire, tra le altre attività, all'adozione dei piani di investimento su base regionale.

Il Piano di sviluppo della rete a livello comunitario si basa sui Piani di investimento nazionali, comprende i piani di investimento su base regionale, e tiene conto degli aspetti comunitari di pianificazione delle infrastrutture

europee compresi gli orientamenti per le reti trans europee nel settore dell'energia (TEN-E). Il Piano di sviluppo della rete a livello comunitario individua inoltre le esigenze di investimento per quanto riguarda la capacità transfrontaliera e gli eventuali ostacoli dovuti ad esempio alle procedure autorizzative.

Le caratteristiche del TYNDP 2016, in particolare, sono principalmente le seguenti:

- primo studio di pianificazione europea comune;
- l'analisi di due orizzonti temporali di medio (2020) e di lungo periodo (2030);
- l'analisi, sul lungo periodo, di quattro "Visions" estreme, che includono caratteristiche e informazioni richieste dagli stakeholder di settore durante la consultazione pubblica di ENTSO-E sugli scenari, avvenuta durante il 2014/2015;
- clustering degli investimenti, per definire i progetti di rilevanza pan-Europea, orientato a considerare l'interdipendenza e la complementarità di ciascun elemento di investimento rispetto al beneficio complessivo del progetto;
- valutazione e quantificazione numerica dei benefici associati a ciascun progetto pan-Europeo secondo la metodologia CBA (Cost Benefit Analysis) consultata da ENTSO-E, affinata sulla base delle principali evidenze emerse durante il TYNDP 2014;
- valutazione sintetica dei target della capacità d'interconnessione di riferimento di ciascun paese nei diversi scenari;
- coinvolgimento e partecipazione degli stakeholder interessati nel processo di definizione del TYNDP, in particolare per i promotori terzi di progetti di trasmissione e stoccaggio.

Il TYNDP 2016, pubblicato sul sito ENTSO-E, con una sintesi dei principali punti emersi durante la fase di consultazione (incluso parere rilasciato da ACER), si compone principalmente di una parte generale e di una serie di schede di dettaglio relative a ognuno dei progetti inclusi e analizzati dai diversi promotori (Gestori di Rete e soggetti privati).

La parte generale contiene a sua volta:

- una sintesi delle principali ipotesi e assunzioni alla base delle analisi svolte;
- una descrizione delle principali criticità, attuali e future, del sistema di trasmissione europeo;
- una valutazione dei target da raggiungere in termini di sviluppo della capacità di interconnessione;
- una quantificazione di massima dei principali benefici connessi alla realizzazione delle opere incluse nel TYNDP 2016 per investimenti pari a circa 150 Mld€, di cui 70-80 entro il 2030, di seguito indicati:
 - integrazione delle RES dal 45% al 60%
 - riduzione delle emissioni di CO2 dal 50 all'80%
 - riduzione delle ore di congestione fino al 40%
 - riduzione del prezzo dell'energia da 1,5 a 5 Euro/MWh.

3.2.2 Pianificazione e Programmazione energetica Nazionale

3.2.2.1 Strategia Energetica Nazionale (SEN)

La Strategia Energetica Nazionale 2017 (SEN), attualmente in fase di consultazione conferma i contenuti generali della precedente approvata con Decreto dell'8 marzo 2013. La strategia energetica nazionale punterà soprattutto su gas e rinnovabili, esattamente in quest'ordine, mettendo la competitività come primo obiettivo 2030 con nuove facilitazioni per gli energivori e strumenti di riduzione dei differenziali di costo e prezzo dell'energia. Il progetto di fondo è superare l'era del carbone, trasformando l'Italia in hub energetico per la trasmissione e diversificazione del gas nel bacino mediterraneo.

La consultazione pubblica sulla Strategia energetica nazionale (SEN) è stata avviata il 12 giugno e si è chiusa il 12 settembre 2017.

Il piano, al momento della redazione del presente documento, prevede di puntare ad una penetrazione minima di rinnovabili del 27% sui consumi lordi finali al 2030. Questo obiettivo si declina in 48% – 50% per le rinnovabili elettriche, 28-30% per quelle termiche e 17-19% per quelle dedicate al settore trasporti.

In questo contesto è utile analizzare l'andamento dei costi medi di alcune delle tecnologie – recita il testo in consultazione – sembrerebbe che, nel volgere di qualche anno, non vi sia particolare necessità di incentivi alla produzione elettrica, eccezion fatta per le bioenergie”. In questo ultimo caso, gli aiuti verrebbero però limitati agli impianti di piccolissima taglia.

Tuttavia almeno in una fase di breve-medio termine (fino al 2020), per i grandi impianti rinnovabili verranno predisposte nuove misure di sostegno

La strategia energetica si incentra sui seguenti quattro obiettivi principali:

- ridurre significativamente il gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese, allineando prezzi e costi dell'energia a quelli europei al 2020, e assicurando che la transizione energetica di più lungo periodo (2030-2050) non comprometta la competitività industriale italiane ed europea;
- raggiungere e superare gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti dal Pacchetto europeo Clima-Energia 2020 (cosiddetto “20-20-20”) ed assumere un ruolo guida nella definizione ed implementazione della Roadmap 2050;
- continuare a migliorare la sicurezza nazionale di approvvigionamento, soprattutto nel settore gas, e ridurre la dipendenza dall'estero;
- favorire la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico.

La Strategia ripercorre e recepisce gli obiettivi europei individuati nel SET Plan, “Strategic Energy Technology Plan”, sviluppato in risposta alle grandi sfide del clima e dell'energia. Le sette priorità che la SEN individua al 2020 sono:

- efficienza energetica
- mercato competitivo del gas e Hub sud-europeo
- sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili
- sviluppo delle infrastrutture e del mercato elettrico
- ristrutturazione della raffinazione e della rete di distribuzione dei carburanti
- produzione sostenibile di idrocarburi nazionali
- modernizzazione del sistema di governance.

La SEN individua inoltre delle sfide ambientali di competitività e sicurezza nell'orizzonte di lungo e lunghissimo periodo (2030 e 2050), con l'obiettivo di attuare a livello nazionale una strategia di lungo periodo flessibile ed efficiente per perseguire la scelta di fondo di decarbonizzazione soprattutto attraverso attività di ricerca e sviluppo tecnologico.

In particolare, con riferimento al 2050, la SEN fa riferimento ai contenuti dello studio denominato “Energy Roadmap 2050”, la cui previsione è quella di ridurre le emissioni di gas serra del'80-95% entro il 2050 rispetto ai livelli del 1990, con un abbattimento per il settore elettrico di oltre il 95%. I diversi scenari esaminati dalla Commissione per questo percorso assegnano grande importanza all'efficienza energetica e alla produzione da fonti rinnovabili, guardando anche con attenzione all'utilizzo di energia nucleare e allo sviluppo della tecnologia CCS (Carbon Capture and Storage), e prevedendo un ruolo fondamentale per il gas durante la fase di transizione.

3.2.2.2 Piano di Sviluppo della RTN

Nel presente paragrafo si procede all'analisi del Piano nazionale di Sviluppo della RTN del 2015 predisposto da Terna (PdS) ai sensi dei D.M. del 20 aprile 2005 (Concessione, come modificata ed aggiornata con decreto del Ministero dello sviluppo economico 15 dicembre 2010) e del D.lgs. n. 93/2011 che prevede che entro il 31 gennaio di ogni anno, il Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) sottoponga per approvazione al

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Ministero dello Sviluppo Economico il documento contenente le linee di sviluppo della rete di trasmissione nazionale.

Il Piano di Sviluppo del 2015 costituisce lo strumento approvato più aggiornato e condiviso con il Ministero dello Sviluppo Economico (MISE).

Attraverso il PdS Terna pianifica annualmente lo sviluppo della rete elettrica di trasmissione nazionale sulla base dell'andamento del fabbisogno energetico e della previsione di domanda di energia elettrica da soddisfare, della necessità di potenziamento della rete e delle richieste di connessione di nuovi impianti di generazione alla rete.

La pianificazione e lo sviluppo della RTN sono attività tese a perseguire i seguenti obiettivi:

- assicurare che il servizio sia erogato con carattere di sicurezza, affidabilità e continuità nel breve, medio e lungo periodo;
- deliberare gli interventi volti ad assicurare l'efficienza e lo sviluppo del sistema di trasmissione dell'energia elettrica sul territorio nazionale;
- garantire l'imparzialità e la neutralità del servizio al fine di assicurare l'accesso paritario a tutti gli utilizzatori;
- concorrere a promuovere la tutela dell'ambiente e la sicurezza degli impianti;
- connettere alla RTN tutti i soggetti che ne facciano richiesta, senza compromettere la continuità del servizio.

Il Piano presenta le principali criticità di rete a livello nazionale, suddivise per aree geografiche, le quali hanno determinato la necessità di definire gli interventi di sviluppo contenuti nel Piano stesso e nei piani delle annualità precedenti.

In relazione all'area dell'Italia centrale in cui si inserisce l'intervento in esame (Area Centro), il PdS ne presenta le attuali criticità, secondo quanto sotto riportato.

La rete AAT dell'area Centro Italia è ad oggi carente da un punto di vista strutturale soprattutto sul versante adriatico, impegnata costantemente dal trasporto di energia in direzione Sud-Centro. I transiti sono aumentati notevolmente negli ultimi anni a causa dell'entrata in servizio nel Sud di nuova capacità produttiva più efficiente da fonte convenzionale e rinnovabile e sono destinati a crescere in previsione dell'entrata in esercizio di nuova generazione da fonte rinnovabile.

Conseguentemente alcune dorsali in particolare a 220 kV possono diventare elementi critici per il trasporto di energia elettrica in sicurezza e generare congestioni che possono vincolare gli scambi tra zone di mercato limitando lo sfruttamento della produzione da impianti più efficienti.

Alcune criticità di esercizio in sicurezza della rete sono presenti nell'area di carico compresa fra le stazioni AAT di Villanova, Candia, Villavalle e Pietrafitta. Nell'area dell'Italia centrale, in particolare per estese porzioni di rete AT delle regioni Umbria, Marche e Abruzzo la rete è esercita a 120 kV in assetto radiale, non consentendo di fatto la magliatura con la rete a 132 kV delle regioni limitrofe.

La carenza di adeguata capacità di trasporto sulla rete primaria, funzionale allo scambio di potenza con la rete di subtrasmissione per una porzione estesa di territorio, limita l'esercizio costringendo a ricorrere in alcuni casi ad assetti di rete di tipo radiale (che non garantiscono la piena affidabilità e continuità del servizio), a causa degli elevati impegni sui collegamenti 132 kV spesso a rischio di sovraccarico. Inoltre, l'intero sistema adriatico 132 kV è alimentato da solo tre stazioni di trasformazione (Candia, Rosara e Villanova) rendendo l'esercizio della rete al limite della piena affidabilità soprattutto durante la stagione estiva.

Nella figura che segue si evidenziano le principali criticità della rete elettrica nelle regioni Marche, Umbria, Abruzzo, Molise e Lazio.

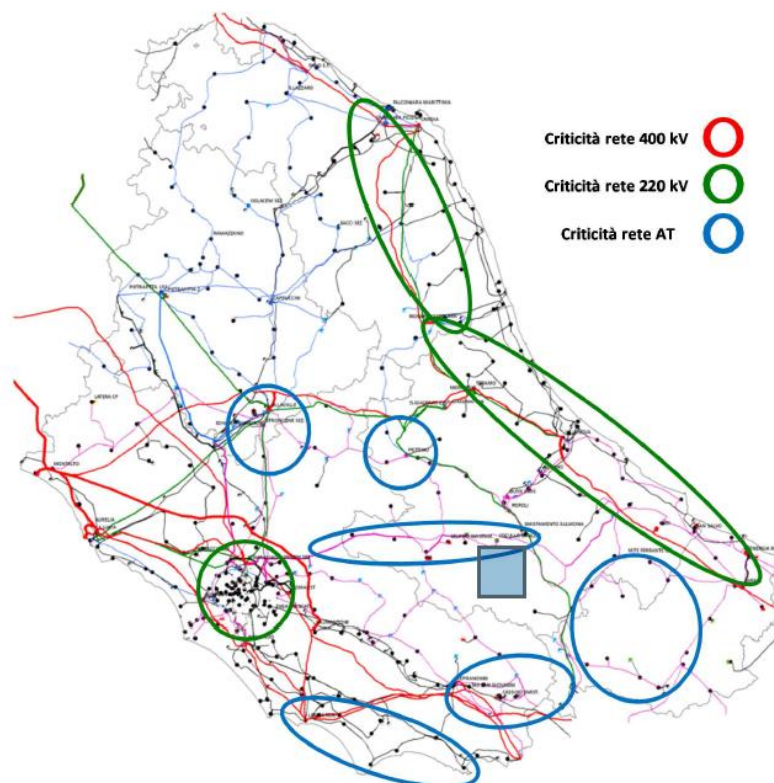


Figura 3-1 Principali criticità della rete nelle regioni Marche, Umbria, Abruzzo, Molise e Lazio

Il PdS presenta gli interventi previsti sulla rete, progettati per rispondere alle seguenti esigenze principali:

- incrementare la sicurezza, la qualità e la resilienza degli approvvigionamenti elettrici
- contribuire alla de-carbonizzazione
- favorire l'efficienza dei mercati.

Il capitolo 7 del PdS 2017 riporta il dettaglio delle nuove attività di sviluppo della RTN pianificate nel corso del 2016 in risposta alle principali criticità di rete attuali e previste in futuro. Le nuove azioni di sviluppo sulla RTN consistono in interventi di espansione o di evoluzione, derivanti anche dalla recente acquisizione della rete elettrica ferroviaria, si possono classificare in base alle principali esigenze che li hanno determinati e alle finalità cui gli stessi rispondono:

- interventi volti a ridurre le congestioni tra zone di mercato e i poli di produzione limitata, le congestioni intrazonali ed i vincoli al pieno sfruttamento della capacità produttiva degli impianti di generazione più efficienti e di quelli da fonti rinnovabili;
- interventi per la qualità, la continuità e la sicurezza del servizio: si tratta anche di interventi di magliatura e riassetto della rete, che consentono di immettere e smistare potenza sulla rete AT di subtrasmissione per lo più in punti baricentrici rispetto alle aree di carico, riducendo così i rischi di disalimentazioni e migliorando i profili di tensione nei punti di prelievo, e riducendo le perdite di energia in rete, con significativi benefici ambientali.

Il progetto per la realizzazione del collegamento tra la SE di Candia e la CP di Fossombrone, nonché gli interventi minori connessi oggetto di valutazione nel presente SIA, sono riportati nell'Allegato al PdS "Avanzamento Piani di Sviluppo precedenti", nell'ambito del progetto "Rete AAT/AT medio Adriatico".

3.2.3 Pianificazione e Programmazione energetica Regionale

In questo paragrafo sarà brevemente descritto il Piano Energetico della Regione Marche "PEAR 2020", approvato con DGR n. 662 del 27 giugno 2016.

Il Piano Energetico Ambientale Regionale è lo strumento principale attraverso il quale la Regione programma, indirizza ed armonizza nel proprio territorio gli interventi strategici in tema di energia. Si tratta di un documento tecnico nei suoi contenuti e politico nelle scelte e nelle priorità degli interventi.

Il Piano, imponendo il rispetto degli impegni nazionali ed internazionali nel settore dell'energia, persegue lo scopo di:

- definizione delle modalità con cui la Regione Marche intende far fronte agli obblighi cogenti previsti dal D.M. 15 marzo 2012 in termini di adeguamento della percentuale di energia rinnovabile sui consumi finali lordi;
- revisione della Strategia Energetica Regionale al 2020, alla luce del mutato contesto socio-economico.

Il D.M. 15 marzo 2012 "Decreto Burden Sharing" stabilisce, inoltre, la ripartizione tra le Regioni e le Province Autonome della quota minima di consumo di energia da fonti rinnovabili al 2020.

In particolare, assegna alla Regione Marche la quota del 15,4%. Tale percentuale esprime il rapporto tra i consumi di energia da fonti rinnovabili (elettrica + termica) e i consumi finali lordi di energia; il perseguimento dell'obiettivo al 2020, richiede alla Regione Marche indicativamente:

- di incrementare del 124% il consumo di energia elettrica da fonti rinnovabili passando da 60 ktep a 134 ktep;
- di incrementare del 1095% il consumo di energia termica da fonti rinnovabili passando da 34 a 406 ktep.

Il PEAR si pone quindi gli obiettivi di:

1. Ridurre i consumi finali lordi di energia mediante una strategia di efficientamento energetico ambientale degli edifici, dell'illuminazione pubblica, dei processi produttivi e delle reti;
2. Incrementare la produzione di energia termica da fonte rinnovabile mediante lo sviluppo dell'utilizzo delle fonti: solare termico, biomassa uso esclusivamente termico nel settore civile, industriale, terziario e agricolo, aerotermica, idrotermica, geotermica catturata da pompe di calore, biometano immesso in rete o utilizzato a fini cogenerativi e per il trasporto;
3. Incrementare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile mediante lo sviluppo delle fonti: solare fotovoltaico, idroelettrico, biomassa ed eolico.
4. Considerare come strategiche le infrastrutture di trasporto e di distribuzione dell'energia elettrica al fine di potenziare, efficientare, innovare, "rendere smart" tale rete e migliorare la qualità del servizio elettrico fornito al territorio e alle imprese.

3.2.4 Coerenza del progetto con la programmazione energetica

Terna, Gestore della Rete in Italia, costituisce, insieme agli altri Gestori europei dell'ENTSO-E, l'istituto per la promozione, il completamento ed il funzionamento del mercato interno dell'energia elettrica e degli scambi transfrontalieri per garantire la gestione coordinata e lo sviluppo della rete europea di trasmissione dell'energia elettrica. Gli obiettivi principali che l'ENTSO-E persegue sono:

- aumentare l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili al 20% della produzione totale di energia entro il 2020;
- promuovere ulteriormente il mercato interno dell'energia, riducendo congestioni sulla rete di trasmissione;
- garantire la sicurezza dell'approvvigionamento e l'affidabilità del sistema di un sistema di trasmissione sempre più complesso.

L'ENTSO-E afferma che il raggiungimento degli obiettivi previsti nel Piano d'Azione Nazionale e dai piani regionali, i cui obiettivi sono stati citati nei precedenti paragrafi, sia perseguibile mediante la realizzazione di nuove linee di trasmissione e la ricostruzione/potenziamento di linee esistenti.

Nell'ottica di considerare la Rete Elettrica nazionale come infrastruttura indispensabile della quale occorre promuovere lo sviluppo ed il potenziamento.

Sulla base di quanto detto, quindi, la realizzazione degli interventi relativi allo sviluppo della rete nel territorio tra Candia e Fossombrone si inseriscono in coerenza con gli obiettivi di programmazione energetica.

3.3 Pianificazione e Programmazione Socioeconomica

L'Unione europea, attraverso fondi strutturali, promuove lo sviluppo delle attività economiche, dell'occupazione e delle risorse umane, la tutela e il miglioramento dell'ambiente, l'eliminazione delle ineguaglianze e la promozione della parità tra uomini e donne. Gli obiettivi prioritari dell'azione europea sono:

- Obiettivo 1 - promuovere lo sviluppo e l'adeguamento strutturale delle regioni che presentano ritardi nello sviluppo;
- Obiettivo 2 - favorire la riconversione economica e sociale delle zone con difficoltà strutturali;
- Obiettivo 3 - favorire l'adeguamento e l'ammodernamento delle politiche e dei sistemi di istruzione, formazione e occupazione.

I documenti programmatici attraverso i quali si attuano i fondi strutturali e per quanto riguarda l'Italia sono così strutturati:

- Obiettivo 1 – Quadro Strategico Nazionale (QNS), Programmi Operativi Nazionali (PON) e Programmi Operativi Regionali (POR);
- Obiettivo 2 – Documento Unico di Programmazione;
- Obiettivo 3 - Quadro Comunitario di Sostegno (QCS).

Il Quadro Strategico Nazionale (QSN) è il documento approvato dalla Commissione europea, d'intesa con lo Stato membro interessato, sulla base della valutazione del Piano presentato dallo stesso Stato. Contiene la fotografia della situazione di partenza, la strategia, le priorità d'azione, gli obiettivi specifici, la ripartizione delle risorse finanziarie, le condizioni di attuazione. E' articolato in assi prioritari e attuato tramite uno o più Programmi operativi.

Il QSN si attua tramite i Programmi Operativi, documenti che declinano le priorità strategiche per settori e territori. In base alle tematiche affrontate e ai soggetti istituzionali competenti, i PO possono essere:

- PON: in settori con particolari esigenze di integrazione a livello nazionale, la cui Autorità di Gestione è una Amministrazione Centrale;
- POR: multisettoriali, riferiti alle singole regioni gestiti dalle Amministrazioni Regionali;
- POIN: Programmi interregionali relativi a tematiche in cui risulta particolarmente efficace un'azione fortemente coordinata fra Regioni che consenta di cogliere economie di scala e di scopo nell'attuazione degli interventi; sono gestiti dalle Regioni, con la partecipazione di centri di competenza nazionale o Amministrazioni centrali.

Gli assi prioritari sono le sei aree di intervento del QSN e rappresentano le priorità strategiche per le scelte di investimento da realizzare nel periodo di programmazione:

- Asse I: Valorizzazione delle risorse naturali e ambientali (Risorse naturali);
- Asse II: Valorizzazione delle risorse culturali e storiche (Risorse culturali);
- Asse III: Valorizzazione delle risorse umane (Risorse umane);
- Asse IV: Potenziamento e valorizzazione dei sistemi locali di sviluppo (Sistemi locali di sviluppo);
- Asse V: Miglioramento della qualità delle città, delle istituzioni locali e della vita associata (Città);
- Asse VI: Rafforzamento delle reti e nodi di servizio (Reti e nodi di servizio).

I macro-obiettivi e le priorità tematiche del QSN sono così articolati:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- a) Sviluppare i circuiti della conoscenza - Priorità di riferimento:
- miglioramento e valorizzazione delle risorse umane;
 - promozione, valorizzazione e diffusione della Ricerca e dell'innovazione per la competitività.
- b) Accrescere la qualità della vita, la sicurezza e l'inclusione sociale nei territori - Priorità di riferimento:
- energia e ambiente: uso sostenibile e efficiente delle risorse per lo sviluppo;
 - inclusione sociale e servizi per la qualità della vita e l'attrattività territoriale.
- c) Potenziare le filiere produttive, i servizi e la concorrenza - Priorità di riferimento:
- valorizzazione delle risorse naturali e culturali per l'attrattività per lo sviluppo;
 - reti e collegamenti per la mobilità;
 - competitività dei sistemi produttivi e occupazione;
 - competitività e attrattività delle città e dei sistemi urbani.
- d) Internazionalizzare e modernizzare - Priorità di riferimento:
- apertura internazionale e attrazione di investimenti, consumi e risorse;
 - governance, capacità istituzionali e mercati concorrenziali e efficaci.

Tra le 10 priorità individuate dal QSN figura la Priorità 3, avente ad oggetto "Energia e ambiente: uso sostenibile e efficiente delle risorse per lo sviluppo". La priorità si articola in un due obiettivi generali ciascuno dei quali persegue due obiettivi specifici. Il primo obiettivo generale riguarda lo sviluppo delle energie rinnovabili e il risparmio energetico. Il secondo obiettivo generale riguarda la gestione delle risorse idriche, la gestione dei rifiuti, la bonifica dei siti inquinati, la difesa del suolo e la prevenzione dei rischi naturali e tecnologici.

Secondo le linee di indirizzo, la politica ordinaria deve sostenere la completa liberalizzazione del servizio energetico, nel rispetto delle norme in materia di concorrenza e mercato interno. La politica regionale può, altresì, sostenere, in maniera sussidiaria, l'adeguamento infrastrutturale e gestionale delle reti di distribuzione di energia, nelle aree di dimostrata inefficienza del mercato, attraverso meccanismi compensatori che permettano di garantire il servizio, in coerenza con le politiche nazionali volte allo sviluppo di nuove linee di trasmissione e distribuzione.

L'efficacia degli interventi finanziati con risorse aggiuntive, rivolta prevalentemente ad incentivare un più ampio ricorso alle fonti rinnovabili, richiede che il contributo della politica regionale per la riduzione dei vincoli, per una loro gestione efficiente da collegare allo sviluppo delle reti di trasmissione nazionale e di distribuzione locale, sia inquadrato e sostenuto da un forte impegno della politica nazionale.

3.3.1 Pianificazione e Programmazione Nazionale

Il Programma Operativo Interregionale Energie rinnovabili e risparmio energetico (**POI Energia**) è stato finanziato dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR), nel periodo di Programmazione 2007-2013.

Frutto di una lunga ed intensa attività di analisi e di programmazione ha coinvolto diversi soggetti istituzionali: le Amministrazioni centrali (Ministero dello Sviluppo Economico e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare), le Regioni Convergenza (Calabria, Campania, Puglia e Sicilia) e il partenariato economico e sociale e si è strutturato su 3 assi prioritari:

- **Asse I:** Produzione di energia da fonti rinnovabili
- **Asse II:** Efficienza energetica ed ottimizzazione del sistema energetico
- **Asse III:** Assistenza Tecnica e azioni di accompagnamento

Il POI Energia ha consentito di impiegare sui territori delle Regioni Convergenza (Calabria, Campania, Puglia, Sicilia) risorse per oltre 1 miliardo di euro. Si è rivolto a soggetti pubblici e privati, tramite procedure ad evidenza pubblica e negoziali, con una strategia fondata sul sostegno della domanda pubblica e su interventi in favore dei soggetti imprenditoriali, realizzando iniziative e progetti secondo quanto previsto dagli obiettivi assunti nella strategia del Programma.

Sono molte le realtà territoriali che hanno migliorato le loro condizioni ambientali e la vita dei cittadini, a dimostrazione delle validità delle scelte di policy effettuate dal Programma e di come la green economy sia ancora oggi uno degli strumenti principali per l'uscita dalla crisi.

Il Programma ha finanziato progetti di amministrazioni pubbliche e imprese delle Regioni Convergenza, realizzando in questi territori oltre 2.500 progetti presentati da enti, amministrazioni pubbliche locali e centrali, ed imprese per:

1. la produzione di energia da fonte rinnovabile (FER);
2. l'efficientamento energetico degli edifici pubblici;
3. il sostegno agli investimenti delle imprese, in ambito energetico;
4. il finanziamento di interventi sul territorio per il potenziamento e la conversione "intelligente" delle reti di distribuzione e trasmissione dell'energia;
5. la realizzazione di diagnosi energetiche;
6. l'attuazione di studi di fattibilità e analisi per la valutazione del potenziale di sviluppo energetico.

Il settore energetico ha un ruolo fondamentale nella crescita dell'economia del Paese, sia come fattore abilitante (avere energia a costi competitivi, con limitato impatto ambientale e con elevata qualità del servizio è una condizione essenziale per lo sviluppo delle imprese e per le famiglie), sia come fattore di crescita in sé. Assicurare un'energia più competitiva e sostenibile è dunque una delle sfide più rilevanti per il futuro del Paese.

Il contributo sempre maggiore delle **rinnovabili** nel mix energetico e la costante evoluzione dei tradizionali modelli di domanda stanno determinando un crescente bisogno di infrastrutture intelligenti. Intelligenza intesa come un sistema capillare di comunicazione e controllo dei flussi e dei carichi dell'energia al fine di aumentarne l'efficienza, la flessibilità, la sicurezza e l'affidabilità.

A tal scopo la Commissione Europea ha approvato a giugno 2016 il Programma Operativo Nazionale "Italia 2014-2020" che si prefigge obiettivi in linea con la nuova SEN 2017.

Si tratta di strategie che sono progetti complessi ed integrati in grado di mobilitare una molteplicità di attori, conoscenze, risorse umane e finanziarie, per il raggiungimento di precisi obiettivi di avanzamento tecnologico con un evidente impatto macroeconomico di rilievo nazionale, in grado di generare ricadute industriali in termini di nuovi processi, prodotti o servizi, relativi a segmenti di mercato in crescita. Grande importanza è stata accordata all'area del risparmio energetico e delle energie rinnovabili.

Nel medio-lungo periodo, ovvero per il 2020, il raggiungimento degli obiettivi citati nei piani si articola in priorità, tra le quali:

- Efficienza energetica;
- Mercato competitivo del gas;
- Ristrutturazione della raffinazione e della rete di distribuzione dei carburanti;
- Produzione sostenibile di idrocarburi nazionali;
- Modernizzazione del sistema di governance;
- Sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili;
- Sviluppo delle infrastrutture e del mercato elettrico.

Per promuoverne lo sviluppo italiano, nel **Programma Operativo Nazionale (PON) Imprese e Competitività 2014-2020** è stata inserita una specifica misura dedicata alla realizzazione di smart grid nel Mezzogiorno. Si tratta del **bando "Reti di distribuzione"** da 80 milioni di euro, approvato formalmente dal Ministero dello Sviluppo con lo scorso 20 marzo 2017 e dedicato alle regioni **Basilicata, Calabria, Campania, Puglia e Sicilia**. L'obiettivo è la costruzione, l'ammodernamento, l'efficientamento e il potenziamento delle infrastrutture della rete di distribuzione, condizione obbligata per garantire lo sfruttamento ottimale delle unità di produzione rinnovabili e ampliare la diffusione della generazione distribuita, anche in vista degli obiettivi della nuova SEN 2030.

Sebbene non direttamente riguardante la regione Marche il bando Smart grid conferma gli obiettivi di efficienza e potenziamento della rete di distribuzione con i benefici diretti quali:

- l'aumento delle disponibilità della rete e il pieno utilizzo delle fonti rinnovabili diffuse sui territori
- una connessione più affidabile alla rete per altri produttori locali di energia da fonte rinnovabile

3.3.2 Pianificazione e Programmazione Regionale

Come precedentemente esposto, il QSN si attua tramite i Programmi Operativi che sono finanziati dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) e dal Fondo Sociale Europeo (FSE).

A livello regionale i Programmi Operativi sono riferiti alle singole regioni, per ciascuna delle quali esiste un POR FESR e un POR FSE.

Nella Regione Marche, il **Fondo Europeo di Sviluppo Regionale** si attua attraverso il **Programma Operativo Regionale (POR)**, strumento di programmazione che, in linea con la **Strategia Europa 2020**, definisce gli obiettivi prioritari e le iniziative di sostegno per la competitività del tessuto produttivo regionale.

In particolare, il **Programma Operativo FESR** si prefigge l'obiettivo globale di accrescere la competitività del "Sistema Marche" elevando il potenziale e la capacità di innovazione del sistema produttivo, migliorando la tutela e valorizzazione delle risorse ambientali e culturali e promuovendo una maggiore coesione territoriale.

Il rilancio della competitività del sistema produttivo regionale è perseguito attraverso la riqualificazione e riconversione dei sistemi produttivi; la diminuzione dei fattori potenziali di rischio naturali e tecnologici; la promozione del risparmio energetico; il potenziamento delle dotazioni infrastrutturali e dell'accessibilità; l'incentivazione delle opportunità offerte dalla tecnologia dell'informazione; la valorizzazione dei territori.

I finanziamenti per il territorio della Regione Marche, secondo il **Programma Operativo Regionale FESR 2014-2020, ammontano a 337 milioni di euro** e prevedono sei assi prioritari di intervento con relativi obiettivi tematici, elencati nel seguito:

1. Rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione
2. Migliorare l'accesso alle tecnologie dell'informazione, il loro utilizzo e la loro qualità
3. Promuovere la competitività delle piccole e medie imprese
4. Sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori
5. Promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi
6. Preservare e tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse

Il **Fondo Sociale Europeo (FSE)** è uno dei Fondi Strutturali Europei ed ha lo scopo di migliorare l'occupazione e le possibilità di impiego sul territorio dell'Unione Europea. I finanziamenti per il territorio della Regione Marche, secondo il Programma Operativo Regionale FSE, ammontano a 287,97 milioni di euro e prevedono i seguenti cinque assi prioritari di intervento:

- Asse 1 - promuovere un'occupazione sostenibile e di qualità e sostenere la mobilità dei lavoratori
- Asse 2 - promuovere l'inclusione sociale e combattere la povertà e ogni discriminazione
- Asse 3 - investire nell'istruzione, nella formazione professionale per le competenze e l'apprendimento permanente
- Asse 4 - rafforzare la capacità istituzionale
- Asse 5 - assistenza tecnica

Con Delibera n. 1148 del 21/12/2015 è stato approvato il Documento Attuativo del Programma Operativo (DAR) della Regione Marche- FSE 2014-2020.

3.3.3 Coerenza del progetto con la programmazione socio-economica

Dall'analisi del Piano Socio-economico europeo, del Programma Operativo Nazionale e del Programma operativo della regione Marche, interessata dall'intervento oggetto del presente studio, si evince come tutti i progetti per lo scenario presente e futuro, a livello nazionale, interregionale e locale siano finalizzati al perseguimento di priorità comuni tra le quali "Energia e ambiente: uso sostenibile e efficiente delle risorse per lo sviluppo", che mira ad accrescere la disponibilità di risorse energetiche mediante il risparmio e l'aumento della quota di energia prodotta da fonti rinnovabili. L'obiettivo generale si articola in due obiettivi specifici:

- Diversificazione delle fonti energetiche e aumento dell'energia prodotta da fonti rinnovabili;
- Promozione dell'efficienza energetica e del risparmio dell'energia.

Suddetti obiettivi determineranno come diretta conseguenza un aumento del carico energetico sulla rete di distribuzione per la quale è necessario favorire nel breve e lungo periodo un intenso lavoro di potenziamento della rete elettrica al fine di evitare sovraccarichi e disagi.

In sintesi, i risultati che si attendono a valle della realizzazione degli interventi in progetto riguardano la limitazione dei vincoli attuali e futuri di utilizzo e gestione della rete, e l'incremento della qualità della rete stessa, migliorandone le caratteristiche strutturali e di conseguenza l'efficienza.

Da ciò è possibile dedurre la piena coerenza dell'intervento progettuale con la pianificazione socio-economica a livello europeo, nazionale, regionale e provinciale.

3.4 Strumenti di Pianificazione Territoriale

Nei capitoli che seguono si procederà all'analisi delle interferenze degli interventi progettuali con gli strumenti di pianificazione locale, a livello regionale, provinciale e comunale.

Si ritiene utile differenziare il livello di analisi, nel caso del progetto di riassetto proposto, secondo la tipologia di azione prevista per intervento:

- riattivazione di linea esistente (Intervento 1)
- nuova realizzazione aereo e cavo (Intervento 1)
- nuova realizzazione cavo (Intervento 2 e 3)
- demolizione (intervento 4)

Tale distinzione deriva dalla marcata differenza delle opere in progetto e dalle attività necessarie per l'esecuzione ogni tipologia di progetto nonché dall'inserimento o meno di una nuova opera.

Come verrà descritto nei capitoli relativi agli aspetti progettuali, le opere che compongono il riassetto oggetto di valutazione ambientale, sono divisi in 4 interventi indicati nelle parentesi del precedente elenco per la distinzione e descrizione dei quali si rimanda al capitolo 5.

3.4.1 Piano Pesistico Ambientale delle Marche

Il PPAR delle Marche, approvato con D.A.C.R. n. 197 del 3 novembre 1989, si configura come un piano territoriale, riferito cioè all'intero territorio della regione e non soltanto ad aree di particolare pregio.

Il PPAR, in adempimento di quanto disposto dall'articolo 1 bis della legge 8 agosto 1985, n. 431 e dalla L.R. 8 giugno 1987, n. 26, disciplina gli interventi sul territorio con il fine di conservare l'identità storica, garantire la qualità dell'ambiente e il suo uso sociale, assicurando la salvaguardia delle risorse territoriali.

La Regione Marche ha intrapreso un processo di verifica ed eventuale aggiornamento del PPAR vigente rispetto al Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio e alla Convenzione Europea per il paesaggio. Il Codice definisce lo strumento regionale di governo del paesaggio come Piano paesaggistico regionale (PPR).

Il processo di revisione, che si è avviato con una delibera di indirizzi della Giunta Regionale, ha prodotto, fino ad oggi, un Documento preliminare approvato dalla Giunta Regionale con delibera n. 140 del 01/02/2010. Il Documento legge i paesaggi delle Marche organizzati in ambiti rispetto ai quali sarà possibile organizzare strategie e progetti di paesaggio. Gli ambiti, infatti, pur non potendo essere considerati omogenei al loro interno, comprendono territori connessi e resi simili da relazioni naturalistico-ambientali, storico-culturali, insediative. La loro estensione è tale da poter garantire un'efficiente gestione di progetti definiti sulla base delle caratteristiche paesaggistiche locali.

Il Piano contiene una descrizione dell'intero territorio regionale visto come:

- insieme di "sottosistemi tematici" (geologico-geomorfologico-idrogeologico; botanico-vegetazionale; e storico-culturale): per ognuno, vengono evidenziati condizioni di rischio, obiettivi e indirizzi della tutela;
- insieme di "sottosistemi territoriali", distinti per diverso valore: dalle aree A (aree eccezionali), passando per le aree B e C (unità di paesaggio di alto valore o che esprimono qualità diffusa), aree D (resto del territorio) e aree V (aree ad alta percettività visuale);

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- insieme di “categorie costitutive del paesaggio”, insieme, cioè, degli elementi-base del paesaggio che vengono riferiti ai tre sottosistemi tematici (es. le categorie della struttura geomorfologica sono le emergenze geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, i corsi d’acqua, i crinali, i versanti, i litorali marini; le categorie del patrimonio botanico-vegetazionale sono le Aree floristiche, le foreste demaniali e i boschi, i pascoli, le zone umide, gli elementi diffusi del paesaggio agrario; le categorie del patrimonio storico-culturale sono il paesaggio agrario di interesse storico-ambientale, i centri e nuclei storici, gli edifici e manufatti storici, le zone archeologiche e le strade consolari, i luoghi di memoria storica, i punti e le strade panoramiche). Il Piano riconosce ambiti di tutela associati alle categorie costitutive del paesaggio ai quali applicare, a seconda dei casi, una tutela integrale o una tutela orientata.

Il Piano contiene inoltre una sezione con gli “interventi di trasformazione rilevante” del territorio, valutati e disciplinati per quanto concerne le metodologie di approccio e le modalità di progettazione.

Le disposizioni del PPAR si distinguono in:

- a. Indirizzi di orientamento per la formazione e revisione degli strumenti urbanistici di ogni specie e livello, nonché degli atti di pianificazione, programmazione e di esercizio di funzioni amministrative attinenti alla gestione del territorio;
- b. Direttive per l’adeguamento al presente Piano degli strumenti urbanistici generali e per la specificazione e/o sostituzione delle prescrizioni di base “transitorie” di cui alla lettera seguente;
- c. Prescrizioni di base sia transitorie sia permanenti, immediatamente vincolanti per qualsiasi soggetto pubblico o privato, e prevalenti nei confronti di tutti gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti (articolo 10, comma 2 e comma 3 della L.R. 8 giugno 1987, n. 26). Restano comunque salve le disposizioni più restrittive, ove previste dagli strumenti urbanistici vigenti e da leggi statali e regionali. Le prescrizioni di base permanenti, indicate per alcune delle categorie di paesaggio, debbono essere assunte come soglia minima ed inderogabile anche in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici generali.

Sono analizzate a seguire le interferenze degli elementi progettuali con i vincoli evidenziati nella tav. 2 del PPAR.

Si sottolinea che tali interferenze vengono valutate in relazione alle nuove realizzazioni aeree, che possono determinare una alterazione dello stato del territorio in cui si inseriscono.

Per la realizzazione dei raccordi in cavo interrato saranno comunque evidenziate le interferenze dove presenti, con particolare interesse per i tratti che non si sviluppano lungo le strade esistenti.

Per l’intervento di declassamento a 150kV dell’elettrodotto 220kV Candia S. Martino in XX (intervento 1) le interferenze puntuali con il PPAR non vengono valutate nel presente studio, a meno degli interventi di variante, in quanto la linea risulta già esistente nell’attuale contesto ambientale e non sono previste azioni che possono porsi in contrasto con la pianificazione di livello regionale.

Per l’analisi della compatibilità delle opere in progetto si è fatto riferimento alla tavola 1 in scala 1:100.000 che contiene i vincoli paesaggistici di rilievo nazionale e che fornendo la copertura dell’intero territorio regionale, costituiscono la rappresentazione di un quadro d’insieme. Si tratta di cartografia datata con dettaglio grafico non di dettaglio ma si ricorda che i PRG comunali recepiscono e restituiscono a scala di dettaglio gli elementi di piano. La tavola citata contiene i seguenti elementi:

- o vincoli esistenti (zone con note 1497/39)
- o vincoli esistenti (11497/39)
- o montagne sopra m.1200 s.l.m.
- o parchi e foreste
- o ghiacciai e circhi glaciali
- o fiumi e corsi d’acqua
- o limiti della costa e fascia costiera - profondità m.300 dalla battigia
- o vincoli regionali (galasso)

Dall'analisi della cartografia e dal confronto con il webgis regionale in merito alla presenza di beni paesaggistici si riscontra quanto sintetizzato nella tabella che segue.

Tabella 3-1 Interferenza degli interventi in progetto con i vincoli del PPAR

Comune	Intervento	Vincolo	Tipologia tracciato	Rif. Normativo
Camerata Picena Agugliano	2	Codice vincolo AV 502 – Valle del Fiume Esino	Cavo interrato	DM 31/07/85 "Galassini"
Ostra Trecastelli	1	Fiume Misa e Fiume Nevola	69A e 69H	DLgs 42/2004 art. 142 .- aree tutelate per legge
Serrungarina Montefelcino		DM 31/07/85 Codice vincolo AV 513 – Valle del Fiume Metauro		DM 31/07/85 "Galassini"
Trecastelli (loc. Ripe)		Art. 142m - Vincoli archeologici Codice vincolo AA054 necropoli cristiana	Sostegno 69L	DLgs 42/2004 art. 142 .- aree tutelate per legge

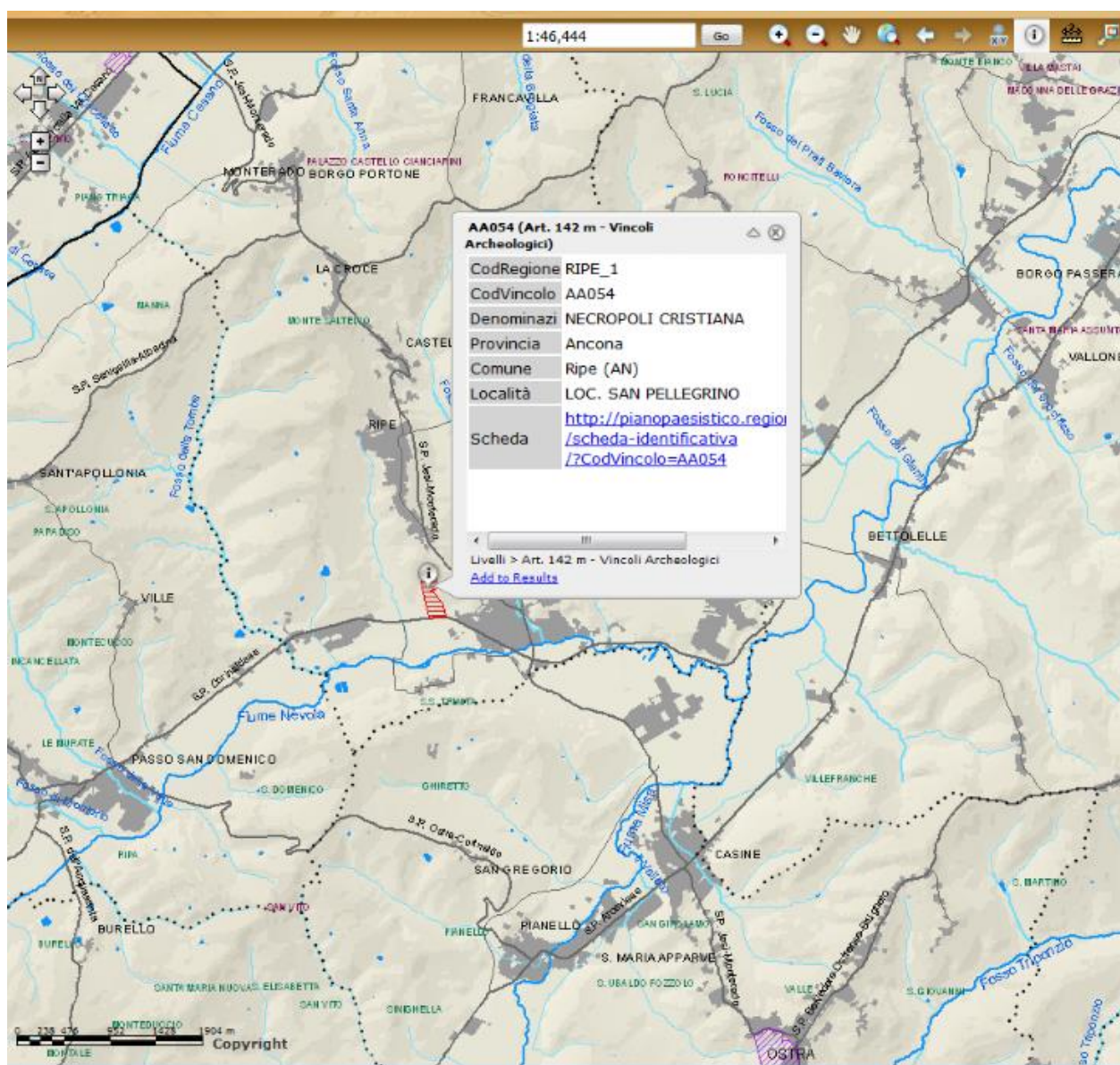


Figura 3-2 – Localizzazione dell'area gravata da vincolo archeologico; fonte webgis regionale

Dall'analisi delle interferenze delle opere oggetto del presente intervento con la tavola 1 del PPAR, si evince come alcuni tratti di nuova realizzazione ricadano all'interno di aree vincolate per presenza di corsi d'acqua. Per tali sostegni, sulla base degli articoli delle norme tecniche del PPAR, riportate nella precedente tabella, valgono le norme del DLgs 42/04.

Le interferenze rilevate riguardano tracciati in cavo interrato che saranno realizzati lungo la viabilità esistente di conseguenza l'alterazione dei luoghi si può limitare alla fase di realizzazione mentre in esercizio non interferirà con la struttura paesaggistica e con gli elementi tutelati.

Le interferenze con i beni paesaggistici sono state verificate dall'analisi degli strumenti urbanistici comunali che, nel processo di adeguamento al PPAR, definiscono con uno sguardo più ravvicinato gli ambiti definitivi di tutela, eventualmente variandone il livello. In questo senso il PPAR tutela i beni individuati attraverso le "prescrizioni di base" che sono suddivise in "transitorie" (valgono a partire dall'approvazione del PPAR e cessano l'effetto quando il piano regolatore avrà concluso il processo di adeguamento) e in "permanenti" (intese come "soglia minima ed inderogabile anche in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici generali").

Gli articoli delle Norme Tecniche del PPAR che si ritengono di maggiore interesse per le opere in progetto sono quelli che definiscono il rilievo delle trasformazioni del territorio e l'iter da seguire per ottenimento della

compatibilità paesaggistica, indicando tra gli interventi di rilevante trasformazione le opere tecnologiche come gli elettrodotti.

Nel caso specifico si sottolinea che i tratti oggetto di variante derivano dall'esigenza di allontanare la linea da nuclei abitativi o produttivo per compatibilità normativa con i campi elettromagnetici ma con attenzione alla visibilità e al contesto territoriale in genere in cui si inserisce l'intervento.

Gli articoli del piano indicano quanto segue:

Art. 45

Si considerano interventi di rilevante trasformazione del territorio:

c - le opere tecnologiche: elettrodotti.

La localizzazione, progettazione ed esecuzione degli interventi di cui al precedente comma devono osservare le modalità progettuali e le procedure di cui ai successivi articoli 63 bis e ter, atte ad assicurare il rispetto delle preesistenze e dei valori paesistico-ambientali messi in evidenza dal presente Piano.

Art. 46

Analisi, contenuti progettuali e procedure

I progetti di massima e/o di fattibilità degli interventi di cui al precedente articolo 45 devono essere muniti, in allegato, di analisi preliminari a contenuto paesistico-ambientale, recanti studi in materie paesistiche, storiche, geologiche e naturalistiche (ecologiche, botaniche, faunistiche) in ragione delle caratteristiche dei luoghi interessati dall'intervento, espresse con riferimento ai contenuti del presente Piano. Dette analisi debbono contenere anche le indagini richieste dall'articolo 9, quarto comma.

Art. 9

La Regione promuove la redazione dei seguenti elaborati:

a - Carta geologica: comprende, riportati su base litostratigrafica, tutti i litotipi presenti, la loro geometria e gli elementi strutturali.

b - Carta geomorfologica: comprende i fattori ed i processi che hanno condizionato e condizionano l'evoluzione del paesaggio.

c - Indagini idrogeologiche preliminari che devono fornire indicazioni relative ai caratteri idrogeologici dei diversi litotipi, alla presenza di acquiferi, alla qualità delle acque, ecc.

d - Ricognizione ed eventuale riperimetrazione, sulla base di approfondimenti tecnico-scientifici, delle aree caratterizzate dalla presenza di emergenze geologiche e geomorfologiche).

Al fine di ampliare le condizioni di verifica è opportuno che i progetti di massima e/o di fattibilità comprendano proposte alternative per la comparazione dell'entità degli effetti di impatto ambientale.

La giunta regionale approva tali progetti di massima e/o di fattibilità, o si pronuncia sui medesimi ai soli fini delle compatibilità paesistico-ambientali, ai sensi delle leggi vigenti, sulla base degli adempimenti previsti dai precedenti commi e dagli articoli 63 bis e ter. In sede di progettazione esecutiva — comprendente l'insieme delle opere previste, incluse quelle relative ad impianti e infrastrutture provvisorie e di cantiere, le modalità di accesso e le eventuali discariche di materiali rimossi - gli elaborati progettuali devono essere redatti secondo le modalità stabilite con l'atto di approvazione del progetto di massima e/o di fattibilità ai fini della tutela paesistico-ambientale secondo le indicazioni degli articoli seguenti.

Nel caso in cui dette opere ricadano in zone sottoposte a tutela della legge 1497/39 edella legge 431/85, devono ottenere l'autorizzazione di cui al successivo articolo 63.

Art. 63 - Autorizzazione paesistica

Ai sensi del comma 5 dell'articolo 2 della L.R. 26/87, i contenuti del presente Piano costituiscono direttive vincolanti per il rilascio dell'autorizzazione di cui all'articolo 7 della legge 29 giugno 1939, n. 1497.

Per applicare questo disposto normativo, è necessario che l'istruttoria sulla domanda di autorizzazione accerti preventivamente se l'intervento per cui l'autorizzazione è richiesta è localizzato:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

a - in un ambito di tutela relativo ad una categoria costitutiva del paesaggio;

b - in un sottosistema territoriale denominato A, B, C e V;

c - in località interessata da presenze segnalate da uno o più sottosistemi tematici.

In base a tale rilevazione sarà verificato, come condizione essenziale per il rilascio dell'autorizzazione, il rispetto delle disposizioni del presente Piano che risultano applicabili, anche in rapporto ai connotati specifici del bene ambientale sottoposto alla legge 29 giugno 1939, n. 1497, che è interessato dall'intervento oggetto della domanda di autorizzazione.

Art. 63 bis - Verifica di compatibilità paesistico-ambientale

Per "Verifica di compatibilità paesistico-ambientale", fino all'entrata in vigore della valutazione d'impatto ambientale, si intende una specifica procedura di progettazione, che ha l'obiettivo di accertare gli effetti sull'ambiente indotti dall'intervento di trasformazione proposto, al fine di dimostrarne la compatibilità con il contesto paesistico-ambientale.

Tale verifica va condotta sulla base della preventiva identificazione e valutazione delle risorse coinvolte dall'intervento e delle trasformazioni indotte dallo stesso, e comprende documentati elaborati tecnici, redatti da esperti, quali relazione, planimetria, sezioni, prospettive, modelli, dati, fotografie e fotomontaggi, che devono:

a - descrivere il paesaggio e l'ambiente naturale del contesto territoriale interessato;

b - descrivere il progetto relativo all'intervento proposto;

c - descrivere gli effetti sul paesaggio e sull'ambiente naturale dell'intervento proposto;

d - evidenziare l'entità e la natura delle trasformazioni indotte sul paesaggio e sull'ambiente dall'intervento proposto;

e - evidenziare le eventuali modificazioni degli ambiti e dei livelli provvisori di tutela connesse alla realizzazione dell'intervento;

f - motivare l'ammissibilità dell'intervento in termini di compatibilità paesistico-ambientale.

Costituiscono requisiti necessari della verifica, di cui al primo comma:

a - il rispetto degli indirizzi generali di tutela, di cui agli articoli 9,14,19 e 23;

b - la rispondenza dell'intervento ai requisiti progettuali, di cui al titolo V delle presenti norme.

Le condizioni di compatibilità per le trasformazioni fisiche del territorio vanno riferite ai seguenti fattori di impostazione e verifica delle progettazioni relative ad opere e manufatti:

- di ubicazione o di tracciato, adottando tra le alternative possibili, quella che non interferisce con gli elementi paesistico-ambientali di maggior valore e comunque quella che determina la minore incidenza sugli stessi;

- di aderenza alle forme strutturali del paesaggio;

- di misura ed assonanza con le caratteristiche morfologiche dei luoghi;

- di scelta delle caratteristiche costruttive e delle tipologie strutturali, coerenti con i valori del contesto e della percezione visuale;

- di scelta e trattamento di materiali e colori dei manufatti, nonché di selezione e disposizione delle essenze arboree per le sistemazioni esterne;

- di raccordo con le aree adiacenti, prevedendo ripristini o compensazioni;

- di mitigazione dell'impatto visuale, tramite interventi accessori e sistemazioni a verde.

Art. 63 ter - Dichiarazione di compatibilità paesistico-ambientale

La dichiarazione di compatibilità paesistico-ambientale dell'intervento proposto costituisce l'atto amministrativo, mediante il quale l'autorità competente ne certifica la compatibilità ambientale sulla base della verifica, di cui al precedente articolo 63 bis, attestata dal tecnico progettista che ne assume la responsabilità.

La dichiarazione di compatibilità paesistico-ambientale delle opere di rilevante trasformazione del territorio, di cui al titolo V delle presenti norme, è di competenza della giunta regionale.

Negli altri casi tale dichiarazione è di competenza delle amministrazioni comunali in sede di rilascio della relativa concessione edilizia.

La dichiarazione di compatibilità paesistico-ambientale degli interventi di trasformazione ammissibili negli ambiti assoggettati a tutela del Piano deve essere formulata prima del rilascio della relativa concessione edilizia comunale e comunque prima dei necessari atti autorizzativi.

3.4.2 Piano di tutela delle acque della Regione marche - PTA

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Marche, costituisce lo strumento di pianificazione regionale finalizzato a conseguire gli obiettivi di qualità previsti dalla normativa vigente e a tutelare, attraverso un impianto normativo, l'intero sistema idrico sia superficiale che sotterraneo.

Il Piano segue il "Piano regionale di tutela delle acque – Prima fase – Acque superficiali", approvato dal Consiglio Regionale con D.A.C.R. n. 302 del 29.02.2000.

I principali riferimenti normativi sono:

- la Direttiva 23 ottobre 2000 n. 2000/60/CE, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria e rappresenta il riferimento fondamentale, per i suoi principi ed indirizzi, in materia di acque;
- il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia ambientale" PARTE TERZA che, all'art. 121, stabilisce che: *"Entro il 31 dicembre 2007, le regioni, sentite le provincie e previa adozione delle eventuali misure di salvaguardia, adottano il Piano di tutela delle acque e lo trasmettono al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio nonché alle competenti Autorità di bacino, per le verifiche di competenza"*.

La Giunta regionale, con Delibera n. 1531 del 18/12/2007 ha adottato il progetto di Piano, che pertanto è stato sottoposto al parere degli enti competenti e alla conoscenza pubblica, in modo da consentire la partecipazione di tutti i portatori di interessi, sia pubblici che privati, attraverso la fase delle osservazioni.

Nel frattempo è stato sottoposto alla Valutazione Ambientale Strategica, che ha previsto consultazioni pubbliche e si è conclusa favorevolmente.

Dalle osservazioni pervenute è conseguita una istruttoria che si è conclusa con l'accoglimento di buona parte delle stesse.

La Giunta regionale provvederà a trasmettere il Piano al Consiglio Regionale, per la sua definitiva approvazione.

L'Assemblea legislativa regionale delle Marche ha approvato il Piano di Tutela delle Acque (PTA) con delibera DACR n.145 del 26/01/2010. La pubblicazione è avvenuta con il supplemento n. 1 al B.U.R. n. 20 del 26/02/2010.

Il Piano è costituito da 4 parti:

- RELAZIONE DI SINTESI
- VOLUME 1
Sezione A. *Stato di fatto,*
- VOLUME 2
Sezione B. *Individuazione degli squilibri - Proposte di Piano,*
Sezione C. *Analisi economica,*
Sezione D. *Norme tecniche di attuazione,*
Sezione E. *Valutazione Ambientale Strategica e Valutazione di Incidenza,*
- • ALLEGATI CARTOGRAFICI (tavole cartografiche in formato A0 e A1).

3.4.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ancona

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della provincia di Ancona è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 117 del 28/07/2003 e successivamente modificato con DCP n. 192 del 18/12/2008.

Il PTC, nell'ambito delle funzioni previste dall'art. 20 del D.Lgs. 18/8/2000 n. 267, dall'art. 12 della L.R. n. 34/1992 e dall'art. 57 del D.Lgs. 31/3/1998 n. 112, stabilisce le linee fondamentali che formano il quadro di riferimento generale per tutti gli interventi sull'assetto del territorio provinciale.

Il PTC, pertanto, costituisce strumento di indirizzo e di riferimento in ambito provinciale per:

- i programmi pluriennali, generali o settoriale, nonché tutte le iniziative ed attività di competenza della Provincia;
- i piani territoriali, urbanistici, paesistico-ambientali di livello comunale e sovracomunale;
- la carta di destinazione d'uso del suolo di cui all'art. 29 della L.R. n. 35/1997 ed i piani e programmi delle Comunità Montane.

Il PTC, inoltre, fornisce le indicazioni di carattere territoriale utili o necessarie per:

- gli strumenti della programmazione e della pianificazione regionali, quali il Programma Regionale di Sviluppo, il PPAR ed il PIT;
- i piani generali e di settore di altri enti a rilevanza sovraprovinciale;
- i progetti e programmi dell'Unione Europea;
- i piani e i programmi degli enti parco;
- i piani in materia di risorse idriche e i piani di difesa del suolo;
- i piani di enti diversi come ENEL, Telecom, Anas, FF.SS., etc.;
- gli strumenti della progettazione concertata come ad es. programmi complessi, accordi di programma, etc.;
- le iniziative e le azioni comunque intraprese da soggetti pubblici o privati che, direttamente o indirettamente, comportino interventi di trasformazione, di manutenzione o di conservazione dello stato dei luoghi.

Il Piano, costituito da elaborati testuali e grafici, contiene una sezione conoscitiva ed una di indirizzo con indicazioni progettuali per la trasformazione del territorio provinciale, rivolte principalmente ai piani comunali.

Il territorio provinciale viene suddiviso dal Piano in Ambiti Territoriali Omogenei (ATO), per ciascuno dei quali viene definita una serie di indirizzi in un'ottica intersettoriale.

La disciplina del PTC si esprime prevalentemente attraverso descrizioni, argomentazioni e correlati indirizzi, che sono contenuti nei testi scritti e negli elaborati cartografici di riferimento.

Gli indirizzi hanno carattere cogente nei confronti dell'attività propria della Provincia e dell'attività di pianificazione urbanistica – generale ed attuativa – dei Comuni, mentre hanno carattere indicativo nei confronti di tutti gli altri soggetti, con l'eccezione **dell'indirizzo 1.V.7** che è immediatamente prevalente sulle previsioni degli strumenti urbanistici.

Gli indirizzi del PTC inerenti gli aspetti paesistico-ambientali trattati dal PPAR si configurano come atti di coordinamento e di indirizzo alla scala provinciale destinati ad essere accolti nella pianificazione comunale in adeguamento al PPAR.

Dall'analisi della tavola II-1 "l'ambiente" emergono le seguenti interferenze (COD. EL. DE23787A1CEXA016):

- o Intervento 2 in cavo interrato interferisce con AERCA e fascia della continuità naturalistica Camerata Picena Agugliano (An);
- o Int 1 variante 69A 69I fascia della continuità naturalistica sostegni 69A e 69G Ostra Trecastelli (An);

3.4.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Pesaro e Urbino

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Pesaro e Urbino è stato adottato con Delibera di C.P. n.24 del 18/03/99 e approvato con DCP n. 109 del 20/07/2000.

Il Piano costituisce strumento di indirizzo e riferimento per le politiche e le scelte di Pianificazione Territoriale, Ambientale ed Urbanistica di rilevanza sovracomunale e provinciale che si intendono attivare ai vari livelli istituzionali sul territorio provinciale.

In tal senso assume il ruolo di essenziale punto di riferimento per:

- la valutazione delle previsioni degli strumenti urbanistici comunali ed intercomunali;
- la definizione e puntualizzazione delle iniziative di copianificazione interistituzionale che abbiano significativa rilevanza territoriale;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- la redazione e definizione di piani o programmi di settore regionali, provinciali o intercomunali sempre di significativa rilevanza territoriale.

I principali obiettivi del PTCP sono presentati nel seguito:

- 1) costruzione di "quadro conoscitivo generale" sulle peculiarità e caratteristiche della realtà provinciale vista sotto gli aspetti socio-economici, ambientali ed insediativo-infrastrutturali a supporto sia, dei "tavoli della concertazione programmatica interistituzionale", sia per valutare, in sede di esame dei P.R.G., l'attendibilità e gli effetti a livello sovracomunale delle scelte urbanistiche significative formulate dai singoli comuni;
- 2) definizione di indirizzi generali di riferimento per la redazione dei P.R.G. al fine sia di garantire un livello minimo di comunicabilità dei linguaggi e di coerenza degli approcci metodologici, sia di sviluppare una cultura urbanistica locale condivisa e diffusa;
- 3) individuazione di "unità minime di riferimento intercomunale" finalizzate all'autocoordinamento urbanistico per le scelte che per dimensione e natura non si esauriscono all'interno dei singoli territori comunali e che comunque non assurgono a dimensione di rilievo provinciale;
- 4) proposizione della "matrice ambientale" di rilievo provinciale su cui concentrare non solo attenzioni di tutela passiva, ma sviluppare anche e soprattutto azioni e progetti di valorizzazione e riqualificazione;
- 5) proposizione di un "modello di organizzazione" delle reti dei collegamenti, dei poli e delle aree centrali sulla cui base misurare e calibrare nel tempo le scelte programmatiche strutturanti il territorio provinciale;
- 6) proposizione degli "scenari di riferimento" per il dimensionamento dei P.R.G. come contributo metodologico per proiettare le legittime aspirazioni di sviluppo insediativo verso ipotesi ragionevoli e motivate;
- 7) proposizione di procedure semplificate per l'approvazione degli strumenti urbanistici comunali tramite proposte di modifica della legge urbanistica regionale.

Il Piano si articola fondamentalmente seguendo la scansione dei sistemi strutturanti il territorio nel suo complesso: sistema socio-economico, sistema ambientale e sistema insediativo-infrastrutturale.

Gli aspetti salienti sono strutturati in tre "Atlanti" (1- Matrice socioeconomica; 2- Matrice ambientale ; 3- Matrice insediativo-infrastrutturale) nei quali i contenuti del P.T.C. si sviluppano come un "racconto" lineare dove i vari episodi che lo scandiscono vengono logicamente interrelati sia nella loro rappresentazione testuale e cartografica. Ogni Atlante si compone di tavole tematiche e per la maggior parte di queste vengono illustrati la descrizione del tematismo, le ricadute operative dello stesso e gli indirizzi normativi e gestionali.

A supporto di detti "Atlanti" è stato prodotto il "Documento di indirizzi in materia di pianificazione urbanistica: criteri per l'adeguamento dei P.R.G. al P.P.A.R. e per la definizione del progetto urbanistico", parte integrante del PTC.

A corredo dei documenti di Piano sopradetti sono state prodotte proposte di modifica sia del Regolamento Edilizio Tipo regionale sia della L.R. 34/92 "Norme in materia urbanistica, paesaggistica e di assetto del territorio".

Per quanto riguarda il rapporto tra il PTCP e i PRG, Il Piano delinea:

- la semplificazione del sistema analitico dei piani: le analisi e le conoscenze prodotte dal PTCP rendono infatti meno oneroso (anche dal punto di vista finanziario) il lavoro preparatorio dei PRG, oltre a determinare un approccio omogeneo alle problematiche, che garantisce da un lato il coordinamento della Provincia, dall'altro la possibilità di una istruttoria rapida ed efficace dei piani.
- la totale autonomia delle scelte che competono ai Comuni, per dare una risposta vera e coerente al principio di sussidiarietà: la Provincia interviene infatti solo per le problematiche di propria competenza; per il resto, sia che riguardi il livello comunale, sia il livello regionale, il PTCP propone una soluzione, da gestire con le procedure della copianificazione (come ad esempio le "aree da assoggettare a iniziative concertate di programmazione").

Dall'analisi della tavola 5A-A3 che contiene gli elementi naturalistici e storico ambientali, emergono le seguenti aree di tutela che tuttavia non sono direttamente interessate da modifiche dello stato dei luoghi. (COD. EL. DE23787A1CEXA016):

- area di Fossombrone, segnalazione per la presenza di area archeologica (vincolo 1089/39) in prossimità del corso d'acqua (non direttamente interessata dalle opere)
- fascia di tutela (vincolo 1497/39) relativa al corso d'acqua

3.4.2 Piano di assetto idrogeologico

Il Piano per l'assetto idrogeologico (PAI), richiesto dalle LL. 267/98 e 365/00, si configura come stralcio funzionale del settore della pericolosità idraulica ed idrogeologica del Piano generale di bacino previsto dalla L. 183/89 e dalla L.R. 13/99. Ai sensi dell'art. 17, comma 1, della L. n. 183/89, il PAI ha validità di piano territoriale di settore; il piano e le relative prescrizioni hanno valore a tempo indeterminato.

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) dei bacini di rilievo regionale è stato adottato in via definitiva con Delibera n. 42 del 7 maggio 2003 e approvato con Deliberazione di Consiglio Regionale n. 116 del 21/01/2004. Successivamente sono intervenuti delle modifiche ad alcuni elaborati allegati al PAI di cui alla DCR n. 116/2004.

La tabella che segue riporta il quadro completo della pianificazione del PAI.

Tabella 3-2 Quadro della pianificazione del PAI

AdB Marche PAI	Adozione	Approvazione
Progetto di piano		Delibera del Comitato Istituzionale n. 13 del 30/04/2001
PAI Prima Adozione	Delibera n. 15 del 28 giugno 2001	
PAI Seconda e definitiva adozione	Delibera n. 42 del 7 maggio 2003	Deliberazione di Consiglio Regionale n. 116 del 21/01/2004
Aggiornamento PAI 2016		DCI n. 68 del 08/08/2016
Aggiornamento PAI 2016 Misure di salvaguardia PAI (in attesa della definitiva approvazione dell'Aggiornamento)		DGR N. 982 DEL 08/08/2016 (approvazione in prima adozione)
Aggiornamento PAI 2016 Elaborati tecnici		Decreto Segretario Generale Autorità di Bacino regionale n. 49 del 27/07/2016, rettificato con Decreti n. 55 del 26/09/2016 e n. 61 del 24/10/2016

Il PAI è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnicooperativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, alla prevenzione del rischio idrogeologico, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato.

L'assetto idrogeologico comprende:

- l'assetto idraulico, riguardante le aree a rischio idraulico;
- l'assetto dei versanti, riguardante le aree a rischio di frane e valanghe.

Gli interventi oggetto del presente studio ricadono interamente all'interno dell' autorità di bacino della regione Marche. Il PAI dei bacini di rilievo regionale delle Marche si articola in Piano per l'assetto idraulico e Piano per l'assetto dei versanti e contiene, in particolare, secondo gli indirizzi del D.P.R. 18 luglio 1995 e dell'allegato "A" alla L.R. n.13/99:

- l'attuale stato delle conoscenze relative:
 - al sistema fisico;
 - al sistema antropico;
 - al sistema normativo e di programmazione territoriale;
- b) l'individuazione e la quantificazione delle situazioni di squilibrio o degrado sotto il profilo idrogeologico, nonché delle relative cause;
- c) le direttive alle quali deve uniformarsi la sistemazione idrogeologica;

- d) l'indicazione delle opere necessarie per garantire il corretto assetto idrogeologico e ripristinare le condizioni di equilibrio antropico;
- e) la normativa e gli interventi rivolti a regolamentare l'estrazione dei materiali litoidi dal demanio fluviale e lacuale e le relative fasce di rispetto, che debbono essere individuate per garantire la tutela dell'equilibrio geomorfologico dei terreni e dei litorali;
- f) l'indicazione delle zone da assoggettare a speciali vincoli e prescrizioni in rapporto alle specifiche condizioni idrogeologiche, al fine della conservazione del suolo, della tutela dell'ambiente e della prevenzione degli effetti di squilibrio degli interventi antropici;
- g) i criteri per l'attuazione degli interventi.

Gli interventi oggetto del presente SIA ricadono all'interno dei seguenti bacini idrografici:

- Bacino Regionale Fiume Esino
- Bacino Regionale Fiume Misa
- Bacino Regionale Fiume Cesano
- Bacino Regionale Fiume Metauro

Per l'analisi delle interferenze delle opere di progetto rispetto ai vincoli imposti dal PAI si è fatto riferimento al PAI vigente, e agli aggiornamenti disponibili (Dec. 49 SABN 2016_07_27).

La carta dei vincoli del PAI, in scala 1:10.000, ha permesso di analizzare eventuali interessamenti di aree a rischio frana o esondazione perimetrate dal PAI.

Tabella 3-3 Interventi che interferiscono con aree identificate da PAI

	Comune	Sostegno	Opera	Classificazione da PAI	Art. NTA
Int 2	Agugliano	31	Demolizione	R1 (frane)	Art. 12
Int 1	Morro d'Alba	55N	Variante aerea	P3R2 (frane)	Art. 12
	Ostra Trecastelli	70 – 71 - 74	Demolizione	R4 (esondazioni)	Art. 9
		69C-69D--69E	Variante aerea	P3R2 (frane)	Art. 12
		69A		R4 (esondazioni)	Art. 9

Come visibile nell'estratto cartografico sottostante la variante aerea dell'intervento 1, che si sviluppa dal Sostegno 69A al sostegno 69L, che interferisce in modo significativo con le aree a rischio e pericolosità individuate dal PAI, è stata progettata per risolvere l'interferenza con l'area edificata di Passo di Ripe e la zona commerciale limitrofa alla SP 360.

La demolizione dei sostegni 70 e 71 e 74 elimina l'interferenza di tre sostegni in area a maggiore rischio idraulico, nonché l'interferenza molto marcata del sostegno 73 con recettore e nucleo abitativo e produttivo.

La soluzione progettata prevede una minore interferenza con l'area a rischio idraulico con il sostegno 69A che viene posizionato a pochi metri dall'esistente, ma comporta lo sviluppo ai piedi della collina posta a sud del corso d'acqua con interessamento di area P3R2 con 3 sostegni (69C-69E). (si rimanda al fotoinserimento per la visione dello stato dei luoghi).

Per la scelta di tale soluzione sono stata valutata l'alternativa che prevedeva l'attraversamento della SP Jesi Monterado che conduce a Passo di Ripe, con riduzione della variante e connessione al sostegno 72 o 73 esistenti valutando assenza di beneficio dovuto alla demolizione contro nullo o minima attenuazione della criticità geomorfologica.

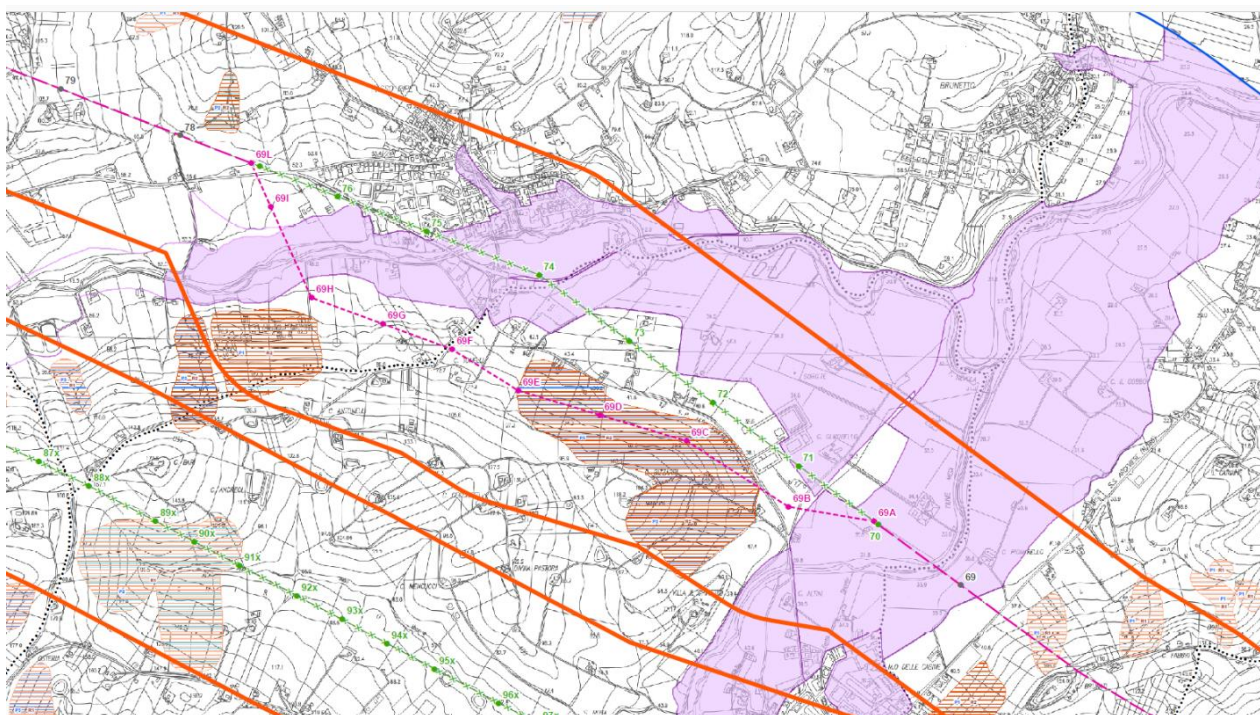


Figura 3-3 Intervento 1 variante di tracciato aereo (69A-69L) estratto dalla tavola del rischio idrogeologico allegata al SIA (cod. D E 23787A1 C EX A018)

AREE INONDABILI

La fascia fluviale è suddivisa in tronchi distinti in base ai livelli di rischio, secondo la procedura definita nel PAI, individuati nell'elaborato grafico "Carta del rischio idrogeologico" (Tavv. da RI 1 a RI 79)

- AIN_R4- Aree Inondabili a Rischio molto elevato
- AIN_R3- Aree Inondabili a Rischio elevato
- AIN_R2- Aree Inondabili a Rischio medio
- AIN_R1- Aree Inondabili a Rischio moderato.

A tutte le aree perimetrate è associato un unico livello di pericolosità elevata- molto elevata, a seguire si riportano gli articoli di riferimento.

Articolo 9 Disciplina delle aree inondabili

[...] nella fascia inondabile, a prescindere dal livello di rischio associato, sono consentiti esclusivamente, nel rispetto delle specifiche norme tecniche vigenti:

[...]

h) manutenzione e ristrutturazione di infrastrutture tecnologiche o viarie;

i) realizzazione ed ampliamento di infrastrutture tecnologiche o viarie, pubbliche o di interesse pubblico, nonché delle relative strutture accessorie; tali opere, di cui il soggetto attuatore da comunque preventiva comunicazione all'Autorità di bacino contestualmente alla richiesta del parere previsto nella presente lettera, sono condizionate ad uno studio da parte del soggetto attuatore in cui siano valutate eventuali soluzioni alternative, la sostenibilità economica e la

compatibilità con la pericolosità delle aree, previo parere vincolante della Autorità idraulica competente che nelle more di specifica direttiva da parte dell'Autorità può sottoporre alla stessa l'istanza;

j) interventi per reti ed impianti tecnologici, per sistemazioni di aree esterne, recinzioni ed accessori pertinenziali agli edifici, alle infrastrutture ed attrezzature esistenti, purché non comportino la realizzazione di nuove volumetrie e non alterino il naturale deflusso delle acque.

[...]

2. Tutti gli interventi consentiti dal presente articolo sono subordinati ad una verifica tecnica, condotta anche in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M.LL.PP. 11 marzo 1988 (in G.U. 1 giugno 1988 suppl. n. 127), volta a dimostrare la compatibilità tra l'intervento, le condizioni di dissesto ed il livello di rischio dichiarato. Tale verifica, redatta e firmata da uno o più tecnici abilitati, deve essere allegata al progetto di intervento.

Aree di versante in dissesto

1. La definizione delle norme e modalità di gestione e disciplina di tutela delle aree di versante in condizioni di dissesto, cartografate nell'elaborato denominato "Carta del rischio idrogeologico" (Tavv. da RI 1 a RI 79), è articolata per:

a) differenti livelli di pericolosità dei fenomeni gravitativi, distinti in AVD_P4- Aree di Versante a Pericolosità molto elevata, AVD_P3- Aree di Versante a Pericolosità elevata, AVD_P2- Aree di Versante a Pericolosità media, AVD_P1- Aree di Versante a Pericolosità moderata;

b) differenti livelli di rischio, individuati dalla combinazione del livello di pericolosità dei fenomeni gravitativi e dal livello di interferenza dei fattori antropici o dal valore degli elementi esposti, in relazione alla vulnerabilità degli elementi stessi, e suddivisi in AVD_R4- Aree di Versante in Dissesto a Rischio molto elevato, AVD_R3- Aree di Versante in Dissesto a Rischio elevato, AVD_R2- Aree di Versante in Dissesto a Rischio medio, AVD_R1- Aree di Versante in Dissesto a Rischio moderato e AVV_R4- Aree di Versante interessate da Valanghe a Rischio molto elevato.

Articolo 11 Aree di versante in dissesto

1. La definizione delle norme e modalità di gestione e disciplina di tutela delle aree di versante in condizioni di dissesto, cartografate nell'elaborato denominato "Carta del rischio idrogeologico" (Tavv. da RI 1 a RI 79), è articolata per:

a) differenti livelli di pericolosità dei fenomeni gravitativi, distinti in AVD_P4- Aree di Versante a Pericolosità molto elevata, AVD_P3- Aree di Versante a Pericolosità elevata, AVD_P2- Aree di Versante a Pericolosità media, AVD_P1- Aree di Versante a Pericolosità moderata;

b) differenti livelli di rischio, individuati dalla combinazione del livello di pericolosità dei fenomeni gravitativi e dal livello di interferenza dei fattori antropici o dal valore degli elementi esposti, in relazione alla vulnerabilità degli elementi stessi, e suddivisi in AVD_R4- Aree di Versante in Dissesto a Rischio molto elevato, AVD_R3- Aree di Versante in Dissesto a Rischio elevato, AVD_R2- Aree di Versante in Dissesto a Rischio medio, AVD_R1- Aree di Versante in Dissesto a Rischio moderato e AVV_R4- Aree di Versante interessate da Valanghe a Rischio molto elevato.

Articolo 12 Disciplina delle aree di versante in dissesto

Le aree in dissesto di cui al precedente Articolo 11, fatto salvo quanto previsto al successivo Articolo 22, sono sottoposte alle prescrizioni di cui ai commi successivi; è fatta salva ogni altra norma regolamentare connessa all'uso del suolo, qualora non in contrasto con le presenti disposizioni.

2. Nelle aree a pericolosità **AVD_P1** e **AVD_P2** sono consentite trasformazioni dello stato dei luoghi previa esecuzione di indagini nel rispetto del D.M. LL.PP. 11 marzo 1988 e nel rispetto delle vigenti normative tecniche.

3. Nelle aree di versante a rischio frana con livello di pericolosità elevata, **AVD_P3**, sono consentiti esclusivamente, nel rispetto delle vigenti normative tecniche:

a) interventi per il monitoraggio e la bonifica dei dissesti, di messa in sicurezza delle aree a rischio o delle costruzioni, di contenimento o di sistemazione definitiva dei versanti, da eseguirsi di norma mediante tecniche di ingegneria naturalistica, volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla regolazione o eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;

b) interventi di demolizione di manufatti edilizi;

[...]

i) manutenzione e ristrutturazione di infrastrutture tecnologiche o viarie, nonché la realizzazione di modesti manufatti ad esse strettamente funzionali, quali cabine elettriche e similari;

j) realizzazione ed ampliamento di infrastrutture tecnologiche o viarie, pubbliche o di interesse pubblico, nonché delle relative strutture accessorie; tali opere sono condizionate ad uno studio da parte del soggetto attuatore in cui siano valutate eventuali soluzioni alternative, la compatibilità con la pericolosità delle aree e l'esigenza di realizzare interventi per la mitigazione della pericolosità, previo parere vincolante dell'Autorità di bacino;

k) interventi per reti ed impianti tecnologici, per sistemazioni di aree esterne, recinzioni ed accessori pertinenziali agli edifici alle infrastrutture ed attrezzature esistenti, purché non comportino la realizzazione di nuove volumetrie e non aggravino le condizioni di instabilità dell'area in frana;

[...]

5. Tutti gli interventi consentiti dal presente articolo sono subordinati ad una verifica tecnica, condotta anche in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M.LL.PP. 11 marzo 1988, volta a dimostrare la compatibilità tra l'intervento, le condizioni di dissesto ed il livello di rischio esistente. Tale verifica, redatta e firmata da un tecnico abilitato, deve essere allegata al progetto di intervento.

3.4.3 Vincolo idrogeologico R.D.L. n. 3267/23

Il Vincolo Idrogeologico, istituito con il R.D. 30 dicembre 1923 n. 3267, ha come scopo quello di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazioni, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque, con possibilità di danno pubblico.

All'interno delle aree sottoposte a vincolo il R.D. 30 dicembre 1923 n. 3267 ed il relativo regolamento di attuazione, approvato con R.D. 16 maggio 1926 n. 1126, stabiliscono che alcuni interventi necessitano di autorizzazione.

Tale nulla osta, in seguito alla Legge Regionale n. 13/99 è di competenza della Provincia.

La Provincia inoltre, in base alla Legge Regionale n. 6 del 23/02/2005, che estende tra l'altro il vincolo idrogeologico a tutti i terreni coperti da bosco, autorizza:

- il taglio dei boschi non ricadenti nel territorio delle Comunità montane, con riferimento alle Prescrizioni di massima di polizia forestale emanate dalla Giunta regionale con Delibera n. 2585 del 6/11/2001;
- la riduzione e compensazione di superfici boscate su tutto il territorio provinciale;
- il ripristino delle colture agrarie nei rimboschimenti falliti.

Il nulla osta con le eventuali prescrizioni viene rilasciato, su richiesta degli interessati, dopo una verifica della completezza della documentazione inviata, della compatibilità dell'intervento con il R.D. 3267/1923, la L.R. n. 6/2005, il Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Marche e previo apposito sopralluogo.

Il Vincolo Idrogeologico grava su terreni "di qualsiasi natura e destinazione" al fine di preservare l'ambiente fisico e impedire forme di utilizzazione (anche contrastanti con le norme di cui agli artt. 7, 8 e 9), che possano determinare ai terreni denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, nonché turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico (art. 1). Pertanto tutti gli interventi e le opere che comportano una modifica dello stato di luoghi ricadenti in aree sottoposte a vincolo per scopi idrogeologici, necessitano del rilascio di preventivi nulla osta o autorizzazioni da parte della Regione ai sensi degli artt. 7 e 8.

In linea generale, i principali procedimenti nell'ambito dei quali è necessario richiedere il Nulla osta/ parere sono i seguenti:

- proposta e approvazione delle variazioni in ordine all'imposizione del Vincolo Idrogeologico nelle zone non boscate;
- istruttorie finalizzate al rilascio del Nulla Osta per la trasformazione dei boschi in altra qualità di coltura, dei terreni saldi in terreni soggetti a periodica lavorazione, nonché per l'esecuzione di movimenti terra di qualsiasi tipo legati a molteplici interventi/attività (bonifiche agrarie, attività estrattive, interventi di mitigazione idrogeologica, movimenti terra nell'ambito di interventi urbanistico-edilizi, condoni edilizi salvo il III Condono di cui alla L. 326/2003 - L.R. 23/2004, in ottemperanza a quanto previsto, oltre che dal R.D.L. n. 3267/23, dal D.M. 14.01.2008 e dal Regolamento Edilizio Tipo della Regione Marche), sia su istanze di parte che su procedimenti attivati tramite SUAP, SUE, Conferenze dei Servizi (anche legate a procedimenti di attività estrattiva, interventi di mitigazione del rischio idrogeologico, ecc.);
- in relazione al combinato disposto tra l'art. 7 del R.D.L. 3267/1923 e l'art. 11 della L.R. 6/2005, che ha esteso il Vincolo Idrogeologico a tutti i boschi marchigiani, istruttorie per il rilascio del Nulla osta per

l'esecuzione di qualsiasi intervento di movimento terra anche se l'area in cui esso viene eseguito, precedentemente alla emanazione della legge, era esclusa dalla perimetrazione di cui al R.D. 3267/23 ed ora vi ricade per la presenza di un'area boscata.

- rilascio di pareri in qualità di SCA nell'ambito di procedimenti di VIA, VAS, AUA, Varianti Urbanistiche di PRG ecc.
- imposizione buone pratiche agricole ai sensi dell'art. 72 delle Prescrizioni di Massima e Polizia Forestale su terreni agricoli privi o con carenti sistemazioni idraulico agrarie;
- imposizione lavori riparatori (art. 24 e segg. R.D.L. 3267/1923) nell'ambito di interventi eseguiti in violazione del Vincolo Idrogeologico (interventi non autorizzati o eseguiti in modo difforme rispetto all'autorizzazione rilasciata).

Non si riscontra interferenza in merito alla presenza di aree boscate o sottoposte a vincolo idrogeologico sulla base degli elaborati disponibili su web in scala 1:100.000.

3.4.4 Siti di Importanza Comunitaria e Zone a Protezione Speciale

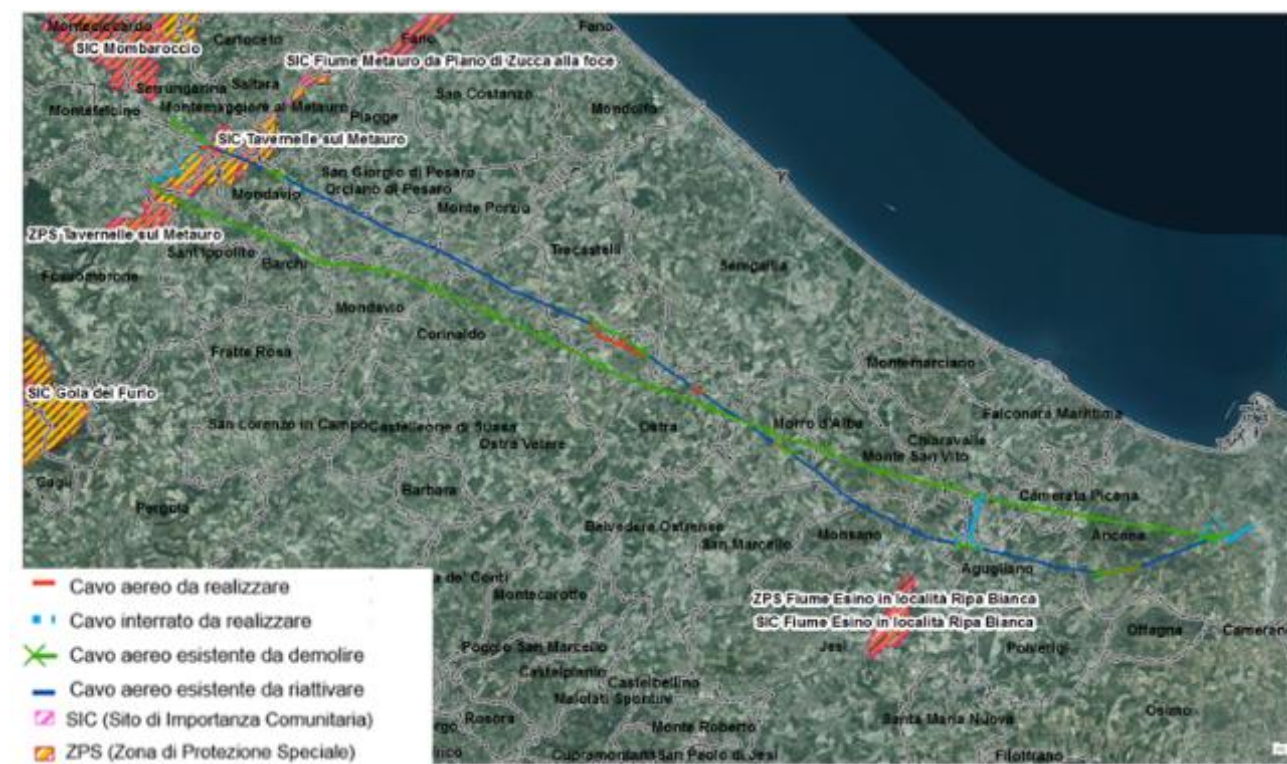
I Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS) sono istituite ai sensi delle Direttive europee "Habitat" e "Uccelli" attraverso "Natura 2000", la rete ecologica che costituisce il principale strumento della politica dell'Unione Europea per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

Tale rete è costituita da Zone Speciali di Conservazione (ZSC) istituite dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli".

Il territorio oggetto dello studio presenta al suo interno un discreto numero di aree naturali di interesse comunitario. L'Area di Studio è definita come una fascia di 2,5 km disegnata dal tracciato definitivo dell'elettrodotto. I Siti Natura 2000 all'interno dell'Area di Studio sono riportati nella Tabella 3- e mostrati in nell'elaborato specifico allegato alla presente relazione (DE23787A1CEXA019 Carta delle aree protette).

Tabella 3- Siti Natura 2000 nell'area di studio

Sito NATURA2000	Codice	Nome	Tipo di interferenza
ZSC	IT5310015	Tavernelle sul Metauro	Diretta
ZPS	IT5310028	Tavernelle sul Metauro	Diretta
ZPS/ZSC	IT5320009	Fiume Esino in località Ripa Bianca	Indiretta (entro i 2,5 km)



Per l'analisi delle suddette aree protette si rimanda alla Relazione della Valutazione di Incidenza (R E 23787A1 C EX A041), redatta, nell'ambito della stessa procedura di valutazione ambientale a cui è sottoposto il progetto di riassetto analizzato nel presente studio.

3.4.5 Strumenti di Programmazione e Pianificazione Locale

Si procederà all'analisi delle interferenze dell'intervento progettuale con i Piani Regolatori Generali vigenti relativi ai Comuni interessati dall'intervento.

In particolare saranno analizzate le disposizioni dei PRG nelle aree interessate dalle opere di:

- declassamento
- nuova realizzazione (aereo e cavo)
- demolizione

Per l'analisi ambientale oggetto del presente Studio sono stati considerati gli strumenti urbanistici vigenti nei Comuni interferiti direttamente in considerazione del fatto che il riassetto riguarda linee esistenti di conseguenza la possibilità di varianti significative in termini di distanza dall'attuale rete non è una possibilità concreta .

Le alternative di progetto che sono comunque state studiate ricadono all'interno dello stesso comune rispetto alla soluzione preferenziale adottata e proposta in iter.

La cartografia redatta allo scopo di illustrare lo stato dell'ambiente ante operam include l'intero riassetto e comprende tutti i quattro interventi proposti, mentre le valutazioni in merito alla coerenza sono state concentrate sulle nuove realizzazioni (aereo cavo interrato e demolizioni relative) assumendo la demolizione della linea aerea esistente, Intervento 4, compatibile dal punto di vista programmatico

Tabella 3-4 Strumenti urbanistici dei comuni compresi nell'area di studio

Comune	Strumento urbanistico
Ancona (AN)	PRG
Agugliano (AN)	PRG
Camerata Picena (AN)	PRG
Morro d'Alba (AN)	PRG
Ostra (AN)	PRG
Ripe – ora Trecastelli (AN)	PRG
Corinaldo (AN)	PRG
Senigallia (AN)	PRG
Monte S. Vito (AN)	PRG
Chiaravalle (AN)	PRG
Orciano di Pesaro – Terre Roveresche (PU)	PRG
Serrungarina – Colli al Metauro (PU)	PRG
Montefelcino (PU)	PRG

Comune	Strumento urbanistico
Fossombrone (PU)	PRG
Sant'Ippolito (PU)	PRG
Barchi – Terre Roveresche (PU)	PRG
Mondavio (PU)	PRG

- **Trecastelli** - È stato istituito con la legge regionale n. 18 del 22 luglio 2013 che ha sancito la fusione di Ripe, Castel Colonna e Monterado e sarà operativo dal 1° gennaio 2014.
- **Terre Roveresche** – È stato istituito con la Legge Regionale nr. 28 del 07 Dicembre 2016 che ha sancito la fusione di Barchi, Orciano di Pesaro, Piagge e San Giorgio di Pesaro ed è operativo dal 1° gennaio 2017. Da questa data i quattro Comuni cessano di esistere e i nomi continueranno a esistere solo come Municipalità.
- **Colli al Metauro** - È stato istituito con la legge regionale n. 29 del 7 dicembre 2016 che ha sancito la fusione dei comuni di Montemaggiore al Metauro, Saltara e Serrungarina ed è operativo dal 1° gennaio 2017.

Ai fini del presente studio sono stati analizzati i Piani Regolatori dei Comuni interessati dalle opere di riassetto con particolare interesse per quelle oggetto di nuova realizzazione aerea e in cavo interrato, assumendo che la linea oggetto di demolizione salvo casi specifici che non sono stati verificati fosse coerente con la pianificazione urbanistica comunale.

Si sottolinea tuttavia che sono stati prodotti elaborati cartografici di tutti i comuni interessati dai 4 interventi in progetto per la visione dei quali si rimanda alla cartografia con codice DE23787A1CEXA017.

Nelle tabelle che seguono sono analizzate le suddette interferenze con gli interventi progettuali in riferimento all'analisi delle tavole di zonizzazione relative ai P.R.G. dei comuni interessati dal progetto.

In particolare si ribadisce che l'analisi si concentra sulle interferenze puntuali dei sostegni per le nuove realizzazioni aeree e in cavo interrato (intervento 1 e varianti e interventi 2 e 3 come distinte nella documentazione del PTO).

Tabella 3-5 - Intervento 1 - Analisi degli strumenti urbanistici dei comuni interessati dalle opere di nuova realizzazione e associata demolizione

Comune	Tracciato (cavo/Sostegni)	Interferenza	Articolo Norme Tecniche
Ancona	Cavo interrato	Versanti collinari di valore panoramico e ambientale	Art. 75
	Cavo interrato	Zone dei crinali principali e secondari	Art. 74
	Cavo interrato	Area urbana e dei nuclei frazionali e loro ampliamenti	Art. 66 e 67
	Cavo interrato	Zone a tessuto omogeneo	Art 68
	Cavo interrato	Zona di fondovalle	Art.73
	PPT8	Zona di fondovalle	Art. 73
	Demolizione sost. 5-6	Zone dei crinali principali e secondari	Art. 74
	Sostegni 16N	Versanti collinari di valore panoramico e ambientale	Art. 75
	Sostegni 18N-19N	Zone dei crinali principali e secondari	Art. 74
	Sostegni 17N, 20N	Zone agricole normali	Art. 75
Morro D'Alba	55N	Zone con elementi del paesaggio agrario di interesse storico ambientale	Art 15
Ostra	69A-69B	Salvaguardia idrogeologica estensiva	Art. 68
	Demolizione sost.71-73	Zona produttiva mista di espansione D3	Art. 22
	Demolizione sost 75	Aree artigianali e nuclei commerciali D1	Art. 22
Trecastelli	69G-69L	Agricolo E	Art. 18
	Demolizione sost.74	Area a rischio esondazione E1, E18	Art. 18
	Demolizione sost 75	Aree artigianali e nuclei commerciali D1	Art. 17
Terreroveresche_Orciano di Pesaro	114N-116N	Zona Agricola E	Art. 25
Serrungarina	120/a	E1 – zona agricola	Art. 32
	122A	C6 - Zona residenziale di espansione estensiva	Art.23
	Demolizione sost. 123	B1 – residenziale di completamento	Art. 14
	Demolizione sost.124-128	E1 – zona agricola	Art. 32

Tabella 3-6 Intervento 2 - Analisi degli strumenti urbanistici dei comuni interessati dalle opere di nuova realizzazione in cavo interrato relativi sostegni PPT e demolizioni associate

Comune	Tratto	Interferenza	Articolo Norme Tecniche	Prescrizione
Camerata Picena	Cavo interrato	Ambiti residenziali e produttivi diretti		Zonizzazione acustica classe III e IV
Agugliano	Sostegni 31N e 33N	Ambiti extraurbani	Art 27 e 28	
	Cavo interrato	Ambiti extraurbani		
	Demolizione	Ambiti extraurbani		

Tabella 3-7 Intervento 3 - Analisi degli strumenti urbanistici dei comuni interessati dalle opere di nuova realizzazione in cavo interrato

Comune	Tratto	Interferenza	Articolo Norme Tecniche
Serrungarina	Cavo interrato	G2	
Montefelcino	Cavo interrato	Zona agricola con tutela orientata E3	Art. 62
		Fascia di rispetto di punto da approvvigionamento idrico	Art.86
		Zona agricola con tutela integrale E4	Art. 62
Fossombrone	Cavo interrato	Zone I servizi tecnici	Art.86

Si riportano a seguire le norme relative agli articoli citati nella tabella precedente distinti per territorio comunale.

Ancona

Artt. 66,67,68 - Criteri generali relativi alle "Zone a Tessuto Omogeneo delle frazioni"

"Zone residenziali di recente ampliamento delle frazioni", la cui normativa viene specificata nel successivo art.67.

Art. 67 - ZTF "Insediamenti storici delle frazioni e loro recenti ampliamenti" Zone a Tessuto Omogeneo comprendenti gli insediamenti di rilevante valore storico e ambientale delle frazioni e i loro ampliamenti, di seguito specificati.

Zona Est: Montacuto, Varano, Angeli di Varano, Massignano, Poggio;

Zona Ovest: Taglio di Barcaglione, Ghettaarello, Casine di Paterno, Paterno, Sappanico, Candia, Gallignano, Madonna delle Grazie, Montesicuro, Aspio, Pontelungo.

Modalità di attuazione: nelle Zone a Tessuto Omogeneo degli insediamenti storici delle frazioni, il PRG si attua di norma per intervento edilizio diretto, secondo le modalità di intervento di cui al Titolo I, Capo IV.

Per quanto riguarda le Categorie normative e i Tipi di intervento, valgono le stesse disposizioni relative alle Zone a Tessuto Omogeneo urbane; si rimanda pertanto alla normativa specificata negli artt.33, 34, 35, 36 e 37. L'art. 33 Categorie normative e tipi di intervento definisce tipologie relative in prevalenza alla modifica o aumento di volumetrie, al restauro e alla demolizione e ricostruzione. L'aspetto prevalente è la definizione e controllo delle volumetrie o il rispetto dei caratteri preesistenti nel caso di ristrutturazioni.

Art. 73 "Zone di fondovalle"

Zona a Tessuto Omogeneo Ambientale di naturale valore ambientale, in quanto riguardante le aree dei fondovalle la cui tutela concorre all'opera di mantenimento della configurazione morfologica dell'area. In questa zona non è consentita nessuna nuova edificazione, ma solo il recupero degli edifici esistenti.

Art. 74 - "Zone dei crinali principali e secondari"

Zona a Tessuto Omogeneo Ambientale di naturale valore ambientale e paesistico, in quanto riguardante le aree dei crinali principali e secondari la cui tutela concorre al mantenimento del sistema morfologico dell'area. In questa zona non è consentita nessuna nuova edificazione, ma solo il recupero degli edifici esistenti; è ammesso per i soggetti di cui all'art.13 della L.R. 13/90, un ampliamento "una tantum" della Su residenziale (Uso U2/1) esistente pari al 15% purché l'edificio ampliato non superi i 1.000 mc.

In tale zona è vietato l'abbattimento della vegetazione arbustiva e di alto fusto esistente, tranne le essenze infestanti e le piantate di tipo produttivo-industriale. Resta salvo quanto regolamentato dalla L.R. 8/87 e successive integrazioni e modificazioni.

Non sono ammessi movimenti di terra che alterino in modo sostanziale il profilo del terreno.

E' consentita la realizzazione di un annesso rustico (Uso U2/2) fino ad un massimo di mq.50 complessivi entro e fuori terra ed H max = 4,50 ml. per i soggetti di cui all'art.13 della L.R. 13/90. Tutti gli interventi dovranno comunque essere conformi alle norme e alle disposizioni di cui alla L.R. 13/90.

Art. 75 - Zona a Tessuto Omogeneo di valore ambientale

Zona a Tessuto Omogeneo Ambientale di valore ambientale di insieme in quanto riguardante le aree agricole con valore panoramico ambientale, la cui tutela concorre, pur nel rispetto del mantenimento dell'attività produttiva esistente, alla organizzazione morfologica del sistema naturalistico salvaguardato dal P.R.G. In particolare dovranno essere evitati sbancamenti e riporti che alterino gli equilibri naturali del versante, garantendo invece il naturale deflusso delle acque superficiali. Nei versanti in cui siano presenti infrastrutture od insediamenti, sono vietati interventi e/o trasformazioni che alterino il regolare deflusso delle acque.

In questa zona non è consentita nessuna nuova edificazione, ma solo il recupero degli edifici esistenti; è ammesso per i soggetti di cui all'art.13 della L.R. 13/90 un ampliamento "una tantum" della Su residenziale (Uso U2/1) esistente pari al 15% purché l'edificio ampliato non superi i 1.000 mc. E' ammesso l'ampliamento delle attrezzature esistenti (Uso U2/4) fino ad un incremento pari al 50% della Su esistente.

Sono comunque consentite le serre stagionali e a tunnel così come previste all'art.10 della L.R. 13/90.

E' consentita la realizzazione di un annesso rustico (Usi U2/2) fino a un massimo di mq 50 complessivi entro e fuori terra ed Hmax = 4,50 ml per i soggetti di cui all'art.13 della L.R. 13/90.

Sulle aree di versante aventi pendenza assoluta superiore al 30%, sono vietati gli interventi edilizi di qualsiasi tipologia nonché qualsiasi intervento che possa essere di impedimento al deflusso delle acque; i riporti e i movimenti del terreno che alterino in modo sostanziale e/o stabilmente il profilo del terreno, salvo le opere relative ai progetti di recupero ambientale, di cui all'art. 57 del P.P.A.R.

La presente zona è definita zona a tutela orientata.

Tutti gli interventi dovranno comunque essere conformi alle norme e alle disposizioni di cui alla L.R. 13/90

Si richiama inoltre il seguente articolo connesso alle opere in progetto

Art. 88 - Infrastrutture a rete ed interventi di rilevante trasformazione del territorio

La progettazione delle infrastrutture a rete dovrà essere corredata dalle indagini di cui ai precedenti art.86 (pericolosità geol, vulnerabilità insediamenti esistenti e futuri, vulnerabilità rete infrastrutturale e risorse territoriali, rischio geol, compatibilità idraulica trasformazioni territoriali) e 87 (indag geol base litostratigraf, indag geomorf, indagini geognostiche e geofisiche, prove geotecniche, verifica stabilità versanti). Tali indagini non dovranno essere limitate alle sole zone oggetto dell'intervento, ma estese ad un intorno geologicamente e geomorfologicamente significativo.

I risultati di tali indagini devono essere corredata da elaborati grafici in scala adeguata e comunque non inferiore alla scala 1:2.000.

Qualora in tali aree siano presenti movimento gravitativi, dovranno essere trovate soluzioni e localizzazioni alternative; sono in ogni caso consentiti gli interventi di cui all'art.60 delle N.T.A. del P.P.A.R.

Da art. 60 PPAR

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- le opere relative ad interventi dichiarati indifferibili ed urgenti, conseguenti a norme o provvedimenti statali o regionali emanati a seguito di calamità naturali od avversità atmosferiche di carattere eccezionale nonché a situazioni di emergenza connessa a fenomeni di grave inquinamento ambientale o ad interventi per la salvaguardia della pubblica incolumità
- le opere pubbliche, i metanodotti e le opere connesse, nonché quelle di interesse pubblico realizzate dalla SIP e dall'ENEL, previa verifica di compatibilità ambientale ai sensi degli articoli 63 bis e ter delle presenti norme.

Morro D'Alba

Art. 15 - E3 - Zone con elementi del paesaggio agrario di interesse storico ambientale

Nelle zone E3 sono comprese le aree delle "Unità di paesaggio d'interesse storico ambientale" (art. 64) sia ricadenti nella delimitazione definitiva del Paesaggio agrario di interesse storico ambientale (Unità di paesaggio delle colline argillose – sabbiose del settore meridionale) e parte dell'unità di paesaggio del settore settentrionale.

In tale zona ricadano anche le aree riguardanti il sottosistema geologico – geomorfologico:

In particolare i crinali In queste zone si applica la normativa regionale sul territorio agricolo [l.r. 13/90 Norme edilizie per il territorio agricolo, sue successive modificazioni nonché norme regionali collegate (disciplina del turismo rurale, ecc...)]; il subentro di nuove normative regionali in materia non costituisce variante di Piano e trova immediata applicazione nella disciplina normativa delle presenti NTA.

Alla disciplina sopra citata si applicano, comunque, le limitazioni di seguito elencate, in relazione alla tutela orientata che vige su queste aree.

In relazione all'art. 3 della l.r. 13/90, non sono consentiti alcuni interventi che possano modificare in modo significativo la morfologia dei luoghi o comportare abbattimento di vegetazione.

La variante in progetto prevede uno spostamento di sostegni già esistenti di circa 30 m rispetto alla posizione attuale, ciò per raggiungere il rispetto dei valori di CEM in riferimento alla presenza di recettori agricoli nelle vicinanze.

Ostra

Nell'ambito dei territori extraurbani come nel caso del tratto in progetto, il PRG definisce le tutele, che si sommano tra loro e si sovrappongono, per le categorie del patrimonio botanico-vegetazionale (tavola n. 4), di quello storico-culturale (tavola n. 5A) e della struttura geomorfologica (tavole nn. 5A e 5B).

Nel caso specifico il progetto in variante ricade nel seguente caso:

Art. 68 - Salvaguardia idrogeologica

1 - Gli ambiti della salvaguardia idrogeologica, individuati cartograficamente da apposita simbologia nella tavola 5A, comprendono territori che richiedono una particolare salvaguardia per motivi di difesa del suolo.

2 - La fattibilità degli eventuali interventi che si dovessero rendere necessari (in particolari reti viarie ed infrastrutturali) dovrà essere preliminarmente accertata attraverso accurate indagini geologiche e geotecniche estese ad un significativo intorno, con lo scopo particolare di accertare la presenza o meno di fenomeni di instabilità o potenziali, anche a seguito degli interventi previsti.

Trecastelli

Art. 18 - Zone "E" agricole

Nelle zone E non sono ammessi movimenti terra che alterino in modo significativo l'assetto idraulico dei versanti.

Sono inoltre vietate le modifiche agli elementi arborei, l'abbattimento è consentito nei casi e secondo le disposizioni contenute nelle LL.RR. 7/85 e 8/87; tuttavia nel caso in cui lo spazio sia sufficiente, gli alberi abbattuti o compromessi in modo irreparabile, dovranno essere sostituiti con ugual numero e qualità con alberi di altezza non inferiore a metri 3.

Orciano di Pesaro

Art. 24 - Zone "E" agricole

Ai fini della determinazione dell'incidenza degli oneri di cui all'art. 16 del D.P.R. n. 380/2001 (ex Legge n. 10 del 28/1/1977), queste zone sono riferibili alle zone omogenee E di cui al D.M. 2/4/1968.

Per quanto riguarda le prescrizioni di zona nonché i parametri urbanistici si applica la Legge Regionale n. 13 del 09.03.1990.

E' consentito derogare, per l'intervento diretto di sopraelevazione sull'impianto architettonico esistente, dalla distanza minima dai confini, previo accordo fra i confinanti da allegare alla pratica edilizia con le modalità da stabilirsi con atto di G.M..

Serrungarina

Art. 14 B1 – zona residenziale di completamento

In tali zone il piano si attua attraverso intervento diretto o progetto planovolumetrico preventivo.

Art.23 – Zona residenziale di espansione estensiva C6

1.In tali zone il piano si attua attraverso un Piano di Lottizzazione redatto sulla base delle schede-progetto secondo indici edilizi e urbanistici fissati.

L'attuazione della zona C6 individuata nella scheda progetto 6.1 sarà subordinata alla realizzazione della strada che collega la provinciale con il nucleo di Tavernelle in relazione al tratto che la delimita fino all'innesto su Via dei Pioppi.

Art. 32 Zone agricole non vincolate

In tali zone il Piano si attua per intervento diretto. Tra le attività e usi consentiti si citano le opere di pubblica utilità e gli impianti tecnologici.

Augliano

Art 27 e Art. 28 – Ambiti extraurbani

Art. 27 – Regole specifiche per gli interventi negli ambiti non insediativi a struttura definita (T)

Ambiti non insediativi a struttura definita e Ambiti non insediativi di riqualificazione

Sulla base delle analisi svolte sull'assetto dell'agricoltura nel territorio comunale, il PRG adotta i seguenti criteri di intervento atti a favorire un utilizzo ottimale e coerente delle risorse del suolo.

Interventi di ristrutturazione aziendale

Il PRG definisce interventi di ristrutturazione aziendale quelle operazioni di trasformazione che si possono configurare come variazione sostanziale nell'attività di un'azienda agricola. Si può considerare intervento di ristrutturazione aziendale anche una sola delle seguenti azioni:

- incremento della SUL esistente in misura maggiore del 20%;
- cambio di destinazione d'uso di almeno un manufatto aziendale;
- realizzazione di opere infrastrutturali (strade, lagoni di accumulo, canali di irrigazione);
- realizzazione e/o sostituzione di impianti ed attrezzature a servizio dell'agricoltura (stalle, silos, macchinari fissi, serre, ecc.).

Art. 28 – Regole specifiche per gli interventi negli ambiti non insediativi di riqualificazione (TR)

Negli ambiti TR si applicano le disposizioni riportate nella relativa scheda d'ambito, che stabiliscono le prescrizioni e le indicazioni da considerare nella redazione del programma di recupero e valorizzazione ambientale (PRA) che può attuarsi con interventi diretti e indiretti.

Il PRA, salvo diverse prescrizioni contenute nella scheda, s'intende esteso a tutto l'ambito e può essere redatto su iniziativa privata (purché siano coinvolti almeno i 2/3 della superficie territoriale) o su iniziativa pubblica, anche qualora i privati, invitati dall'Amministrazione comunale alla redazione del progetto, si dimostrino incapaci di pervenire ad un accordo in merito.

Camerata Picena

Il comune di Camerata Picena è interessato dal tracciato in cavo interrato che si sviluppa su sede stradale, le aree identificate da PRG come segue sono adiacenti alla strada interessata dalle opere (SP Sirolo Senigallia, Via San Giuseppe in località Piane) di conseguenza non strettamente interferiti.

Art 28_ UD - Ambiti residenziali e/o produttivi diretti

Le norme specifiche riguardano gli interventi consentiti rispetto agli edifici esistenti incluse manutenzioni modifiche risanamento e restauro.

Art 30_ UI - Ambiti residenziali e/o produttivi indiretti

Negli ambiti residenziali e produttivi indiretti sono consentiti interventi di manutenzione agli edifici esistenti.

Montefelcino

Art. 62 Zone agricole tutelate – E3-E4

Le aree classificate come “Zone agricole tutelate E3 ed E4” comprendono ambiti territoriali nei quali l’attività agricola è subordinata alla salvaguardia dei caratteri ambientali, alla tutela delle categorie costitutive del paesaggio agrario e al mantenimento della struttura naturale e antropica esistente, secondo quanto disposto dalle norme del Piano Paesistico Ambientale Regionale (P.P.A.R.).

A tale proposito le zone tutelate assumono come riferimento i livelli di tutela previsti dall’art. 10 delle suddette norme del P.P.A.R. e si distinguono in:

- E3 – Zone agricole a tutela orientata, dove sono consentite parziali trasformazioni con modalità di intervento compatibili con gli elementi paesistici e ambientali del contesto;
- E4 – Zone agricole a tutela integrale, in cui sono consentiti interventi di conservazione, consolidamento, ripristino delle condizioni ambientali e riqualificazione delle risorse paesisticoambientali.

Fossombrone

Art. 86 Zona I - servizi tecnici

Le zone tecniche di servizio sono destinate all’installazione di aziende gas, dell’acqua, di impianti di depurazione, aziende elettriche, impianti telefonici, distributori carburante con annessi lavaggi auto, centro ristoro e soccorso alla viabilità, centri di servizi e manutenzione stradale.

3.4.6 Coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale

Nel presente paragrafo vengono riepilogati i profili di coerenza dell’opera in progetto con gli obiettivi di assetto paesaggistico, ambientale, territoriale e urbanistico espressi negli strumenti della pianificazione considerata.

Si richiama brevemente l’attenzione sul criterio di progettazione delle varianti aeree e in cavo interrato, che è stato guidato dalla volontà di minimizzare le interferenze con gli elementi critici del territorio cercando per le varianti maggiormente significative soluzioni ottimali.

Pur perseguendo l’obiettivo di una progettazione sostenibile e inserita correttamente nel contesto, in alcune circostanze l’allontanamento da recettori abitativi o produttivi ha portato a necessariamente l’inserimento in un contesto rurale sottoposto a forme di tutela. Per l’analisi del percorso che ha portato alla progettazione delle varianti si veda il paragrafo specifico che include l’analisi delle alternative.

Vincolo paesaggistico (rif. Par. 3.4)

In riferimento al D.Lgs 42/2004 e s.m.i., l’intervento progettuale interessa porzioni di territorio su cui insistono i seguenti beni paesaggistici (art. 134 co. 1 lett. a e c):

- Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (Art. 136);
- Aree tutelate per legge (Art. 142).

Per tali beni, il Decreto prevede che il progetto che si intende eseguire, deve essere corredato dalla documentazione prevista, necessaria per la verifica di compatibilità paesaggistica, al fine di ottenere la preventiva autorizzazione.

L’opera in progetto risulta coerente previa verifica di compatibilità paesaggistica, ai cui fini è stata redatta la Relazione Paesaggistica (alla quale si rimanda), nell’ambito della stessa procedura di valutazione ambientale per cui è stato redatto il presente studio.

Vincolo idrogeologico istituito con Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 (rif. Par. 3.4.3)

Il territorio in cui ricadono le varianti di nuova realizzazione non è interessato dal vincolo idrogeologico; l’art. 20 del R.D. dispone che chiunque debba effettuare movimenti di terreno che non siano diretti alla

trasformazione a coltura agraria di boschi e dei terreni saldi ha l'obbligo di comunicarlo all'autorità competente per il nulla-osta. In ogni caso la procedura di richiesta di Nulla Osta riguarderà le fasi esecutive del progetto.

PPR Marche (rif. Par. 3.4.1)

Per quanto riguarda la pianificazione paesaggistica e territoriale regionale, l'intervento interessa elementi di tutela di rilievo nazionale DLgs. 42/04 richiamati nel piano e elementi di tutela per disposizioni di piano che sono stati inclusi e analizzati tramite gli strumenti comunali

Si citano in particolare i seguenti vincoli:

- art. 142 .- aree tutelate per legge (exL. 431/85 e L.1497/39) per il superamento dei quali si richiede espressione di compatibilità paesaggistica attraverso lo studio specifico (Relazione Paesaggistica R E 23787A1 C EX A035);
- L. 1089/39, i cui beni direttamente interessati dall'intervento sono identificati nella cartografia derivante dallo Studio Archeologico R E 23787A1 C EX A026; ogni loro trasformazione fisica di tali aree è sottoposta al preventivo nulla-osta della competente Soprintendenza rispetto al quale è stata redatta la relazione archeologica

L'opera in progetto risulta interferente con elementi di tutela per i quali è necessaria valutazione di compatibilità paesaggistica e nulla-osta da parte della Soprintendenza.

PTC Pesaro (rif. 3.4.1) - **PTC Ancona** (rif. Par. 3.4.3)

Le norme del Piano provinciale di Ancona e Pesaro non dettano direttive specifiche ma forniscono un quadro intermedio tra la pianificazione regionale e quella comunale. Anche nel caso dei piani provinciali, i comuni devono obbligatoriamente recepirne gli indirizzi e adeguarli al contesto locale in sede di definizione degli strumenti di pianificazione.

Se ne può dedurre che l'intervento di riassetto in progetto risulta coerente con la pianificazione provinciale, rimandando e confermando la necessità di valutazione di compatibilità rispetto alla pianificazione di altro livello.

PAI (rif. Par. 3.4.2)

La progettazione delle varianti aeree ha tenuto conto del contesto idrogeologico verificando in fase di progettazione preliminare la presenza di aree in dissesto e cercando soluzioni per risolvere le criticità che si sono presentate.

La variante aerea dell'intervento 1, che si sviluppa dal Sostegno 69A al sostegno 69L, è stata progettata per risolvere l'interferenza con l'area edificata di Passo di Ripe e la zona commerciale limitrofa alla SP 360.

La soluzione progettata prevede una minore interferenza con l'area a rischio idraulico con il sostegno 69° che viene posizionato a pochi metri dall'esistente, ma comporta lo sviluppo ai piedi della collina posta a sud del corso d'acqua con interessamento di area P3R2 con 3 sostegni (69C-69E).

Le norme specifiche art. 9 e 12 consentono la realizzazione degli interventi in entrambi gli ambiti (alluvioni e frane) subordinati ad una verifica tecnica, condotta anche in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M.LL.PP. 11 marzo 1988, volta a dimostrare la compatibilità tra l'intervento, le condizioni di dissesto ed il livello di rischio esistente. Tale verifica, redatta e firmata da un tecnico abilitato, deve essere allegata al progetto di intervento.

Le opere che costituiscono il riassetto della rete nel settore marchigiano tra Candia e Fossombrone risultano coerente con il PAI previa verifica di compatibilità tecnica per le varianti interferenti le aree PAI.

PRG (rif. Par. 3.4.5)

Come riportato nella tabella delle interferenze i tracciati di nuova realizzazione ricadono per gran parte in territori extraurbani, si tratta di aree agricole sulle quali valgono le tutele previste in ambito paesaggistico.

Le aree soggette a tutela integrale sono quelle a maggior caratterizzazione di tipicità paesistica territoriale e ambientale o a forte vulnerabilità quelle a tutela orientata mantengono caratteri paesaggistici di rilievo con sensibilità minore.

Gli indirizzi di tutela prevedono che si mantenga inalterato lo stato dei luoghi interessati con particolare distinzione per la realizzazione di nuove volumetrie ma anche in riferimento ad alterazioni della morfologia o dei caratteri vegetazionali.

Rispetto a tali aspetti si rileva che le varianti aeree consistono in prevalenza nello spostamento di sostegni di scarsa entità rispetto a linea esistente. Le modifiche dei caratteri paesaggistici sono di conseguenza acquisite dalla presenza della linea nel contesto.

Per le interferenze rilevate vale quanto desunto in merito ai vincoli paesaggistici e rispetto alla necessità di nulla osta paesaggistico.



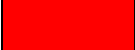
Si richiama la necessità di valutazioni tecniche, attraverso indagini geologiche idrogeologiche, dell'area in cui insiste il sostegno PPT8A di transizione aereo cavo, in quanto ubicato in zona di convergenza di impluvi naturali e classificato dal PRG di Ancona

Sulla base di quanto esposto ne consegue che l'intervento di riassetto in progetto risulta coerente con la pianificazione comunale, rimandando e confermando la necessità di valutazione di compatibilità paesaggistica.

3.5 Quadro sintetico della coerenza del progetto con gli strumenti di programmazione e pianificazione - coerenze relative

Di seguito si riporta una sintesi della coerenza con la pianificazione energetica, socioeconomica e territoriale. Mentre per i due aspetti energetico e socioeconomico si ravvisa coerenza, per quella territoriale saranno operate delle distinzioni schematiche secondo la tabella a seguire:

Legenda

	Coerente
	Coerente salvo ottenimento di autorizzazioni e nulla-osta
	Non coerente

La **Pianificazione Energetica** analizzata persegue in generale obiettivi volti alla efficienza e sicurezza dell'energia, soprattutto per quella generata dalle fonti rinnovabili. In particolare si sottolinea l'importanza della Rete Elettrica come infrastruttura indispensabile per lo sviluppo ed il potenziamento di un territorio, sostenuta nel TYNDP dell'ENTSO-E e dal Piano di Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica.

La progettazione delle opere si pone l'obiettivo di ottimizzare la Rete Elettrica esistente nel settore centro adriatico attraverso il riutilizzo di linee esistenti.

Per tale motivo l'opera è pienamente coerente con la pianificazione energetica, come da analisi contenuta nel Par. 3.2.4.

La sezione dedicata all'Energia della **Pianificazione Socio-economica** analizzata ha come principali finalità l'accrescimento della disponibilità di risorse energetiche mediante il risparmio e l'aumento della quota di energia prodotta da fonti rinnovabili, da perseguire attraverso azioni mirate. Tra queste si cita l'adeguamento dell'infrastruttura di rete necessaria a garantire il trasporto dell'energia prodotta da fonte rinnovabile.

Come precedentemente esposto, la progettazione dell'opera oggetto del presente SIA ha proprio come obiettivo quello di potenziare la Rete Elettrica esistente con benefici al servizio offerto.

L'opera risulta quindi pienamente coerente con la pianificazione socio-economica, la cui analisi è stata elaborata nel Par. 3.3.3.

La coerenza con la **Pianificazione territoriale** è sinteticamente descritta come segue.

L'analisi dei restanti Piani analizzati conferma la coerenza dell'opera con le rispettive norme, salvo verifiche rispetto alla pianificazione di altro livello.

Per quanto riguarda il PAI dei bacini interessati la compatibilità idraulica e geomorfologica delle opere è subordinata al parere delle Autorità di Bacino competenti.

Tabella 3-8 Sintesi della coerenza tra l'intervento progettuale e la pianificazione territoriale

Pianificazione energetica e socioeconomica	PPR	PTC	PAI	PRG

4 INTERVENTI PREVISTI

Il progetto è costituito dagli interventi previsti per la realizzazione del collegamento a 150kV tra la esistente S/E di Candia e la esistente CP di Fossombrone. Tali interventi verranno realizzati operando su elettrodotti esistenti, alcuni dei quali da smantellare poiché oltre ad essere ritenuti obsoleti risultano inadeguati ai fini della capacità di trasporto, mentre altri sono da riutilizzare al fine di contenere al minimo la costruzione di nuove opere. Attualmente il collegamento tra Candia e Fossombrone è assicurato dai seguenti elettrodotti:

- **Elettrodotto aereo a 150 kV S/E Candia - S/E Camerata Picena**
- **Elettrodotto aereo a 150 kV CP Camerata Picena - S. Lazzaro**

In prossimità degli elettrodotti 150kV sopra indicati, insiste l'elettrodotto aereo a **220kV Candia - San Martino in XX**, che è un asset attualmente fuori servizio per il mutato assetto della rete 220kV di collegamento interregionale tra Marche ed Emilia-Romagna **autorizzato con Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici n. 2301/MA del Marzo 1974**. Tale elettrodotto, opportunamente adeguato al nuovo livello di tensione a 150kV, permetterà, tramite la realizzazione di brevi raccordi in cavo (**circa 13 km totali**), l'esecuzione di un "collegamento" di idonea portata di lunghezza superiore a 50km, tra la S/E Candia e la CP Fossombrone. Tale soluzione progettuale individuata permetterà di evitare **nuove realizzazioni di elettrodotti aerei** salvo brevi varianti di adeguamento (**circa 14 km totali**), consentendo la demolizione degli esistenti e già menzionati elettrodotti obsoleti ed inadeguati.

Sono stati quindi individuati **n. 4 interventi** che consentiranno di realizzare i due collegamenti tra la Stazione Elettrica di Candia e la SE Camerata Picena, di proprietà Terna, e tra la Cabina Primaria di Camerata Picena e la CP di Fossombrone di proprietà di E-Distribuzione.

Al termine delle realizzazioni sopra indicate, si renderà quindi possibile **la demolizione globale di circa 71 km di elettrodotti aerei**.

Nel dettaglio, si presentano in breve i singoli interventi:

INTERVENTO N. 1:

Declassamento a 150 kV della linea esistente 220 kV Candia - S. Martino in XX, relative varianti aeree ed in cavo e demolizioni connesse.

INTERVENTO N. 2:

Raccordi in cavo alla SE Camerata Picena e CP Camerata Picena dalla linea esistente 220 kV Candia - S. Martino in XX oggetto di declassamento.

INTERVENTO N. 3:

Raccordo in cavo dal Sost. 122 della linea esistente 220 kV Candia - S. Martino in XX oggetto di declassamento, alla CP Fossombrone con smantellamento del collegamento rigido verso SE San Lazzaro.

INTERVENTO N. 4:

Demolizione elettrodotti esistenti SE Candia - SE Camerata Picena e CP Camerata Picena - SE San Lazzaro.

Di seguito uno schematico riepilogativo degli interventi sopra citati:

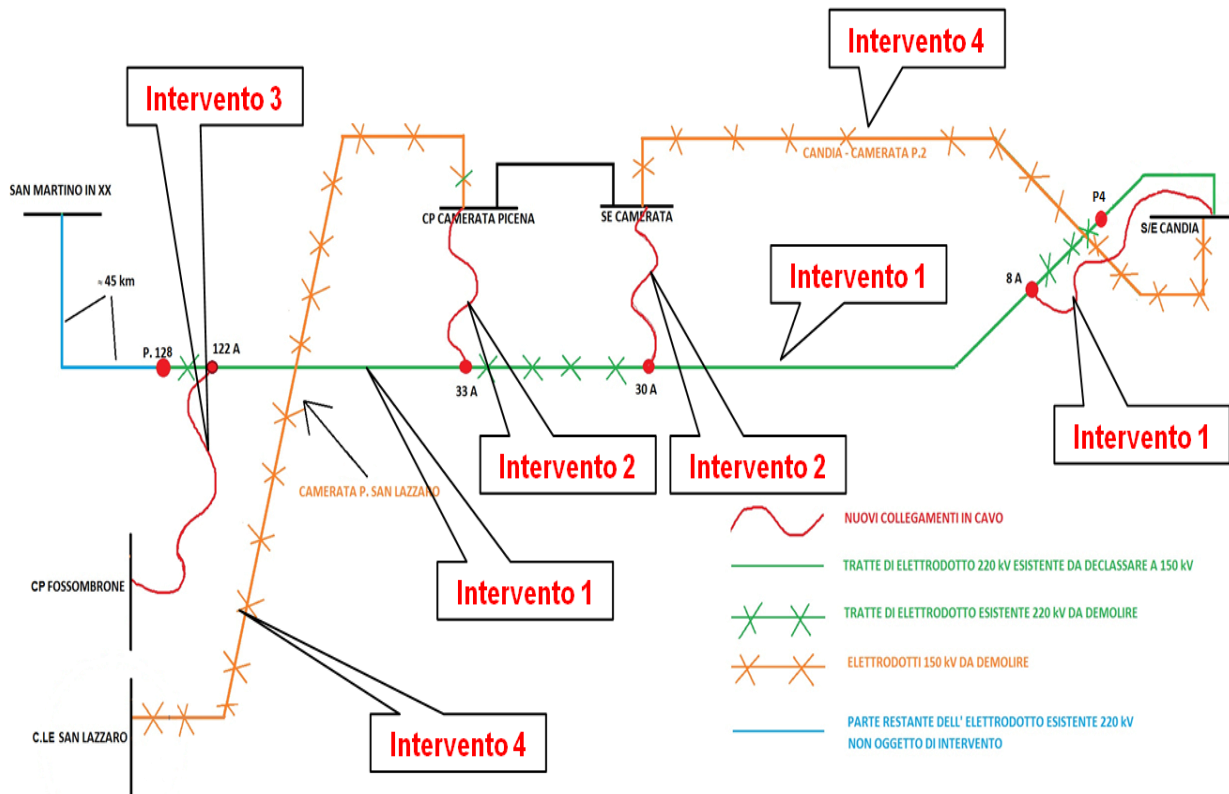


Figura 4-1 - Schema degli interventi di riassetto proposti

Nella tabella seguente si riporta il riepilogo degli interventi di realizzazione e demolizione suddivisi per tipologia e per comune interessato.

Comune	INTERV. N.	Riutilizzo linea esistente (km)	di cui varianti		Nuovi tratti cavo km	Demolizioni		Elettrodotto interessato
			Tr. aerei km			Tr. aerei km		
Ancona	1	6,5	4,4		2,900	5,1		Candia-S.Martino XX Cam-Picena-Candia 2
Agugliano (AN)	1	4,8	0,7			1,5		Candia-S.Martino XX
	2		0,2		0,900			Racc S/E Cam.Picena
	2		-		1,170	-		Racc. CP Cam.Picena
Camerata Picena (AN)	2		-		2,400	-		Racc. S/E Cam.Picena
	2				2,198			Racc. CP Cam.Picena
	4		-		-	4,0		Cam-Picena-Candia 2
	4		-		-	0,8		S.Lazzaro-Cam.Picena
Iesi (AN)	1	2,2			-			Candia-S.Martino XX
Chiaravalle (AN)	4	-			-	1,3		S.Lazzaro-Cam.Picena
Monsano (AN)	1	2,7			-			Candia-S.Martino XX
San Marcello (AN)	1	0,7			-			Candia-S.Martino XX
Monte San Vito (AN)	1	2,1			-			Candia-S.Martino XX
	4	-			-	6,2		S.Lazzaro-Cam.Picena
Morro d'Alba (AN)	1	4,2	2,2		-	2,2		Candia-S.Martino XX
	4				-	4,0		S.Lazzaro-Cam.Picena
Senigallia (AN)	1	2,2			-			Candia-S.Martino XX
	4	-			-	1,0		S.Lazzaro-Cam.Picena
Ostra (AN)	1	4,7	3,0		-	3,1		Candia-S.Martino XX
	4	-			-	7,3		S.Lazzaro-Cam.Picena
Trecastelli (AN) già Ripe	1	3,9	1,3		-	1,4		Candia-S.Martino XX
	4				-	0,1		S.Lazzaro-Cam.Picena
Corinaldo (AN)	1	3,6	-		-			Candia-S.Martino XX
	4				-	7,2		S.Lazzaro-Cam.Picena
Monte Porzio (AN)	1	1,8	-		-			Candia-S.Martino XX
	4				-			S.Lazzaro-Cam.Picena
Mondavio (AN)	1	0,8			-			Candia-S.Martino XX
	1	2,6	0,6			0,6		Candia-S.Martino XX
	4					5,2		S.Lazzaro-Cam.Picena
Terre Roveresche (PU) già Orciano di Pesaro	1	6,8	1,2			1,2		Candia-S.Martino XX
	4					0,5		S.Lazzaro-Cam.Picena
Terre Roveresche (PU) già S. Giorgio di Pesaro	1	0,6						Candia-S.Martino XX
	4					0,5		S.Lazzaro-Cam.Picena
Terre Roveresche (PU) già Barchi	1	0,6						Candia-S.Martino XX
	4					5,7		S.Lazzaro-Cam.Picena
Serrungarina (PU)	1	1,3	0,7			2,4		Candia-S.Martino XX
	3		0,3		0,364	-		Racc. cavo CP Fossombrone
Montefelcino (PU)	3				3,130	-		Racc. cavo CP Fossombrone
	4	-	-		-	0,1		S.Lazzaro-Cam.Picena
Fossombrone (PU)	3	-	-		0,100			Racc. cavo CP Fossombrone
	4	-	-		-	0,1		S.Lazzaro-Cam.Picena
S. Ippolito (PU)	4	-	-		-	2,8		S.Lazzaro-Cam.Picena
TOTALI km		52,1	14,6		13,2	71,1		

Figura 4-2 – Dati di sintesi per le opere in progetto e comuni interessati

La corografia degli interventi sopra descritti è riportata negli elaborati con codice **D E 23787A1 C EX A012**.

5 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il Progetto analizzato nel presente SIA riguarda, come detto, una serie di interventi per la realizzazione del collegamento a 150kV tra la S/E di Candia e la CP di Fossombrone, da realizzarsi intervenendo sugli attuali assets, alcuni dei quali ritenuti obsoleti ed inadeguati, ai fini della capacità di trasporto.

Attualmente il collegamento tra Candia e Fossombrone è assicurato dai seguenti elettrodotti:

- Elettrodotto aereo a 150 kV S/E Candia - S/E Camerata Picena linea 2 cod. 23164A1
- Elettrodotto aereo a 150 kV CP Camerata Picena - S. Lazzaro cod. 23162A1

Oltre agli elettrodotti citati, nelle immediate vicinanze transita la dorsale 220 kV Candia - San Martino in XX che è un asset attualmente fuori servizio per il mutato assetto della rete 220kV di collegamento interregionale tra Marche ed Emilia Romagna.

Tale elettrodotto, opportunamente adeguato al nuovo livello di tensione a 150kV, permetterà, tramite la realizzazione di brevi raccordi in cavo (**circa 13 km totali**), l'esecuzione di un "collegamento" di idonea portata di lunghezza superiore a 50km, tra la S/E Candia e la CP Fossombrone. Tale soluzione progettuale individuata permetterà di evitare **nuove realizzazioni di elettrodotti aerei** salvo brevi varianti di adeguamento (**circa 14 km totali**), consentendo la demolizione degli esistenti e già menzionati elettrodotti obsoleti ed inadeguati.

Sono stati quindi individuati **n. 4 interventi**, tra realizzazioni e demolizioni, che di base prevedono l'utilizzo della dorsale 220 kV esistente tra Candia e San Martino in XX.

Dalla dorsale 220kV, come detto opportunamente adeguata al nuovo livello di tensione, saranno realizzati i raccordi in cavo interrato alla Stazione Elettrica di Camerata Picena, di proprietà Terna ed alla Cabina Primaria di Camerata Picena di proprietà di Enel Distribuzione.

Sarà poi realizzato il raccordo alla Cabina Primaria di Fossombrone, di proprietà di Enel Distribuzione, mediante un brevissimo raccordo aereo ed un tratto in cavo interrato.

A completamento, sarà potenziato l'attuale collegamento aereo tra la S/E Camerata Picena e la CP Camerata Picena mediante la sostituzione dei conduttori e degli attuali sostegni e la realizzazione di un by-pass aereo sul sostegno capolinea degli elettrodotti 150 kV Furlo-San Lazzaro e 150 kV Furlo-Fossombrone davanti S/E di S. Lazzaro per permettere la demolizione di quest'ultima.

Al termine delle realizzazioni sopra indicate, si renderà quindi possibile la demolizione di circa 71 km di elettrodotti aerei.

Nelle tabelle che seguono vengono proposti i dati di progetto complessivi mentre nei paragrafi successivi sono forniti i dati distinti nei quattro progetti. In merito ai dati si specifica che possono esserci piccole discepanze tra i dati derivanti da analisi in gis e quelli provenienti dagli elaborati di progetto elaborati in altro formato.

Tabella 5-1 – Dati complessivi degli interventi in progetto

Intervento	Nuovo tratto aereo (m)	Riattivazione (m)	Demolizione (m)	Nuovo tratto in cavo (m)	Nuovi sostegni	Sostegni riattivati	Sostegni demoliti
1	8102,77	43700,27	17000,50	2907,97	27	91	32
2	0	0	0	6588,00	0	0	0
3	0	0	0	3573,91	0	0	0
4	0	0	54000,50	0	0	0	222

Al termine delle attività previste, il collegamento tra Candia e Fossombrone sarà costituito dai seguenti elettrodotti:

- **S/E Candia - S/E Camerata Picena linea 1** - esistente, nessuna modifica
- **S/E Candia - S/E Camerata Picena linea 2** - adeguata e potenziata la capacità di trasporto con nuovo collegamento misto aereo-cavo mediante l'utilizzo della ex dorsale 220kV che sostituisce la linea attuale che sarà demolita e di cui ne mantiene il codice;
- **S/E Camerata Picena - CP Camerata Picena** – potenziata la capacità di trasporto dell'elettrodotto esistente;
- **CP Camerata Picena - CP Fossombrone** - adeguata e potenziata la capacità di trasporto con nuovo collegamento misto aereo-cavo mediante l'utilizzo della ex dorsale 220kV; sostituisce la linea attuale S.Lazzaro Camerata Picena che sarà demolita e di cui ne assume il codice;
- **CP Furlo - CP Fossombrone** – mediante il by-pass viene messa in continuità la dorsale Furlo-S.Lazzaro-Fossombrone, eliminando l'ingresso alla S/E S.Lazzaro, che sarà demolita; l'intera dorsale assume il codice della attuale Furlo-S.Lazzaro.

5.1 Intervento 1: Declassamento a 150 kV della linea esistente 220 kV Candia - S. Martino in XX , relative varianti aeree ed in cavo e demolizioni connesse

L'elettrodotto 220 kV Candia San Martino in XX è un asset attualmente fuori servizio per il mutato assetto della rete 220kV di collegamento interregionale tra Marche ed Emilia Romagna.

Terna ha progettato di utilizzare tale asset, il cui tracciato attuale risulta compatibile con la realizzazione del collegamento, evitando di ricorrere alla costruzione di un nuovo elettrodotto aereo così da ridurre i costi per la collettività oltre ad un impiego ulteriore di territorio.

I sostegni, gli armamenti, gli isolatori ed i conduttori sono in perfetto stato di conservazione e risultano idonei all'utilizzo ad una tensione inferiore (150 kV) a quella per la quale sono stati installati (220 kV).

I sostegni sono del tipo tronco-piramidale a tralici installati nel 1971 e sono del tutto simili all'attuale serie 2006 dell'Unificazione Terna 220 kV. La tratta da utilizzare per il nuovo collegamento si compone di 121 sostegni (da 1 a 121) in Semplice Terna di altezze e tipologia varie (amarri/sospensioni).

Trattandosi di un asset del 1971, lo sviluppo antropico delle aree adiacenti all'elettrodotto, può aver subito delle modifiche nel corso degli anni.

Per un completo adeguamento dell'asset ai fini della compatibilità elettro-magnetica alle attuali normative ed in considerazione della nuova portata di corrente in progetto, è stata effettuata una verifica approfondita delle possibili interferenze con recettori sensibili in ottemperanza al DPCM 2003.

A valle di tale analisi, sono stati individuati alcuni interventi di variante al tracciato attuale che prevedono l'installazione di nuovi sostegni o la sola sostituzione per la risoluzione dell'interferenza rilevata.

Tali varianti si rendono necessarie per una completa compatibilità del collegamento esistente alle attuali normative in relazione ai campi elettrici ed induzione magnetica.

La progettazione degli interventi è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di elementi, progettuali ambientali e territoriali, che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell'ambito territoriale considerato, nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali. (rif alternative di progetto).

Il tracciato in cavo interessa unicamente il Comune di Ancona; a partire dal sostegno porta terminali installato circa 100 m prima dell'attuale sostegno 3 e dove sarà realizzato il passaggio aereo-cavo, il tracciato interessa per circa 300 m i terreni agricoli a margine della zona edificata, per poi entrare direttamente nella S/E di Candia interessando solo la viabilità interna o zone marginali della stessa.

Dalla attuale dorsale 220 kV, declassata a 150 kV, saranno poi realizzati i raccordi in cavo alla S/E Camerata Picena, alla CP di Camerata Picena ed alla CP Fossombrone per la cui analisi si rimanda alle relazioni specifiche di intervento.

Per il dettaglio delle valutazioni sui CEM si rimanda all'Appendice C cod. doc. E E 23787A1 C EX 1070

A seguire di sintetizzano le opere che comprendono l'intervento 1:

- Declassamento e riattivazione a 150kV dell'elettrodotto aereo esistente 220kV Candia San Martino in XX;
- Collegamento in cavo 150 kV dal Nuovo Sostegno Porta Terminali n. 8A alla sezione a 150 kV della SE Candia;
- Varianti aeree di modesta entità (n.6) localizzate in adiacenza al tracciato dell'elettrodotto aereo esistente 220kV Candia San Martino in XX, finalizzate all'adeguamento dello stesso ai fini del rispetto della normativa vigente, nonché per limitarne e migliorarne l'impatto sul territorio.
- Demolizioni parziali dei tratti di elettrodotto aereo esistente 220kV Candia San Martino in XX in variante, e in particolare:
 - ✓ dal Sostegno n. 5 al Sostegno n. 7
 - ✓ dal sostegno n. 16 al sostegno n. 21
 - ✓ dal sostegno n. 54 al sostegno n. 56
 - ✓ sostegno n. 65
 - ✓ dal sostegno n. 70 al sostegno n. 77
 - ✓ dal sostegno n. 114 al sostegno n. 116

Nella tabella seguente il riepilogo delle varianti individuate suddivise per Comune interessato:

Tabella 5-2: Intervento 1 - Declassamento a 150kV dell'elettrodotto 220kV Candia S. Martino in XX e varianti aeree al tracciato della linea

Comune	Tipologia	Campate	Nuovo aereo/ demolito (m)	Riattivazione (m)	Nuovo tratto in cavo (m)	N° sostegni nuovi/ demoliti
Agugliano (AN)	Demolizione, Riattivazione	22 / 34	0 / 1243,60	4824,73	0	2 / 3
Ancona (AN)	Cavo, Aereo, Demolizione, Riattivazione	5 / 21	2080,04 / 3266,91	4439,41	2907,97	7 / 9
Corinaldo (AN)	Riattivazione	83 / 92	0 / 0	3584,45	0	0 / 0
Jesi (AN)	Riattivazione	35 / 39	0 / 0	2187,39	0	0 / 0
Mondavio (PU)	Aereo, Demolizione, Riattivazione	98 / 114	306,55 / 289,87	3175,28	0	1 / 1
Monsano (AN)	Riattivazione	40 / 45	0 / 0	2719,00	0	0 / 0
Monte Porzio (PU)	Riattivazione	93 / 97	0 / 0	1799,67	0	0 / 0
Monte San Vito (AN)	Riattivazione	47 / 51	0 / 0	2050,00	0	0 / 0
Morro d'Alba (AN)	Aereo, Demolizione, Riattivazione	52 / 59	1010,12 / 1009,04	3200,98	0	3 / 3
Orciano di Pesaro (PU)	Aereo, Demolizione, Riattivazione	100 / 119	713,09 / 715,94	6054,66	0	2 / 2
Ostra (AN)	Aereo, Demolizione, Riattivazione	63 / 73	2723,55 / 1740,58	2243,84	0	7 / 5
San Giorgio di Pesaro (PU)	Riattivazione	106 / 107	0 / 0	662,76	0	0 / 0
San Marcello (AN)	Riattivazione	46	0 / 0	700,69	0	0 / 0
Senigallia (AN)	Riattivazione	60 / 69	0 / 0	2235,07	0	0 / 0

Serrungarina (PU)	Riattivazione Demolizione	120 / 128	0 / 2017,98	1304,90	0	1 / 5
Trecastelli (AN)	Aereo, Demolizione, Riattivazione	69 / 82	1269,41 / 1415,52	2517,42	0	4 / 4
TOTALI			8102,77 / 11699,44	43700,27	2907,97	27 / 32

5.2 Intervento 2: Raccordi in cavo alla SE Camerata Picena e CP Camerata Picena dalla linea esistente 220 kV Candia - S. Martino in XX oggetto di declassamento

L'intervento in esame consiste nella realizzazione dei raccordi in cavo interrato a 150kV alla S/E Camerata Picena dalla dorsale esistente 220kV Candia San Martino in XX declassata a 150kV.

La scelta di realizzare raccordi in cavo interrato è stata effettuata per evitare interferenze con le zone fortemente antropizzate nelle immediate vicinanze della S/E Camerata Picena.

Il raccordo interrato in progetto ha una lunghezza di circa 3,2 km permetterà dunque il collegamento della Stazione Elettrica Camerata Picena, di proprietà di Terna SpA alla dorsale 220 kV Candia San Martino in XX declassata.

La realizzazione di un nuovo collegamento di adeguata portata tra la S/E di Candia e la S/E di Camerata Picena, consentirà la dismissione dell'attuale linea Candia – Camerata Picena linea 2 (Intervento 4), ormai obsoleta ed inadeguata alla capacità di trasporto essendo composta da una palificata a traliccio del 1958 con evidenti segni di ammaloramento strutturale e con installati conduttori in rame.

Si sviluppa inizialmente lungo la strada perimetrale che collega la CP e la S/E di Camerata Picena, per poi immettersi su via San Giuseppe (Strada Provinciale Sirolo Senigallia) percorrendola per circa 2km; in località Molino si immette sulla Via Molino (Strada Provinciale Sirolo Senigallia 1). A questo punto il tracciato devia su una strada sterrata percorrendola per circa 400 m fino ad intercettare la dorsale aerea 220kV da declassare, in corrispondenza della campata 32-33, dove sarà realizzato il sostegno porta-terminali per il passaggio aereo-cavo.

Analogamente al precedente, il raccordo in cavo di 3,300km alla CP ENEL di Camerata Picena consiste nella realizzazione dei raccordi in cavo interrato a 150kV alla CP Camerata Picena dalla dorsale esistente 220kV Candia San Martino in XX declassata a 150kV.

Il raccordo interrato in progetto ha una lunghezza di circa 3,3 km permetterà dunque il collegamento della CP Camerata Picena, di proprietà di ENEL Distribuzione alla dorsale 220 kV Candia San Martino in XX declassata.

La realizzazione di un nuovo collegamento di adeguata portata tra la S/E di Candia e la S/E di Camerata Picena, consentirà la realizzazione di un nuovo collegamento di adeguata portata tra la CP di Camerata Picena e la CP Fossombrone - lato CP Camerata Picena.

L'intervento in esame consentirà la dismissione dell'attuale linea Camerata Picena - S. Lazzaro, ormai obsoleta ed inadeguata alla capacità di trasporto essendo composta da una palificata a traliccio del 1958 con evidenti segni di ammaloramento strutturale e con installati conduttori in rame.

Il tracciato dell'intervento n. 2 interessa i Comuni di Agugliano e Camerata Picena.

Nella tabella seguente è contenuto il riepilogo delle opere in cavo interrato che costituiscono l'intervento 2 suddivisi per comune interessato

Tabella 5-3: Intervento 2 – Raccordi in cavo alla SE Camerata Picena e CP Camerata Picena

Comune	Lunghezza tratto (m)
Agugliano	2042.53
Camerata Picena	4545.46
TOTALE	6588.03

5.3 Intervento 3: Raccordi in cavo dal Sost. 122 della linea esistente 220 kV Candia - S. Martino in XX oggetto di declassamento, alla CP Fossombrone con smantellamento del collegamento rigido verso SE San Lazzaro

L'intervento n. 3 risulta strettamente collegato al declassamento della dorsale 220kV a 150kV della linea Candia – San Martino in XX (intervento 1) in quanto si innesta dal sostegno di nuova realizzazione 122A per poi proseguire in cavo interrato verso la SE di Fossombrone.

In corrispondenza del sostegno 122 della dorsale esistente è prevista la realizzazione di un breve tratto di elettrodotto aereo di collegamento al sostegno porta-terminali 122A - passaggio aereo-cavo - ubicato a lato della SS Flaminia su cui corre la prevista tratta in cavo verso la CP di Fossombrone.

Il tracciato del raccordo aereo, di lunghezza pari a circa 350 m, interessa una zona agricola tra la SS Flaminia 3 e la SS Flaminia 3 bis fuori dall'abitato della località Tavernelle. E' prevista l'installazione di 1 nuovo sostegno, come illustrato nel seguito:

- nuovo sostegno porta-terminali n°122A; sostegno a traliccio con mensole supplementari per l'alloggiamento delle apparecchiature di passaggio aereo-cavo (terminali); è ubicato a margine della SS Flaminia vecchia a circa 40 m dalla sede stradale

La scelta di realizzare il tratto successivo in cavo interrato è stata effettuata per evitare interferenze con la zona industriale Sterpeti residenziale Ponte degli Alberi, nelle vicinanze della CP di Fossombrone.

Il raccordo interrato in progetto ha una lunghezza di circa 3 km permetterà dunque il collegamento della CP Fossombrone, di proprietà di ENEL Distribuzione alla dorsale 220 kV Candia San Martino in XX declassata.

Il tracciato dell'intervento interessa i Comuni di Serrungarina Montefelcino e Fossombrone.

Per il tratto in esame è stata studiata un'alternativa di progetto descritta nel paragrafo XXXX che tuttavia è stata ritenuta meno sostenibile per motivi di interferenza con SS Flaminia e per caratteri ambientali in particolare archeologici.

Tabella 5-4: Intervento 3 – Raccordi in cavo alla SE Camerata Picena e CP Camerata Picena

Comune	Lunghezza tratto (m)
Fossombrone	77.71
Montefelcino	3130.09
Serrungarina	366.10
TOTALE	3573.91

5.4 Intervento 4: Demolizione elettrodotti esistenti SE Candia - SE Camerata Picena e CP Camerata Picena - SE San Lazzaro

La realizzazione del riassetto costituito dagli interventi 1-3 consentirà la demolizione della linea esistente "SE Candia - SE Camerata Picena e CP Camerata Picena - SE San Lazzaro".

Le attività di demolizione avverranno solo a seguito della rattivazione degli interventi 1-3 come indicato nel cronoprogramma degli interventi

L'insieme degli interventi sopra descritti consentirà, al termine delle realizzazioni, la demolizione dei seguenti asset:

- Demolizione totale dell'attuale linea 150kV Candia - Camerata Picena linea 2, per una lunghezza di circa 14 Km
- Demolizione totale dell'attuale linea 150kV San Lazzaro - Camerata Picena, per una lunghezza di circa 42 Km

Tabella 5-5: Intervento 4 - Demolizione elettrodotti esistenti SE Candia - SE Camerata Picena e CP Camerata Picena - SE San Lazzaro

Comune	Lunghezza tratto (m)
--------	----------------------

Ancona	6868.02
Barchi	5555.98
Camerata Picena	4807.88
Chiaravalle	1256.65
Corinaldo	7206.22
Fossombrone	51.98
Mondavio	5192.01
Monte San Vito	6229.52
Montefelcino	213.12
Morro d'Alba	4003.73
Orciano di Pesaro	793.45
Ostra	7331.54
Sant'Ippolito	2689.23
Senigallia	971.97
Trecastelli	81.17
TOTALE	53252.50

La descrizione in dettaglio di tale intervento è riportato negli elaborati facenti parte del seguente documento:
DOC: E E 23787A1 C EX 4000

6 ALTERNATIVE DI PROGETTO

6.1 Alternativa Zero

L'alternativa zero è l'ipotesi che prevede la rinuncia alla realizzazione di quanto previsto dagli interventi.

Tale alternativa lascerebbe inalterate le condizioni attuali della rete. La mancata realizzazione delle suddette attività si tradurrebbe in beneficio non conseguito valutabile in termini di rischio di disservizi.

La riattivazione della linea esistente, che include tratti di nuova realizzazione, consentirebbe evidenti benefici in termini di miglioramento della continuità e qualità del servizio di trasmissione.

La mancata realizzazione degli interventi proposti si tradurrebbe in un potenziale aumento del rischio di energia non fornita e nella mancata riduzione di perdite di rete dovute alla messa in funzione di una linea di supporto, si rinuncerebbe inoltre alla demolizione di una linea inutilizzata con riduzione della pressione infrastrutturale sul territorio.

Il riassetto proposto in iter istruttorio riguarda, come già descritto, la riattivazione di una linea la cui struttura è esistente e la demolizione cronologicamente successiva di una linea desueta, le nuove realizzazioni sono costituite dai tracciati in cavo interrato necessari al collegamento alle Stazioni elettriche o Cabina primaria e le varianti che si rendono necessarie sostanzialmente per presenza di recettori abitativi o produttivi/industriali.

In considerazione di tali caratteristiche le alternative di progetto sono state valutate solo per le nuove realizzazioni aeree o in cavo interrato significative per sviluppo o perché inserite in un particolare contesto ambientale, mentre in altri casi si è ritenuto di non significativa una proposta alternativa.

A seguire sono descritte le alternative di progetto valutate, e le motivazioni che hanno portato il proponente alla scelta effettuata in merito a quella preferenziale.

6.2 Alternative alle varianti aeree

6.2.1 Intervento 1 variante aerea sostegni 69 – 79



Figura 6-1 – Ubicazione variante aerea sostegni 69 – 79

La variante aerea dell'intervento 1, che si sviluppa dal Sostegno 69A al sostegno 69L, è stata progettata per risolvere l'interferenza con l'area edificata di Passo di Ripe e la zona commerciale limitrofa alla SP 360.

Questa variante risulta essere la più ostativa in quanto non solo la linea attualmente passa su case, capannoni e finanche un agriturismo, ma incede parallelamente alla SP n.12, impedendo di individuare siti dove posizionare nuovi sostegni in asse o in prossimità alla linea, nel rispetto delle distanze di sicurezza.

Le principali criticità ambientali consistono nella presenza del corso d'acqua e della relativa area a rischio idraulico. Pertanto si è proceduto a considerare le seguenti varianti aeree, escludendo a priori una variante in cavo che comporterebbe problematiche di manutenzione:

- a) la variante aerea, preferenziale lunga circa 3,3 km, si sviluppa dal sost. 69A e consente di aggirare tutta la tratta urbanizzata, attraversando in solo due punti zone con case comunque distanti oltre 40 metri dai tracciati;
- b) l'alternativa individuata come seconda variante, dal sost. 72A, è stata valutata considerando un minore sviluppo della variante prescelta di circa 1,1 km, lasciando una tratta di linea esistente nell'area industriale con minore benefici relative alla demolizione dei sostegni;
- c) ulteriore variante considerata prevede la connessione dal sost. 73/A, presentando il solo vantaggio di essere intermedia come lunghezza tra le due precedenti circa 1,5 km., lasciando una tratta di linea esistente nell'area industriale e nelle vicinanze di una casa;

La soluzione preferenziale, prevede rispetto all'esistente, una minore interferenza con l'area a rischio idraulico con il sostegno 69A che viene posizionato a pochi metri dall'esistente, ma comporta lo sviluppo ai piedi della collina posta a sud del corso d'acqua con interessamento di area P3R2 con 3 sostegni (69C-69E).

La variante inoltre è stata preferita alle alternative per lo sviluppo in area a presenza antropica molto bassa con case sparse poste a distanza adeguata sia per il rispetto dei CEM che per percezione, sebbene sia di maggiore impegno con 9 nuovi sostegni. (Si rimanda al fotoinserimento per la visione dello stato dei luoghi).

6.3 Alternative alle varianti in cavo interrato

6.3.1 Intervento 1; raccordo in cavo tra la SE di Candia e il PPT 8



Figura 6-2 Alternativa in cavo interrato SE Candia- PPT8

Il tratto in esame prevede il collegamento in cavo interrato tra la stazione elettrica di Candia e un sostegno di nuova realizzazione di tipo transizione aereo/cavo nominato come PPT 8 che si connette alla linea esistente in progetto di riattivazione e declassamento.

Il progetto preferenziale in cavo interrato interessa in prevalenza strade asfaltate di livello secondario salvo per il tratto iniziale e finale che attraversano aree a seminativo nel modo più diretto possibile allo scopo di minimizzare l'interferenza.

L'alternativa studiata è stata definita per verificare la possibilità di un percorso che fosse quasi interamente su strada asfaltata e che tuttavia si snoda per una distanza maggiore aumentando il disagio alla viabilità locale in fase di realizzazione e posa del cavo a bordo strada.

Il contesto ambientale e insediativo in cui si inseriscono i due tracciati è analogo, la distanza tra i due è molto ridotta (massima di 1km), entrambe le soluzioni presentano nuclei abitativi a bordo strada. Entrambe le soluzioni permettono di risolvere l'interferenza del tratto di linea aerea esistente con la demolizione dei sostegni 7 - 5 localizzati a ridosso delle abitazioni.

La scelta è stata effettuata sulla base delle seguenti motivazioni:

- percorso più breve e minore impatto sulla viabilità locale di media fruizione;
- minore visibilità del nuovo sostegno di transizione aereo/cavo posto a mezza costa e lontano da percorsi panoramici o sensibili;

6.3.2 Intervento 2; raccordi in cavo alla CP di Camerata Picena e SE di Camerata Picena

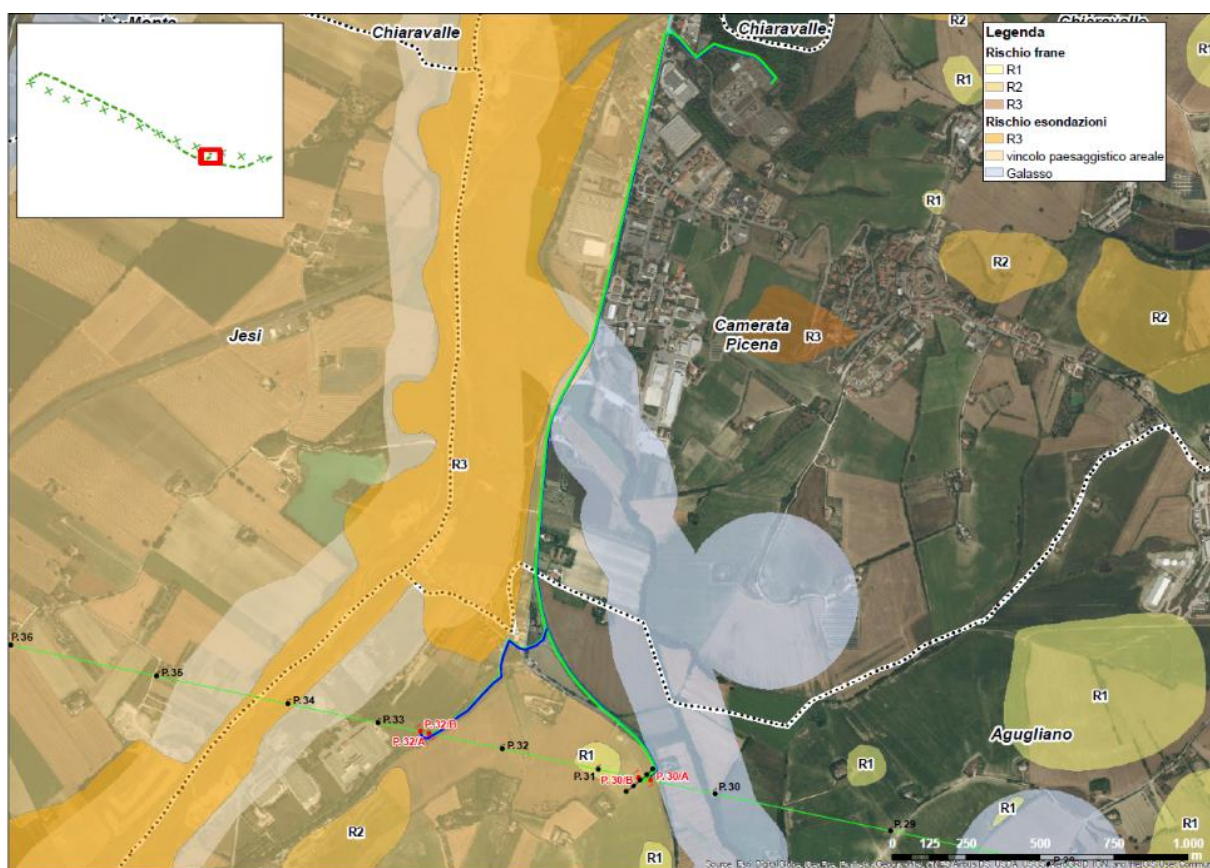


Figura 6-3 Alternativa in cavo interrato Camerata Picena

La variante proposta, prevede un percorso in cavo interrato lungo circa 3,3 km per singola tratta, che percorrono strade carrabili rispettivamente lungo la SP 2 in direzione Falconara e la SP dell Barchetta nel tratto adiacente alla località la Chiusa nella stessa direzione della precedente verso la costa.

L'alternativa studiata in fase preliminare di progettazione considerava la possibilità di utilizzare la pista ciclabile posta parallelamente alla SP La Barchetta spostando in posizione meno visibile i due sostegni portaterminali necessari alla transizione aereo/cavo avendo tuttavia problemi di natura tecnica nella realizzazione del passaggio tra la ciclabile e la strada per la presenza di un canale con diminuzione dello spazio utile per il passaggio dei cavi e un minore beneficio relativo alla demolizione associata a questo tratto.

La soluzione ritenuta maggiormente sostenibile, vede in sostanza la realizzazione dei due sostegni portaterminali 31N e 33N in posizione di scarsa visibilità, sebbene localizzati a bordo strada, e una più agile esecuzione in quanto ubicata lungo strade di ampiezza maggiore; il tratto oggetto di demolizione interessa più sostegni dell'ipotesi

alternativa (tre sostegni) e uno sviluppo lineare maggiore di 1,3 km circa, parte dei quali posti in posizione di ampia visibilità anche dalla SP 2 (sostegni 31 e 32).

6.3.3 Intervento 3; raccordi in cavo alla CP di Fossombrone dalla linea esistente oggetto di intervento 1



Figura 6-4 Alternativa in cavo interrato PP122A SE Fossombrone

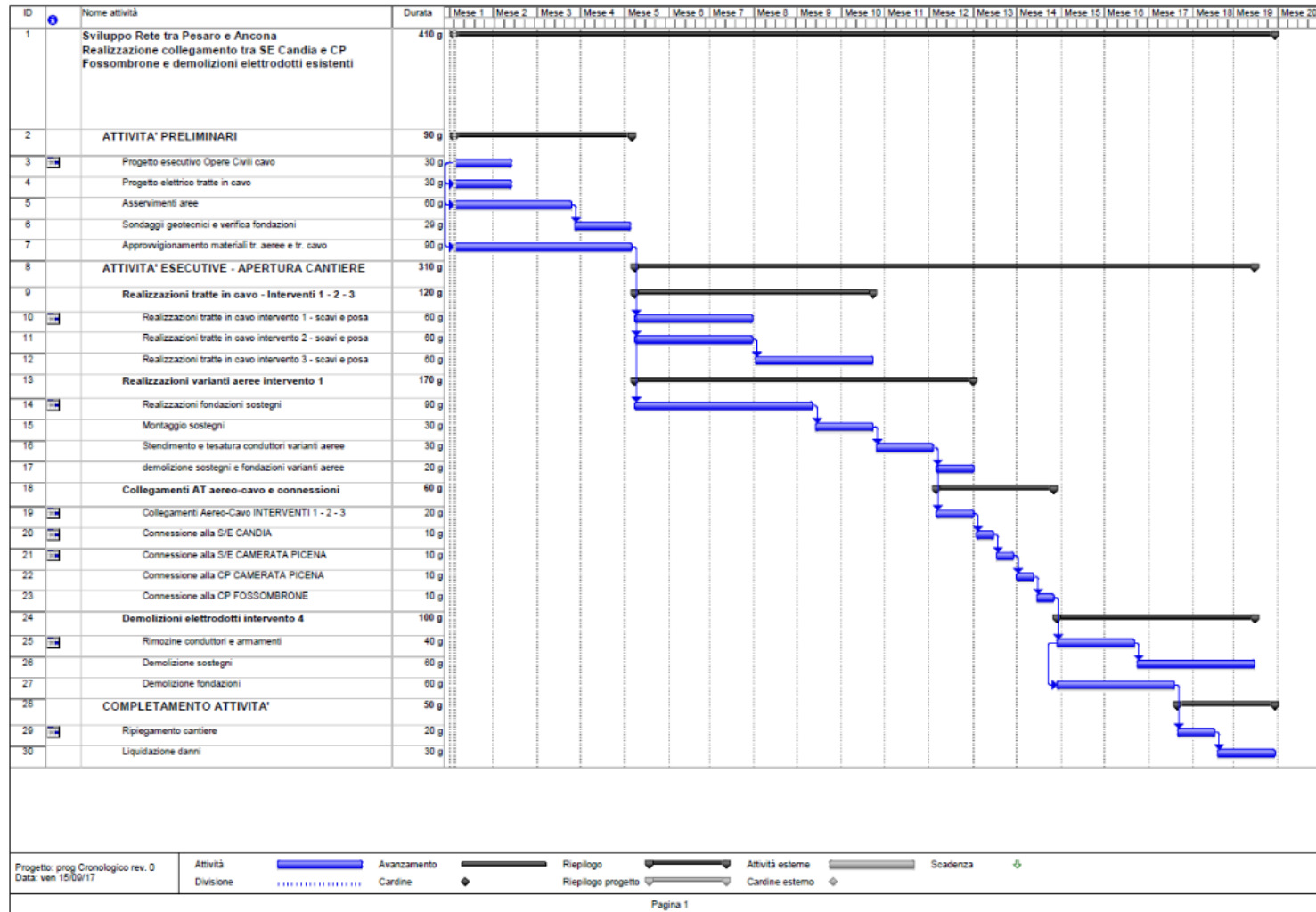
Il raccordo interrato, della lunghezza di circa 3,600 km, permetterà il collegamento alla dorsale 220kV Candia San Martino in XX da declassare a 150kV come da Intervento 1, dalla Cabina Primaria di Fossombrone, sito di smistamento di proprietà ENEL Distribuzione.

Il percorso scelto vede la realizzazione di un nuovo sostegno portaterminali n°122A e dopo un tratto di 350 m al limite di un campo a seminativo, l'utilizzo della strada comunale per il tracciato in cavo interrato per i restanti 3 km circa.

L'alternativa studiata in una prima fase progettuale vedeva la realizzazione di un tratto aereo obliquo con l'inserimento di due nuovi sostegni per raggiungere la SS Flaminia lungo la quale effettuare la posa del cavo interrato.

La scelta è caduta sulla prima ipotesi per un minore impatto sulla viabilità di maggiore fruizione, un minore impatto del tratto di linea aerea di nuova realizzazione e sebbene interna al perimetro della ZPS un disturbo arrecato alla fauna ridotto al periodo di costruzione di durata ridotta e nullo in fase di esercizio della linea.

6.4 Crono programma degli interventi



7 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE

Nella presente sezione vengono descritti i parametri tecnici caratteristici delle opere in progetto, differenziati a seconda della tipologia di intervento in :

- linee aeree;
- linee in cavo interrato.

Per le caratteristiche specifiche e ulteriori dati tecnici si rimanda al Piano Tecnico delle Opere (P.T.O.).

7.1 Linee aeree

Nei paragrafi che seguono sono presentate le principali caratteristiche tecniche delle componenti delle linee aeree relative ai seguenti interventi descritti nel capitolo 5.

I calcoli delle frecce e delle sollecitazioni dei conduttori di energia, delle corde di guardia, dell'armamento, dei sostegni e delle fondazioni, sono rispondenti alla Legge n. 339 del 28/06/1986 ed alle norme contenute nei Decreti del Ministero dei LL.PP. del 21/03/1988 e del 16/01/1991 con particolare riguardo agli elettrodotti di classe terza, così come definiti dall'art. 1.2.07 del Decreto del 21/03/1988 suddetto; per quanto concerne le distanze tra conduttori di energia e fabbricati adibiti ad abitazione o ad altra attività che comporta tempi di permanenza prolungati, queste sono conformi anche al dettato del D.P.C.M. 08/07/2003.

Il progetto dell'opera è conforme al Progetto Standard Linee Aeree elaborato fin dalla prima metà degli anni '70 a cura della Direzione delle Costruzioni di ENEL, aggiornato nel pieno rispetto della normativa prevista dal DM 21-10-2003 (Presidenza del Consiglio di Ministri Dipartimento Protezione Civile).

Per quanto attiene gli elettrodotti, nel Progetto Unificato TERNA, sono inseriti tutti i componenti (sostegni e fondazioni, conduttori, morsetteria, isolatori, ecc.) con le relative modalità di impiego.

Le tavole grafiche dei componenti impiegati con le loro caratteristiche sono riportate nel Piano Tecnico delle Opere.

7.1.1 Caratteristiche elettriche principali

In relazione all'intervento principale oggetto del presente studio (**Intervento 1**) e agli altri interventi di raccordo aereo/cavo previsti si riportano nel seguito le caratteristiche elettriche dell'elettrodotto, a valle del declassamento a 150 kV:

- Frequenza nominale: 50 Hz
- Tensione nominale: 150 kV
- Corrente nominale: 870 A.

La capacità di trasporto dell'elettrodotto è funzione lineare della corrente di fase. Il conduttore installato corrisponde al "conduttore standard" preso in considerazione dalla Norma CEI 11-60, nella quale sono definite anche le portate nei periodi caldo e freddo.

Le varianti ed i raccordi previsti sono stati sviluppati nell'osservanza delle distanze di rispetto previste dalle Norme vigenti, pertanto le portate in corrente da considerare sono le stesse indicate nella Norma CEI 11-60.

Per quanto riguarda la restante parte non soggetta a varianti, la corrente presa a riferimento è sempre quella prevista dalla Norma CEI di cui sopra.

TENSIONE NOMINALE	PORTATA IN CORRENTE (A) DELLA LINEA SECONDO CEI 11-60 CONDUTTORE All-Acc diam. 31.5mm			
	ZONA A		ZONA B	
	PERIODO CALDO	PERIODO FREDDO	PERIODO CALDO	PERIODO FREDDO
132 kV – 150 kV	620	870	575	675

7.1.1.1 *Fondazioni*

Ciascun sostegno è dotato di quattro piedi e delle relative fondazioni.

La fondazione è la struttura interrata atta a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo.

Le fondazioni unificate sono utilizzabili su terreni normali, di buona o media consistenza.

Ciascun piedino di fondazione è composto da:

1. un blocco di calcestruzzo armato costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale;
2. un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
3. un "moncone" annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del "piede" del sostegno. Il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a sovrapposizione. I monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell'angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

Per il calcolo di dimensionamento sono state osservate le prescrizioni della normativa specifica per elettrodotti, costituita dal D.M. 21/3/1988; in particolare per la verifica a strappamento delle fondazioni, viene considerato anche il contributo del terreno circostante come previsto dall'articolo 2.5.06 dello stesso D.M. 21/3/1988.

L'articolo 2.5.08 dello stesso D.M. prescrive che le fondazioni verificate sulla base degli articoli sopramenzionati siano idonee ad essere impiegate anche nelle zone sismiche per qualunque grado di sismicità.

7.1.1.2 *Conduttori e corde di guardia*

I sostegni impiegati per le varianti dell'intervento 1, sono del tipo Semplice Terna (ST) a 150kV ed utilizzeranno lo stesso tipo di conduttore e di fune di guardia già installati. Ciascun conduttore di energia è costituito da una corda di alluminio-acciaio della sezione complessiva di 585,3 mmq composta da n. 19 fili di acciaio del diametro 2,10 mm e da n. 54 fili di alluminio del diametro di 3,50 mm, con un diametro complessivo di 31,50 mm.

Il carico di rottura teorico del conduttore sarà di 16852 daN.

I conduttori avranno un'altezza da terra tale da rispettare quanto previsto dal D.M. 16/01/1991 per il livello di tensioni di 150 kV (6,40 m). Trattandosi in realtà di un elettrodotto progettato e realizzato per una tensione di 220 kV, i franchi effettivi minimi sono certamente superiori ai 6,82 m previsti per tale livello di tensione.

Gli elettrodotti saranno equipaggiati con una corda di guardia destinata, oltre che a proteggere l'elettrodotto stesso dalle scariche atmosferiche, a migliorare la messa a terra dei sostegni. La corda di guardia, in acciaio rivestito di alluminio del diametro di 11,50 mm e sezione di 80.65 mmq, è costituita da n. 7 fili del diametro di 3,83 mm.

Il carico di rottura teorico della corda di guardia sarà di 9000 daN.

7.1.1.3 *Isolamento*

L'isolamento dell'elettrodotto, previsto per una tensione massima di esercizio di 220 kV, è realizzato con isolatori a cappa e perno in vetro temprato di due tipi "normale" e "antisale", connessi tra loro a formare catene di almeno 14 elementi negli amari e 14 nelle sospensioni.

L'adeguamento a 150kV della dorsale esistente, prevede la riduzione delle catene di isolatori da 14 a 9 elementi, come prescritto per il nuovo livello di tensione. Tale riduzione comporterà l'innalzamento dei conduttori in corrispondenza dei sostegni di sospensione di circa 70cm che produrrà un aumento dell'altezza da terra degli stessi.

Le tratte previste dal progetto saranno realizzate secondo le prescrizioni alla tensione di 150kV (9 elementi).

L'isolamento degli elettrodotti, previsto per una tensione massima di esercizio di 150 kV, sarà realizzato con isolatori a cappa e perno in vetro temprato di due tipi "normale" e "antisale", connessi tra loro a formare catene di almeno 9 elementi negli amari e 9 nelle sospensioni.

Le caratteristiche degli isolatori rispondono a quanto previsto dalle norme CEI.

7.1.1.4 Sostegni

I sostegni che tipicamente saranno utilizzati per le varianti alla linea da declassare Candia – San Martino in XX e per i raccordi aerei previsti dal progetto, sono del tipo tronco-piramidale a semplice terna, di varie altezze secondo le caratteristiche altimetriche del terreno, in angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati, raggruppati in elementi strutturali. Ogni sostegno è costituito da un numero diverso di elementi strutturali in funzione della sua altezza. Il calcolo delle sollecitazioni meccaniche ed il dimensionamento delle membrature è stato eseguito conformemente a quanto disposto dal D.M. 21/03/1988 e le verifiche sono state effettuate per l'impiego sia in zona "A" che in zona "B".

Essi avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme; l'altezza totale fuori terra sarà di norma inferiore a 61 m. Nei casi in cui ci sia l'esigenza tecnica di superare tale limite, si provvederà, in conformità alla normativa sulla segnalazione degli ostacoli per il volo a bassa quota, alla verniciatura del terzo superiore dei sostegni e all'installazione delle sfere di segnalazione sulle corde di guardia, limitatamente alle campate in cui la fune di guardia eguaglia o supera i 61 m.

I sostegni saranno provvisti di difese parasalita.

Per quanto concerne detti sostegni, fondazioni e relativi calcoli di verifica, TERNA si riserva di apportare nel progetto esecutivo modifiche di dettaglio dettate da esigenze tecniche ed economiche, ricorrendo, se necessario, all'impiego di opere di sottofondazione.

Ciascun sostegno si può considerare composto dagli elementi strutturali: mensole, parte comune, tronchi, base e piedi. Ad esse sono applicati gli armamenti (cioè l'insieme di elementi che consente di ancorare meccanicamente i conduttori al sostegno pur mantenendoli elettricamente isolati da esso) che possono essere di sospensione o di amarro. Vi sono infine i cimini, atti a sorreggere le corde di guardia.

I piedi del sostegno, che sono l'elemento di congiunzione con il terreno, possono essere di lunghezza diversa, consentendo un migliore adattamento, in caso di terreni acclivi.

Per ogni sostegno, in funzione della resistività del terreno misurata in sito, viene scelto, in base alle indicazioni riportate nel Progetto Unificato, anche il tipo di messa a terra da utilizzare. Il Progetto Unificato ne prevede di 6 tipi, adatti ad ogni tipo di terreno.

7.1.1.4.1 Altezze e tipologie di sostegni

Nella tabella seguente sono riportate le principali caratteristiche dei sostegni che saranno utilizzati per le varianti aeree incluse nell'intervento 1.

Tabella 7-1 Tabella caratteristiche sostegni di nuova realizzazione

Intervento 1 – Varianti aeree di nuova realizzazione		
tratta S/E CANDIA - S/E CAMERATA PICENA		
N	TIPO SOST.	h. max al cimino
8A	E24 PPT traliccio	33,2
16 N	E18 traliccio	27,2
17 N	V30 traliccio	39,2
18 N	V27 traliccio	36,2
19 N	V24 traliccio	33,2
20 N	P39 traliccio	48,2
21 N	E33 traliccio	42,2

30 A	E15 PPT traliccio	24,2
------	-------------------	------

tratta CP CAMERATA PICENA - CP FOSSOMBRONE

N	TIPO SOST.	h. max al cimino
33 A	E15 PPT traliccio	24,2
54 N	E24 traliccio	33,2
55 N	V33 traliccio	42,2
56 N	E24 traliccio	33,2
65 N	E24 traliccio	33,2
69A	E24 traliccio	33,2
69B	V30 traliccio	39,2
69C	V30 traliccio	39,2
69D	N24 traliccio	33,2
69E	P21 traliccio	30,2
69F	P24 traliccio	33,2
69G	N24 traliccio	33,2
69H	E21 traliccio	30,2
69I	N30 traliccio	39,2
69L	E24 traliccio	33,2
114 N	E24 traliccio	33,2
115 N	V36 traliccio	45,2
116 N	E33 traliccio	42,2
120A	E27 traliccio	36,2
122 N	E18 PPT traliccio	27,2

7.1.2 Linee in cavo

Nei paragrafi che seguono sono presentate le principali caratteristiche tecniche delle componenti dei raccordi in cavo interrato relative ai seguenti interventi:

- raccordo in cavo alla SE Camerata Picena (intervento n. 2);
- raccordo in cavo alla CP Camerata Picena (intervento n. 2);
- raccordo in cavo alla CP Fossombrone (intervento n. 3);

7.1.2.1 Caratteristiche elettriche principali

Le caratteristiche elettriche dell'elettrodotto in cavo e del cavo utilizzato per gli interventi n. 2, e 3 sono le seguenti:

- Frequenza nominale: 50 Hz
- Tensione nominale: 150 kV
- Corrente nominale: 1000 A
- Sezione nominale del conduttore: 1600 mmq
- Isolante: XLPE
- Diametro esterno massimo: 106,4 mm

7.1.2.2 Composizione dell'elettrodotto in cavo

Per ciascun collegamento in cavo sono previsti i seguenti componenti:

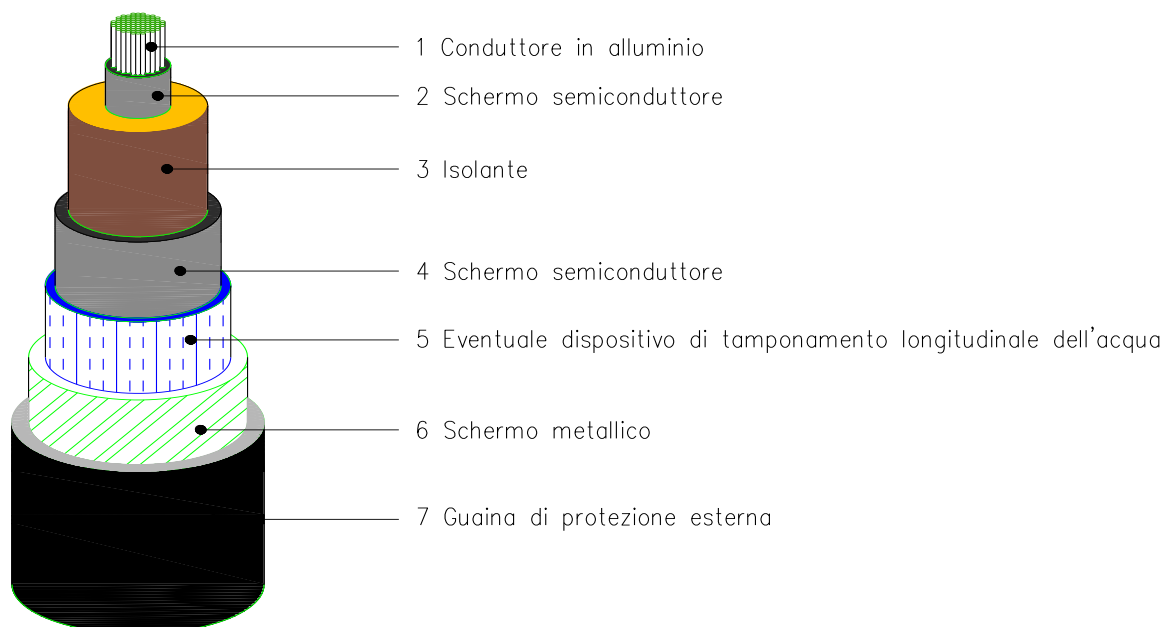
- Conduttori di energia
- Giunti
- Terminali per esterno
- Cassette di sezionamento
- Termo-sonde
- Sistema di telecomunicazioni

7.1.2.3 Caratteristiche meccaniche del conduttore di energia

Il cavo è costituito dalle seguenti componenti principali:

1. conduttore in rame o alluminio
2. schermo sul conduttore
3. guaina metallica
4. Isolante
5. guaina esterna
6. barriera contro la penetrazione di acqua
7. schermo semiconduttore

La sezione indicativa del cavo che verrà utilizzato per i raccordi previsti dal progetto è illustrata nel seguito.



I raccordi in cavo saranno costituiti da una terna di cavi unipolari, con isolamento in XLPE, costituiti da un conduttore in alluminio di sezione pari a circa 1600 mm²; esso sarà un conduttore di tipo milliken a corda rigida (per le sezioni maggiori), compatta e tamponata di alluminio, ricoperta da uno strato semiconduttivo interno estruso, dall'isolamento XLPE, dallo strato semiconduttivo esterno, da nastri semiconduttivi igroespandenti.

Lo schermo metallico è costituito da un tubo metallico di piombo o alluminio o a fili di rame ricotto non stagnati, di sezione complessiva adeguata ad assicurare la protezione meccanica del cavo, la tenuta ermetica radiale, a sopportare la corrente di guasto a terra. Sopra lo schermo viene applicata la guaina protettiva di polietilene nera e grafitata avente funzione di protezione anticorrosiva, ed infine la protezione esterna meccanica.

7.1.2.4 Modalità di posa e attraversamento

I cavi saranno interrati ed installati normalmente in una trincea della profondità di 1,5 m, con disposizione delle fasi che potrà essere a trifoglio o in piano, come rappresentato nella figura seguente.

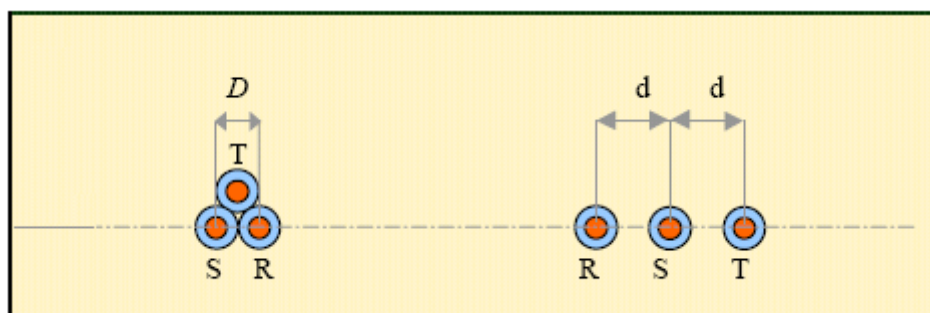


Figura 7-1 - Modalità di disposizione delle fasi a trifoglio o in piano

Nello stesso scavo, potrà essere posato un cavo con fibre ottiche e/o telefoniche per trasmissione dati.

Tutti i cavi verranno alloggiati in terreno di riporto, la cui resistività termica, se necessario, verrà corretta con una miscela di sabbia vagliata o con cemento e saranno protetti e segnalati superiormente da una rete in PVC e da un nastro segnaletico, ed ove necessario anche da una lastra di protezione in cemento armato dello spessore di 6 cm. La restante parte della trincea verrà ulteriormente riempita con materiale di risulta e di riporto.

In corrispondenza degli attraversamenti di canali, svincoli stradali, ferrovia o di altro servizio che non consenta l'interruzione del traffico, l'installazione potrà essere realizzata con il sistema dello spingitubo o della perforazione teleguidata (TOC), che non comportano alcun tipo di interferenza con le strutture superiori esistenti che verranno attraversate in sottopasso.

Le figure a seguire mostrano per ciascuna terna di cavi la sezione tipica di scavo e di posa con configurazione a trifoglio, e le modalità tipiche per l'esecuzione degli attraversamenti.

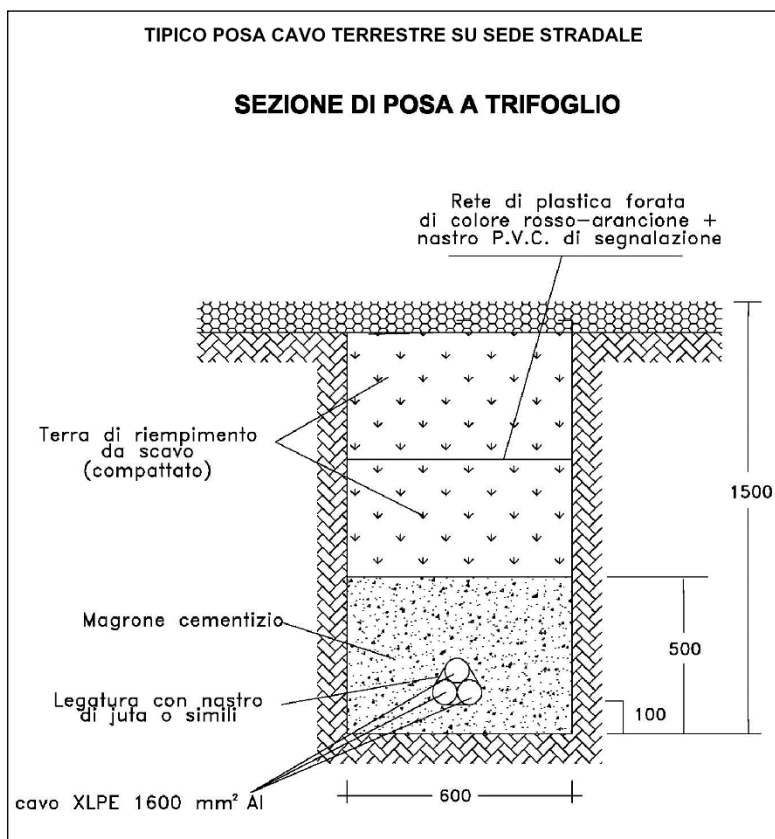


Figura 7-2 - Tipico posa cavo terrestre su sede stradale

Nel caso in cui non sia possibile eseguire gli scavi per l'interramento del cavo, potrà essere utilizzato il sistema di attraversamento teleguidato, come descritto a seguire.

7.1.2.4.1 Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) o Teleguidata o Directional Drilling

Tale tecnica prevede una perforazione eseguita mediante una portasonda teleguidata ancorata a delle aste metalliche. L'avanzamento avviene per la spinta esercitata a forti pressioni di acqua o miscele di acqua e polimeri totalmente biodegradabili; per effetto della spinta il terreno è compresso lungo le pareti del foro. L'acqua è utilizzata anche per raffreddare l'utensile. Questo sistema non comporta alcuno scavo preliminare, ma richiede solo di effettuare eventualmente delle buche di partenza e di arrivo; non comporta quindi, di demolire prima e di ripristinare poi le eventuali sovrastrutture esistenti.

Le fasi principali del processo della TOC sono le seguenti:

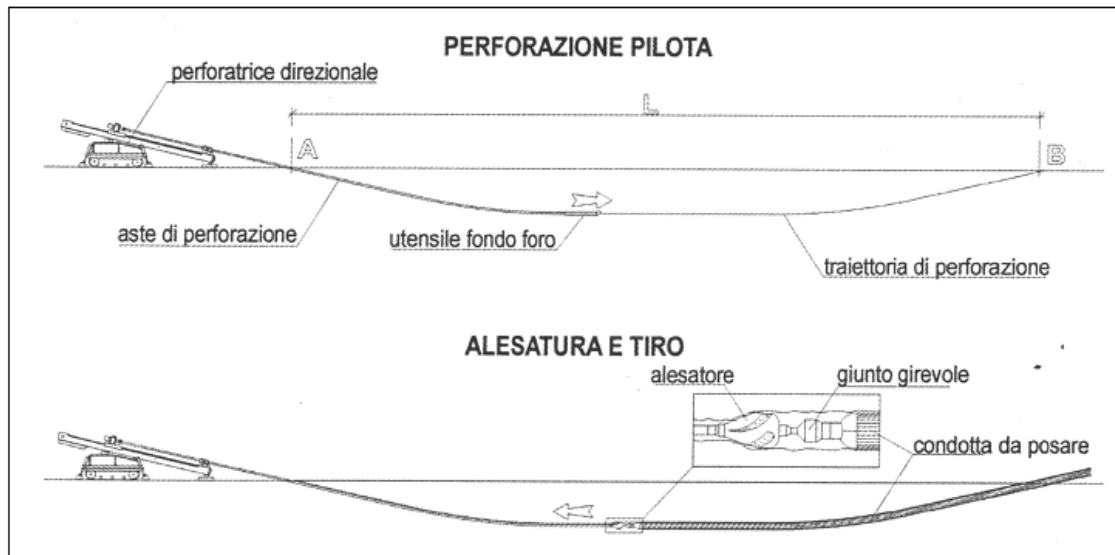
- delimitazione delle aree di cantiere;
- realizzazione del foro pilota;
- alesatura del foro pilota e contemporanea posa dell'infrastruttura (tubazione).

Da una postazione di partenza in cui viene posizionata l'unità di perforazione, attraverso un piccolo scavo di invito viene trivellato un foro pilota di piccolo diametro, lungo il profilo di progetto che prevede il passaggio lungo il tratto indicato raggiungendo la superficie al lato opposto dell'unità di perforazione.

Il controllo della posizione della testa di perforazione, giunta alla macchina attraverso aste metalliche che permettono piccole curvature, è assicurato da un sistema di sensori posti sulla testa stessa. Una volta eseguito il foro pilota viene collegato alle aste un alesatore di diametro leggermente superiore al diametro della tubazione che deve essere trascinato all'interno del foro definitivo. Tale operazione viene effettuata servendosi

della rotazione delle aste sull'alesatore, e della forza di tiro della macchina per trascinare all'interno del foro un tubo generalmente in PE di idoneo spessore.

Le operazioni di trivellazione e di tiro sono agevolate dall'uso di fanghi o miscele acqua-polimeri totalmente biodegradabili, utilizzati attraverso pompe e contenitori appositi che ne impediscono la dispersione nell'ambiente. Con tale sistema è possibile installare condutture al di sotto di grandi vie, di corsi d'acqua, canali marittimi, vie di comunicazione quali autostrade e ferrovie (sia in senso longitudinale che trasversale), edifici industriali, abitazioni, parchi naturali etc.



7.1.2.5 Configurazioni di posa dei cavi interrati

7.1.3 Scelta della migliore soluzione tecnologica

Gli impianti per le opere oggetto del presente studio sono prevalentemente in linea aerea.

Per gli impianti è stata adottata la soluzione tecnologica standardizzata da Terna per elettrodotti in alta tensione.

Il progetto dell'opera è conforme al Progetto Unificato per gli elettrodotti elaborato fin dalla prima metà degli anni '70 a cura della Direzione delle Costruzioni di ENEL, aggiornato nel pieno rispetto della normativa prevista dal DM 21-10-2003 (Presidenza del Consiglio di Ministri Dipartimento Protezione Civile) e tenendo conto delle Norme Tecniche per le Costruzioni, Decreto 14/09/2005.

Per quanto attiene gli elettrodotti, nel Progetto Unificato ENEL, sono inseriti tutti i componenti (sostegni e fondazioni, conduttori, morsetteria, isolatori, ecc.) con le relative modalità di impiego.

I calcoli delle frecce e delle sollecitazioni dei conduttori di energia, delle corde di guardia, dell'armamento, dei sostegni e delle fondazioni, sono rispondenti alla Legge n. 339 del 28/06/1986 ed alle norme contenute nei Decreti del Ministero dei LL.PP. del 21/03/1988 e del 16/01/1991 con particolare riguardo agli elettrodotti di classe terza, così come definiti dall'art. 1.2.07 del Decreto del 21/03/1988 suddetto; per quanto concerne le distanze tra conduttori di energia e fabbricati adibiti ad abitazione o ad altra attività che comporta tempi di permanenza prolungati, queste sono conformi anche al dettato del D.P.C.M.08/07/2003.

7.1.4 Aree impegnate

In merito all'attraversamento di aree da parte dell'elettrodotto aereo, si possono individuare, con riferimento al Testo Unico 327/01, le aree impegnate, cioè le aree necessarie per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione dell'elettrodotto che sono di norma pari a circa:

- 25 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 380 kV in semplice terna;
- 16 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 132 kV in semplice terna;
- 2 m dall'asse linea per parte per elettrodotti in cavo interrato a 132 kV.

Il **vincolo preordinato all'esproprio** sarà apposto sulle **"aree potenzialmente impegnate"** (previste dalla L. 239/04) che equivalgono alle "zone di rispetto" di cui all'articolo 52 quater, comma 6, del Decreto Legislativo 27 dicembre 2004, n. 330, all'interno delle quali poter inserire eventuali modeste varianti al tracciato dell'elettrodotto senza che le stesse comportino la necessità di nuove autorizzazioni. L'estensione dell'area potenzialmente impegnata sarà di:

- 50 m dall'asse linea per lato per elettrodotti aerei a 380 kV in semplice terna;
- 30 m dall'asse linea per lato per elettrodotti aerei a 132 kV in semplice terna;
- 4 m dall'asse linea per parte per elettrodotti in cavo interrato a 132 kV.

Nel caso delle opere in progetto non ci saranno linee a 380 kV.

Nella planimetria catastale allegata al PTO si riportano l'asse indicativo del tracciato con il posizionamento preliminare dei sostegni e le aree potenzialmente impegnate sulle quali sarà apposto il vincolo preordinato all'imposizione della servitù di elettrodotto.

7.1.5 Fasce di rispetto

Per **"fasce di rispetto"** si intendono quelle definite dalla Legge n° 36 del 22 febbraio 2001, 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 8/7/2003.

Tale DPCM prevede (art. 6 comma 2) che l'APAT (oggi 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 5/7/2008 – 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.

7.1.6 Campi elettrici e magnetici

Lo studio del campo elettrico, del campo magnetico e della Distanza di Prima Approssimazione è riportato nell'"Appendice C" al PTO (**E E 23787A1 C EX 1070; E E 23787A1 C EX 2040; E E 23787A1 C EX 3040**).

7.1.7 Rumore

La produzione di rumore da parte di un elettrodotto aereo in esercizio è dovuta essenzialmente a due fenomeni fisici: il vento e l'effetto corona. Il vento, se particolarmente intenso, può provocare un leggero sibilo dei conduttori, udibile quando si è sotto la linea. Detto fenomeno è locale e di modesta entità. L'effetto corona, invece, è responsabile del leggero ronzio che viene talvolta percepito nelle immediate vicinanze dell'elettrodotto, soprattutto in condizione di elevata umidità dell'aria.

Il rumore si attenua con la distanza in ragione di 3 dB(A) al raddoppiare della distanza stessa e che, a detta attenuazione, va aggiunta quella provocata dalla vegetazione e/o dai manufatti.

Per una corretta analisi dell'esposizione della popolazione al rumore prodotto dall'elettrodotto in fase di esercizio, si deve infine tenere conto del fatto che il livello del fenomeno è sempre modesto e che l'intensità massima è legata a cattive condizioni meteorologiche (vento forte e pioggia battente) alle quali corrispondono una minore propensione della popolazione alla vita all'aperto e un aumento del naturale rumore di fondo (sibilo del vento, scroscio della pioggia, tuoni) che al disopra di una certa intensità copre il rumore generato dall'elettrodotto. Fattori, questi ultimi, che riducono sia la percezione del fenomeno che il numero delle persone interessate.

Per l'analisi della componente si faccia riferimento al paragrafo specifico (paragrafo 10.5).

7.2 Analisi delle azioni di progetto in fase di costruzione

Con riferimento alla fase di costruzione, alla fase di esercizio e a quella di fine esercizio, sono nel seguito identificate e descritte le azioni e le potenziali conseguenti interferenze ambientali.

Esaminando le opere in progetto, si possono distinguere le seguenti tipologie di intervento cui tutte le singole parti sono riconducibili:

- realizzazione di elettrodotti aerei;
- realizzazione di elettrodotti in cavo;
- dismissioni.

Di seguito si propone una descrizione della fase realizzativa per singola tipologia di opera con individuazione delle caratteristiche dei vari tipi di cantieri necessari per realizzarla.

Anche al fine di procedere alla valutazione degli impatti rispetto alle componenti aria e rumore, come previsto dalla normativa vigente, sono stati individuati, con riferimento alle opere di cui sopra, i seguenti tipi di cantiere:

- cantiere “sostegno”;
- cantiere “base”;
- cantiere “dismissioni”.

In merito alle diverse queste tipologie di cantiere sono stati valutati i relativi potenziali impatti durante le fasi costruttive ritenute più critiche.

Il tratto di linea oggetto di declassamento non sarà descritto in quanto non saranno effettuate azioni o attività di alcun tipo di conseguenza non sono prevedibili impatti o ripercussioni sullo stato dell'ambiente.

La movimentazione delle terre sarà distinta in tre fasi:

1) Fase realizzativa delle tratte aeree: il terreno scavato sarà totalmente riutilizzato per il successivo rinterro comprese le eventuali eccedenze che saranno riutilizzate per la rimodellazione delle aree dei nuovi sostegni.

2) Fase realizzativa delle tratte in cavo: il terreno scavato e lo strato di asfalto (ove i cavi sono su strada) previa separazione e relativa caratterizzazione del rifiuto saranno conferiti per la totalità presso idonee discariche autorizzate.

3) Fase delle demolizioni tratte aeree: la demolizione dei sostegni avverrà a valle delle fasi di cui ai punti 1 e 2 (realizzazione tratte aeree e in cavo) e **non avrà mai sovrapposizione con le realizzazioni**; gli scavi relativi alla sola demolizione saranno limitati alla parte superficiale delle fondazioni esistenti (circa 1,5 m) avendo cura di separare la terra, che sarà riutilizzata per il rinterro e ripristino superficiale, dal calcestruzzo, che sarà smaltito in discariche autorizzate unitamente ai sostegni, morsetteria, isolatori e conduttori (rame/alluminio).

Pertanto, nelle Fasi 1 e 3, quindi per le linee aeree, tutta la terra sarà riutilizzata in sito mentre per la Fase 2 di realizzazione della tratta in cavo, la totalità delle terre sarà conferita in discarica.

7.2.1 Realizzazione elettrodotti aerei

7.2.1.1 Fasi operative

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

1. attività preliminari:
 - a. realizzazione di infrastrutture provvisorie;
 - b. tracciamento dell'opera ed ubicazione dei sostegni della linea;
 - c. realizzazione dei “microcantieri”;

2. esecuzione delle fondazioni dei sostegni;
3. trasporto e montaggio dei sostegni;
4. messa in opera dei conduttori e delle corde di guardia;
5. ripristini (riguarderanno i siti di cantiere per la realizzazione dei sostegni e le piste di accesso) con demolizione e rimozione di eventuali opere provvisorie e ripiantumazione dei siti con essenze autoctone, dopo aver opportunamente ripristinato l'andamento originario del terreno.

7.2.1.2 Attività preliminari

Le attività preliminari sono di seguito descritte.

- a) Realizzazione delle infrastrutture provvisorie: con il procedere delle opere, verranno realizzate le "infrastrutture provvisorie", come le piste di accesso ai cantieri, che al termine dei lavori dovranno essere oggetto di ripristino ambientale. La realizzazione delle infrastrutture provvisoria prevede:
 - il tracciamento delle piste di cantiere;
 - il tracciamento dell'area cantiere "base";
 - la predisposizione del cantiere "base";
 - la realizzazione delle piste di accesso alle aree dove è prevista la realizzazione delle piazzole in cui saranno realizzati i sostegni.
- b) Tracciamento dell'opera ed ubicazione dei sostegni della linea: sulla base del progetto si provvederà a segnalare opportunamente sul territorio interessato il posizionamento della linea e, in particolare, l'ubicazione esatta dei tralicci la cui scelta è derivata, in sede progettuale, anche dalla presenza di piste e strade di servizio, necessarie per raggiungere i siti con i mezzi meccanici.
- c) Realizzazione dei "microcantieri": predisposti gli accessi alle piazzole di realizzazione dei sostegni, si procederà all'allestimento di un cosiddetto "microcantiere" denominato anche, cantiere "sostegno" e delimitato da opportuna segnalazione. Sarà realizzato un microcantiere in corrispondenza di ciascun sostegno. Si tratta di cantieri destinati alle operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, reinterro ed infine all'assemblaggio degli elementi costituenti la tralicciatura del sostegno. Mediamente interessano un'area delle dimensioni di circa 20x20 m. Tale attività prevede, inoltre, la pulizia del terreno con lo scotico dello strato fertile e il suo accantonamento per riutilizzarlo nell'area al termine dei lavori (ad esempio per il ripristino delle piste di cantiere).

La realizzazione di piste di accesso alle piazzole sarà senz'altro limitata, dal momento che verrà per lo più utilizzata la viabilità ordinaria e secondaria esistente. In funzione della posizione dei sostegni, generalmente localizzati su aree agricole, si utilizzeranno le strade campestri esistenti e/o gli accessi naturali dei fondi stessi. Si potranno, in qualche caso, realizzare brevi raccordi tra strade esistenti e siti dei sostegni.

In ogni caso le suddette piste non andranno ad interferire con aree boschive, ma interesseranno solamente terreni di tipo agricolo.

Le piste avranno una larghezza media di circa 4 m e l'impatto con lo stato dei luoghi circostante sarà limitato ad un'eventuale azione di scorticamento superficiale del terreno.

In ogni caso, a lavori ultimati (durata prevista di circa 1 mese per ciascuna piazzola) le aree interferite verranno tempestivamente ripristinate e restituite agli usi originari.

A titolo esemplificativo, nella Figura 7-3 è illustrato un esempio di micro cantiere con pista di accesso.



Figura 7-3 Esempio di micro cantiere con pista di accesso

I mezzi che devono raggiungere le aree dei sostegni, possono essere paragonate a dei mezzi agricoli di modeste dimensioni, che in alcuni casi possono essere sostituiti con soluzioni operative alternative.

Esecuzione delle fondazioni dei sostegni

Ciascun sostegno a traliccio è dotato di quattro piedi e delle relative fondazioni.

La fondazione costituisce la struttura interrata atta a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo.

Ciascun piedino di fondazione è composto di tre parti:

- a) da una base in calcestruzzo armato, simmetrica rispetto al proprio asse verticale, che appoggia sul fondo dello scavo ed è formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte;
- b) un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
- c) un "moncone" annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del "piede" del sostegno; il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a sovrapposizione; i monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell'angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

Dal punto di vista del calcolo dimensionale, le fondazioni sono state progettate secondo la normativa di riferimento per le opere in cemento armato (per maggiori approfondimenti si rimanda alle Relazioni Illustrative dei vari PTO).

Sono inoltre osservate le prescrizioni della normativa specifica per elettrodotti, costituita dal DM 21/3/1988; in particolare per la verifica a strappamento delle fondazioni, nonché per verificare la loro idoneità ad essere impiegate anche nelle zone sismiche per qualunque grado di sismicità.

I sostegni utilizzati sono tuttavia stati verificati anche secondo le disposizioni date dal DM 9/01/96 (Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche).

Come indicato in precedenza, le fondazioni unificate sono utilizzabili solo su terreni normali di buona e media consistenza, pertanto le fondazioni per sostegni posizionati su terreni con scarse caratteristiche geomeccaniche, su terreni instabili o su terreni allagabili sono oggetto di indagini geologiche e sondaggi mirati, sulla base dei quali vengono, di volta in volta, progettate ad hoc.

Trasporto e montaggio dei sostegni

Una volta 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 ammorinati in fondazione.

Per evidenti ragioni di ingombro e praticità i tralicci saranno trasportati sui siti per parti, mediante l'impiego di automezzi; per il montaggio si provvederà al sollevamento degli stessi con autogrù ed argani. I diversi pezzi saranno collegati fra loro tramite bullonatura.

Nel complesso i tempi necessari per la realizzazione di un sostegno, ossia per la fase di fondazione e il successivo montaggio, non superano il mese e mezzo, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti.

Messa in opera dei conduttori e delle corde 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 terreno, 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.).

Lo stendimento della corda pilota, viene eseguito, dove necessario per particolari condizioni di vincolo, con l'elicottero, in modo da rendere più spedita l'operazione ed evitare danni alle colture sottostanti. A questa fase segue la tesatura dei conduttori che avviene recuperando la corda pilota con l'ausilio delle attrezzature di tiro, argani e freno, dislocate, come già detto in precedenza alle estremità della tratta oggetto di stendimento, la cui azione simultanea, definita "Tesatura frenata", consente di mantenere alti dal suolo, dalla vegetazione, e dagli ostacoli in genere, i conduttori durante tutte le operazioni.

Le operazioni di installazione dei conduttori si concludono con la regolazione e il successivo ammorsettamento degli stessi.

7.2.2 Caratteristiche del cantiere

7.2.2.1 Modalità di organizzazione del cantiere

La costruzione degli elettrodotti aerei è un'attività che riveste aspetti particolari legati alla morfologia delle linee elettriche, il cui sviluppo in lunghezza impone continui spostamenti sia delle risorse che dei mezzi meccanici utilizzati.

Per questi motivi la costruzione di ogni singolo sostegno è paragonabile ad un "micro-cantiere" le cui attività si svolgono in due fasi distinte: la prima comprende le operazioni di scavo, montaggio base, getto delle fondazioni, rinterro, e montaggio sostegno, della durata media di circa 15 giorni lavorativi; la seconda, rappresentata dallo stendimento e tesatura dei conduttori di energia e delle funi di guardia, si esegue per tratte interessanti un numero maggiore di sostegni, la cui durata dipende dal numero di sostegni e dall'orografia del territorio interessato (circa 30 giorni per tratte di 10÷12 sostegni).

Il cantiere sarà organizzato per squadre specializzate nelle varie fasi di attività (scavo delle fondazioni, getto dei blocchi di fondazione, montaggio dei tralicci, posa e tesatura dei conduttori), che svolgeranno il loro lavoro in successione sulle piazzole di realizzazione dei sostegni.

I cantieri "sostegno" saranno alimentati attraverso un cantiere "base".

In questo caso i cantieri base saranno coincidenti con le Stazioni Elettriche esistenti in quanto si ritiene funzionale l'utilizzo di tali aree per il deposito dei materiali ed il ricovero dei mezzi occorrenti alla costruzione.

I materiali vengono approvvigionati per fasi lavorative ed in tempi successivi, in modo da limitare al minimo le dimensioni dell'area e da evitare stoccaggi per lunghi periodi.

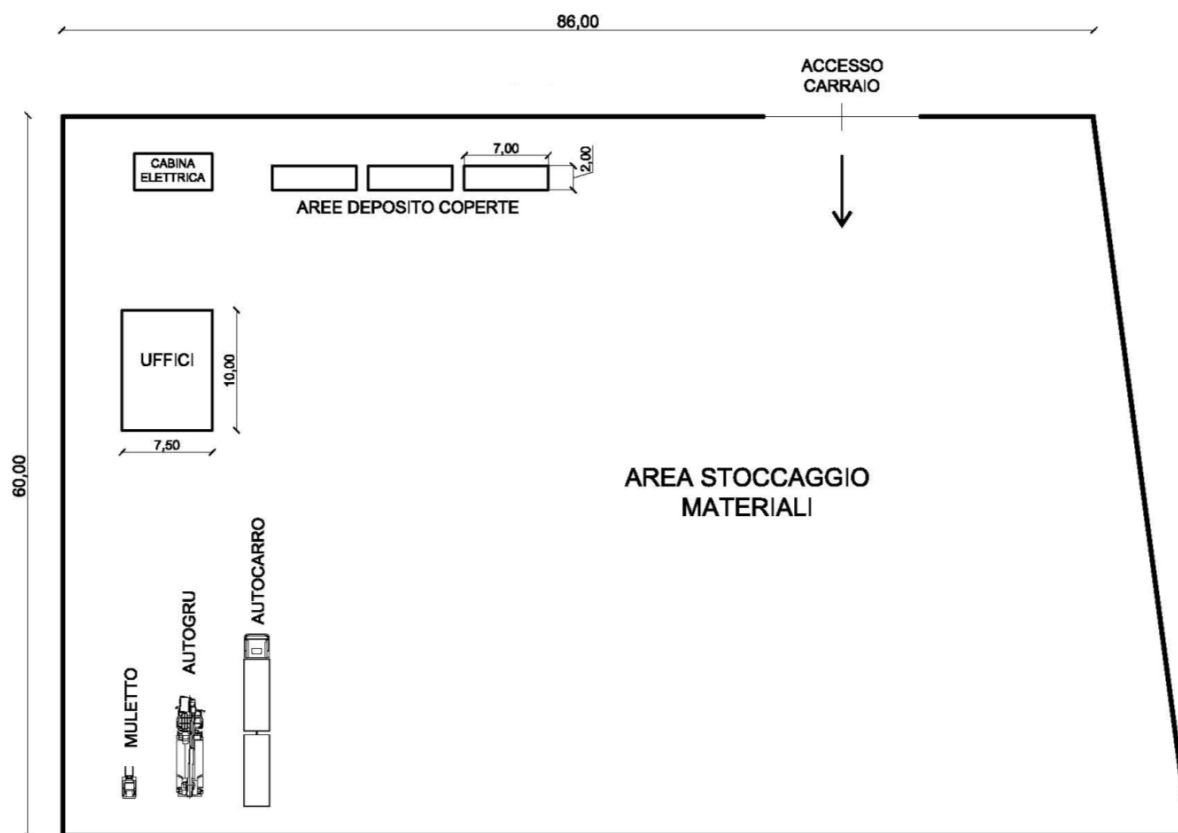


Figura 7-4 *Disposizione di un cantiere "base"*

Nel caso specifico le aree di cantiere "base" saranno localizzate all'interno delle Stazioni Elettriche esistenti di Candia, Camerata Picena e Fossombrone ubicate ai due lati del tracciato e nella parte centrale.

Si tratta di aree private e prossime a nodi viari importanti, e saranno utilizzate per lo stoccaggio dei materiali e il deposito temporaneo. La realizzazione dell'opera prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

Per il rifornimento dei materiali di costruzione e per l'accesso dei mezzi alle piazzole si utilizzerà la viabilità esistente ed in limitati casi si realizzeranno brevi raccordi temporanei, evitando per quanto possibile, importanti tagli di vegetazione.

A fine attività tali raccordi saranno ripristinati alle condizioni preesistenti e si provvederà, se necessario, al rimboschimento delle suddette aree.

Per ogni "macrocantier" si ipotizza un cantiere "base" con stoccaggio materiali ed una seconda area integrativa lungo il tracciato, sempre adibita allo stoccaggio materiali.

Sono stati previsti tre cantieri base lungo lo sviluppo del tracciato, come riportato nella Tavola "Carta delle aree di cantiere e della viabilità accessoria" (Doc. n. DE23787A1 C EX A013).

7.2.2.2 Soluzioni di progetto: accessi e aree dei sostegni

I mezzi che devono raggiungere le aree dei sostegni, possono essere paragonati a dei mezzi agricoli di modeste dimensioni, che in alcuni casi possono essere sostituiti con soluzioni operative alternative. In merito

alla viabilità di accesso alle aree dei sostegni, si sfrutteranno le campestri esistenti e, laddove si rendesse necessario l'eventuale utilizzo di un fondo, si concorderà con il proprietario l'accesso meno pregiudizievole.

I sostegni sono ubicati nella maggior parte dei casi su aree agricole. In merito alla viabilità di accesso alle aree degli stessi, si sfrutteranno le campestri esistenti e dove necessario l'eventuale utilizzo del campo concordando con il proprietario l'accesso meno pregiudizievole, realizzando tratti nuovi di pista, anche temporanei previa una valutazione tecnico-economica-ambientale. In altri casi si potrà ricorrere a piste esistenti, adeguandole opportunamente ove fosse necessario per il passaggio dei mezzi operativi.

Di seguito viene riportato l'elenco con la classificazione degli accessi e della viabilità utilizzata per il raggiungimento dei microcantieri per la realizzazione dei sostegni. Resta inteso che suddetto, fornisce un'indicazione potenziale che deve essere avallata da molteplici elementi di valutazione anche tecnico economici - ambientali.

- *Strade Esistenti*: sono così identificate le strade e le campestri esistenti con caratteristiche adeguate al transito dei mezzi operativi per le attività del caso. Tali strade vanno a collegarsi alla viabilità principale utilizzata, come strade Statali, Provinciali e Comunali.
- *Campo* – Accesso da aree agricole: sono così identificati i tracciati potenziali che interessano aree agricole coltivate. Sarà concordato con i proprietari dei fondi il transito meno pregiudizievole per la conduzione del fondo. Tali accessi sono collegati a campestri o strade di viabilità ordinaria.
- *Piste Esistenti eventualmente da Ripristinare*: sono così identificati i tracciati di piste esistenti, generalmente sterrate, che in alcuni casi, se necessario, a seguito dell'uso non continuativo, necessitano di adeguamento per il transito dei mezzi operativi con la deramificazione e/o l'allargamento con sistemazione della carreggiata.

Nell'elaborato . DE23787A1 C EX A013 "Carta delle aree di cantiere e della viabilità accessoria" viene riportata una rappresentazione grafica delle piste e della viabilità per le singole aree di intervento. È opportuno specificare che quanto riportato rappresenta un'indicazione di massima che dovrà essere avallata da ulteriori analisi in fase esecutiva.

Tabella 7-2 – Classi di uso del suolo e superfici interessate dalle piste di cantiere di nuova realizzazione

Classe di uso del suolo	Superficie interessata [m ²]
Zone urbanizzate di tipo residenziale	90
Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	202
Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati	124
Zone verdi artificiali non agricole	153
Seminativi	8385
Colture permanenti	829
Zone Boscate	280

7.2.2.3 Demolizioni linee esistenti

La demolizione delle fondazioni dei sostegni esistenti, salvo diversa prescrizione comunicata nel corso dei lavori, comporterà l'asportazione dal sito del calcestruzzo e del ferro di armatura fino ad una profondità di 2,00 m dal piano di campagna.

La demolizione dovrà essere eseguita con mezzi idonei in relazione alle zone in cui si effettua tale attività, avendo cura pertanto di adottare tutte le necessarie precauzioni previste in materia di sicurezza, in presenza di aree abitate e nelle vicinanze di strade, ferrovie, linee elettriche e telefoniche, etc.

Le attività prevedono:

- lo scavo della fondazione fino alla profondità necessaria;
- l'asporto, carico e trasporto a discarica di tutti i materiali (calcestruzzo, ferro d'armatura e monconi, fino ad una profondità di 2,00 m dal piano di campagna) provenienti dalla demolizione;

- il rinterro eseguito con le stesse modalità e prescrizioni previste nella voce scavo di fondazione e ripristino dello stato dei luoghi;
- l'acquisizione, trasporto e sistemazione di terreno vegetale necessario a ricostituire il normale strato superficiale presente nella zona;
- il taglio delle piante interferenti con l'attività;
- il risarcimento dei danni procurati sia ai fondi interessati dai lavori che ai fondi utilizzati per l'accesso ai sostegni per lo svolgimento dell'attività di demolizione e movimentazione dei mezzi d'opera.

I materiali provenienti dagli scavi verranno generalmente riutilizzati per i riempimenti e le sistemazioni in sito; i volumi di calcestruzzo demoliti saranno trasportati presso discariche autorizzate dell'area localizzate in fase di progettazione esecutiva.

Presso detti impianti, il calcestruzzo sarà separato dalle armature per essere successivamente riutilizzato come inerte, mentre l'acciaio verrà avviato in fonderia.

Tutti i materiali di risulta dovranno essere sistemati in loco, se d'accordo con i proprietari e gli enti locali, o portati a discariche diversificate a seconda delle caratteristiche dei materiali, mentre il materiale derivante dal taglio delle piante, previa deramatura e pezzatura, dovrà essere accatastato e sistemato in sito, in modo da non essere d'impedimento al normale deflusso delle acque.

I disturbi causati all'ambiente sono legati alle attività di cantiere dello smantellamento dell'opera; in fase di smantellamento si procede all'abbassamento e recupero dei conduttori, allo smontaggio dei sostegni con relativo armamento ed alla demolizione della parte più superficiale delle fondazioni.

Per raggiungere i sostegni e per allontanare i materiali verranno percorse strade sterrate o accessi da campo utilizzando preferibilmente le piste previste per la realizzazione dell'intervento di nuova realizzazione oggetto dello studio.

Gli impatti, tutti temporanei, sono essenzialmente costituiti:

- dal rumore e dalla polverosità relativi alla demolizione delle fondazioni;
- dal rumore e dalla polverosità prodotti dai mezzi impiegati per allontanare i materiali di risulta.

7.2.3 Identificazione delle interferenze ambientali in fase di costruzione

Le attività di costruzione dell'elettrodotto determinano le seguenti azioni di progetto:

- occupazione delle aree di cantiere e relativi accessi;
- accesso alle piazzole per le attività di trasporto e loro predisposizione per l'edificazione dei sostegni;
- realizzazione delle fondazioni e montaggio dei sostegni;
- posa e tesatura dei conduttori.

Tali azioni di progetto determinano alcuni fattori perturbativi secondo quanto nel seguito descritto.

1. Occupazione temporanea di suolo

- occupazione temporanea delle aree in prossimità delle piazzole: le piazzole per la realizzazione dei singoli sostegni comportano un'occupazione temporanea di suolo pari a circa il triplo dell'area necessaria alla base dei sostegni, dell'ordine di circa 20x20 m ciascuna; l'occupazione è molto breve, al massimo di un mese e mezzo per ogni postazione e a lavori ultimati tutte le aree interferite verranno tempestivamente ripristinate e restituite agli usi originari;
- occupazione temporanea delle piste di accesso alle piazzole (solo dove necessarie): la realizzazione di piste di accesso alle piazzole sarà senz'altro limitata, dal momento che verrà per lo più utilizzata la viabilità ordinaria e secondaria esistente; in funzione della posizione dei sostegni, generalmente, si utilizzeranno le strade campestri esistenti e/o gli accessi naturali dei fondi stessi; si potrà, in qualche caso, realizzare dei raccordi tra strade esistenti e siti dei sostegni; in ogni caso, a lavori ultimati le aree interferite verranno tempestivamente ripristinate e restituite agli usi originari;

- occupazione temporanea area di lavoro per la tesatura dei conduttori: essa comporta la presenza di una fascia potenzialmente interferita di circa 20 m di larghezza lungo l'asse della linea; è inoltre prevista la presenza di una serie di postazioni per la tesatura, una ogni 4-8 km, (in funzione del programma di tesatura) per gli argani, freni, bobine di superficie pari a 40x20 m ciascuna;
- occupazione temporanea per il deposito temporaneo dei materiali: sono previste 3 aree di cantiere base ubicate all'interno delle Stazioni Elettriche esistenti, per il deposito temporaneo di casseri, legname, carpenteria, bobine, morsetteria, mezzi d'opera, baracche attrezzi.

2. Sottrazione permanente di suolo

- coincidente con la superficie di suolo occupato da ciascun sostegno.

3. Taglio della vegetazione

- per i sostegni siti in aree boscate è prevista la sottrazione del suolo occupato dal sostegno ed il taglio della vegetazione arborea ed arbustiva interferente; in merito si precisa che, grazie all'interramento completo delle fondazioni, la vegetazione potrà ricrescere anche all'interno della base del sostegno limitando la sottrazione di habitat. Nel progetto in esame, tuttavia, non risultano sostegni ubicati in aree boscate;
- la predisposizione delle aree destinate alle piazzole ed alle aree di cantiere può determinare l'eliminazione meccanica della vegetazione presente dalle aree di attività; questa interferenza è più o meno significativa a seconda della rarità delle specie esistenti negli ambienti interessati, ma comunque limitata a pochi metri quadrati.

4. Inquinamento acustico ed atmosferico in fase di scavo delle fondazioni

- al trasporto dei materiali, così come al funzionamento delle principali macchine di cantiere, è associata un'immissione di rumore, peraltro molto limitata nel tempo e paragonabile a quella delle tecniche agricole usuali; si tratta, in ogni caso, di attività di breve durata (massimo quattro giorni per le piazzole dei tralicci) e che non si svilupperanno mai contemporaneamente su piazzole adiacenti, non dando dunque luogo a sovrapposizioni;
- queste stesse attività, dato che comportano contenuti movimenti di terra, possono produrre polverosità, ma sempre di limitatissima durata nel tempo;
- al montaggio del sostegno sono invece associate interferenze ambientali trascurabili.

5. Allontanamento fauna selvatica

Le attività di costruzione dell'elettrodotto, per rumorosità e presenza di mezzi e persone, possono determinare l'allontanamento temporaneo di fauna dalle zone di attività; la brevità delle operazioni, tuttavia, esclude la possibilità di qualsiasi modificazione permanente.

7.3 **Analisi delle azioni di progetto in fase di esercizio**

7.3.1 **Descrizione delle modalità di gestione e controllo dell'elettrodotto**

Nella fase di esercizio degli elettrodotti, il personale di Terna effettuerà regolari ispezioni ai singoli sostegni e lungo il percorso dei conduttori. Tali ispezioni sono di solito eseguite con mezzi fuoristrada nelle zone coperte da viabilità ordinaria e, nei punti inaccessibili, a piedi o avvalendosi dell'ausilio dell'elicottero.

Piccoli interventi di manutenzione (sostituzione e lavaggio isolatori, sostituzione di sfere e/o distanziatori ecc.) si attuano con limitate attrezzature da piccole squadre di operai. Interventi di manutenzione straordinaria (varianti dovute a costruzione di nuove infrastrutture, sostituzione tralicci ecc.) sono assimilabili invece alla fase di cantierizzazione, per l'impatto prodotto.

L'elettrodotto sarà gestito e controllato in telecomando dal competente Centro Operativo; in caso di guasto, le protezioni metteranno immediatamente fuori servizio la linea. Più in particolare, si evidenzia che la rete elettrica dispone di strumenti di sicurezza che, in caso di avaria (crolli di sostegni, interruzione di conduttori) dispongono l'immediata esclusione del tratto danneggiato, arrestando il flusso di energia.

Tali dispositivi, posti a protezione di tutte le linee, garantiscono l'interruzione della corrente anche nel caso di mancato funzionamento di quelli del tratto interessato da un danno; in tal caso, infatti, scatterebbero quelli delle linee ad esso collegate. Sono quindi da escludere rischi derivanti da eventi causati dalla corrente per effetto del malfunzionamento dell'impianto (ad esempio: incendi causati dal crollo di un sostegno). Nel seguito vengono esaminati gli eventi che potrebbero interessare l'opera e di conseguenza le aree attraversate dal tracciato.

CONDIZIONI METEO-CLIMATICHE NON ORDINARIE

Venti eccezionali

La linea elettrica è calcolata (DM 21/03/1988) per resistere a venti fino a 130 km/h. In condizioni più avverse (venti superiori a 260 km/h, considerati i coefficienti di sicurezza delle strutture metalliche almeno pari a 2), praticamente sconosciute nell'area d'interesse, potrebbe determinarsi il collasso di uno o più sostegni. In tal caso si avrebbe l'immediata interruzione della linea. I rischi conseguenti al collasso sarebbero, quindi, solo quelli dovuti all'ipotetico coinvolgimento di persone o cose in quel momento sotto il sostegno o sotto i conduttori.

Freddi invernali eccezionali

La linea è calcolata per resistere a temperature fino a -20°C , con particolare riferimento al massimo tiro dei conduttori. In condizioni più avverse, potrebbe determinarsi l'eccessivo carico dei conduttori o del sostegno per effetto del ghiaccio o della neve, con le conseguenze già evidenziate nel caso del vento. È tuttavia da considerare che la temperatura dei conduttori, a causa dell'effetto Joule, è sensibilmente superiore alla temperatura atmosferica.

Caldi estivi eccezionali

Conduttori, cavi ed altri accessori dei sostegni sono calcolati per resistere fino a temperature di 75°C , con particolare riferimento alla massima freccia dei conduttori. Il coefficiente di sicurezza pari a 2, garantisce la sicurezza della linea anche in presenza di elevata temperatura atmosferica e di corrente al limite termico nei conduttori.

EVENTI FISICI

Terremoti

In casi di eventi di particolare gravità è possibile il crollo di uno o più sostegni, con danni alle persone e cose situate sotto i sostegni o i conduttori.

Incendi di origine esterna

L'incendio ipotizzabile è quello di sterpaglie o di arbusti, avente breve durata. A temperature elevate, potrebbe determinarsi il deterioramento delle parti non metalliche dei sostegni, con conseguente interruzione del flusso di energia.

EVENTI DI ORIGINE ANTROPICA

Impatto di aerei o elicotteri

Per evitare impatti con aerei o elicotteri, a norma di legge, i sostegni posti ad altezza superiore a 61 m dal piano di campagna devono essere muniti di appositi segnalatori ottici (pittura a bande bianche e rosse) ed i conduttori devono portare apposite sfere di segnalazione. L'evento possibile a seguito di impatto è ancora il crollo di uno o più sostegni, con danni a persone o cose in quel momento nell'area del disastro.

Sabotaggi/terrorismo

Il possibile danno è causato dalle conseguenze del crollo di uno o più sostegni su persone o cose al di sotto. Appositi cartelli ne segnalano il pericolo di sosta al di sotto dei tralicci.

7.3.2 Identificazione delle interferenze ambientali in fase di esercizio

Per la fase di esercizio sono stati identificati fattori d'impatto ambientale legati a:

- la presenza fisica dei sostegni e dei conduttori;
- il passaggio di energia elettrica lungo la linea;
- le attività di manutenzione.

Tali azioni determinano le seguenti interferenze potenziali sulle componenti ambientali:

- la presenza fisica dei sostegni produce un'**occupazione di terreno**, in corrispondenza delle basi degli stessi; essa coincide con l'area alla base del sostegno (non superiore a 8x8 m per i sostegni impiegati nella linea in progetto) oltre ad una fascia di circa 2 m intorno al sostegno, identificata come rispetto;
- la presenza fisica dei conduttori e dei sostegni determina in fase di esercizio una **modificazione delle caratteristiche visuali del paesaggio** interessato;
- non esiste invece rischio di **elettrocuzione** per l'avifauna, grazie alle distanze elevate tra i conduttori (molto superiori alla massima apertura alare);
- il passaggio di energia elettrica in una linea di queste caratteristiche induce **campi elettrici e magnetici**, la cui intensità al suolo è però al di sotto dei valori massimi prescritti dalle normative vigenti;
- da un punto di vista dell'impatto acustico, la tensione dei conduttori determina il fenomeno chiamato **effetto corona**, che si manifesta con un ronzio avvertibile soltanto nelle immediate vicinanze della linea;
- le periodiche attività di manutenzione della linea per la conservazione delle condizioni di esercizio, potrebbero comportare il **taglio della vegetazione** per il mantenimento delle distanze di sicurezza dei conduttori: la distanza minima dei conduttori dai rami degli alberi, tenuto conto del rischio di scarica, è pari a 4,3 m nel caso di tensione nominale a 380 kV (articolo 2.1.06 comma h, DM 21 marzo 1988, n. 449); Terna fissa per maggiore cautela tale distanza a 5 m. La necessità di tali interventi potrebbe manifestarsi laddove non fosse garantito il franco di 5 m, nella fascia di rispetto per i conduttori, pari a circa 50 m lungo l'asse della linea.

7.4 Analisi delle azioni di progetto in fase di fine esercizio

7.4.1 Identificazione delle interferenze ambientali in fase di fine esercizio

La durata della vita tecnica dell'opera in oggetto, poiché un elettrodotto è sottoposto ad una continua ed efficiente manutenzione, risulta essere ben superiore alla sua vita economica, fissata, ai fini dei programmi di ammortamento, in 40 anni.

Nel caso di demolizione dell'elettrodotto è opportuno tenere presente che la natura dell'opera non causa compromissioni irreversibili delle aree impegnate.

I disturbi causati all'ambiente sono legati alle attività di cantiere dell'eventuale smantellamento dell'opera che prevedono l'abbassamento e recupero dei conduttori, lo smontaggio dei sostegni con relativo armamento ed la demolizione della parte più superficiale delle fondazioni.

Sarà poi previsto il riporto di terreno e la predisposizione dell'inerbimento e/o rimboschimento al fine del ripristino dell'uso del suolo ante-operam.

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.

Tutti i materiali di risulta verranno rimossi e ricoverati in depositi a cura del proprietario, ovvero portati a discarica in luoghi autorizzati.

Gli impatti, tutti temporanei, sono essenzialmente costituiti:

- dagli impatti acustici ed atmosferici relativi alla demolizione delle fondazioni;
- dagli impatti acustici ed atmosferici prodotti dai mezzi impiegati per allontanare i materiali di risulta.

Nel complesso nel caso in esame la fase di fine vita degli elettrodotti in progetto non comporterà condizionamenti per il territorio e per l'ambiente circostanti, in quanto la fase di smantellamento risulterebbe molto simile alle operazioni di montaggio, comportando interferenze ambientali modeste.

7.5 Misure gestionali e interventi di ottimizzazione e di riequilibrio

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.

Oltre al criterio ovvio di limitare il numero dei sostegni a quelli tecnicamente indispensabili, se ne applicano numerosi altri relativi alla scelta e al posizionamento dei sostegni. Essi consistono, ove possibile, in:

- contenimento dell'altezza dei sostegni, ove tecnicamente possibile, a 61 m, anche al fine di evitare la necessità della segnalazione per la sicurezza del volo a bassa quota che renderebbe particolarmente visibile l'elettrodotto;
- collocazione dei sostegni in aree prive di vegetazione o dove essa è più rada quando il tracciato attraversa zone boschive;
- collocazione dei sostegni in modo da ridurre l'interferenza visiva soprattutto in aree antropizzate o con testimonianze storico-culturali;
- ottimizzazione del posizionamento dei sostegni in relazione all'uso del suolo ed alla sua parcellizzazione, ad esempio posizionandosi ai confini della proprietà o in corrispondenza di strade interpoderali;
- eventuale adozione di una verniciatura mimetica per i sostegni, tenendo conto dei rapporti specifici tra sostegno e sfondo; in sede di progetto verranno eseguite le opportune scelte cromatiche in modo da armonizzare l'inserimento dei sostegni in funzione delle caratteristiche del paesaggio attraversato;
- eventuale utilizzo di isolatori verdi nelle zone boschive che potrebbero risultare, in tale contesto, meno visibili di quelli in vetro bianco normalmente utilizzati.

7.5.1 Fase di costruzione

Le modalità di costruzione dell'elettrodotto sono state studiate in modo da minimizzare gli impatti irreversibili nei luoghi interessati, ed in particolare si elencano nel seguito le principali mitigazioni previste per la fase di cantiere.

- 1) Accorgimenti da seguire nella scelta e nell'allestimento delle **aree centrali di cantiere**, che comprenderanno il parcheggio dei mezzi di cantiere, gli spazi di deposito di materiali, le baracche per l'ufficio tecnico, i servizi, ecc.

L'esatta ubicazione di tali aree non può essere indicata in questa fase, ma sarà scelta anche a notevole distanza dai luoghi di lavoro nel rispetto delle seguenti caratteristiche:

- vicinanza a strade di rapida percorrenza, evitando di realizzare nuove strade di accesso;
- area pianeggiante, priva di vegetazione e, possibilmente, dismessa da precedenti attività industriali o di servizio;
- assenza di vincoli.

2) Misure atte a ridurre gli impatti connessi all'**apertura delle piazzole** per il montaggio dei sostegni e le **piste di cantiere**.

Nelle piazzole per la costruzione dei 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 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 elimina il pericolo di contaminazione del suolo. Le attività di scavo delle fondazioni dei sostegni saranno tali da contenere al minimo i movimenti di terra.

Nelle aree a rischio idrogeologico non verrà realizzata alcuna pista e verranno ridotti al minimo gli scavi di fondazione, anche grazie all'impiego di pali trivellati.

3) **Ripristino delle piste e dei siti di cantiere** al termine dei lavori

A fine attività, sia nelle piazzole dei sostegni ed i relativi tratti di pista (già di modesta estensione), sia 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.

4) **Trasporto dei sostegni effettuato per parti**, evitando così l'impiego di mezzi pesanti che avrebbero richiesto piste più ampie.

Per quanto riguarda l'apertura di piste di cantiere, tale attività sarà limitata, al più, a brevi raccordi non pavimentati, in modo da consentire, al termine dei lavori, il rapido ripristino della copertura vegetale. I pezzi di traliccio avranno dimensione compatibile con piccoli mezzi di trasporto, in modo da ridurre la larghezza delle stesse piste utilizzabili.

5) Accorgimenti nella **posa e tesatura dei conduttori**.

La posa e la tesatura dei conduttori verranno effettuate evitando il taglio e il danneggiamento della vegetazione sottostante. In tale ottica è già stata portata avanti la progettazione che ha tenuto conto della presenza di aree boscate e filari, cercando di limitarne il taglio, ove possibile. 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.

6) **Salvaguardia**, in fase realizzativa, degli **esemplari di specie arboree di particolare pregio** e le specie sporadiche ad esse associate.

7.5.2 Fase di esercizio

Si è già provveduto a segnalare gli interventi di ottimizzazione e riequilibrio, previsti sin dalla fase di individuazione del tracciato ottimale e nella fase di progettazione, che saranno ulteriormente migliorati durante la costruzione e l'esercizio delle linee. Verranno in particolare realizzati interventi di attenuazione volti a ridurre le interferenze prodotte dall'opera, sia attraverso il migliore posizionamento dei tralici lungo il tracciato già definito, sia con l'introduzione di appositi accorgimenti;

Per quanto riguarda gli interventi di attenuazione, essi sono invece accennati nel seguito.

- 1) **Messa in opera di segnalatori ottici ed acustici per l'avifauna** lungo specifici tratti individuati all'interno di aree 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;
- 2) **Messa in opera di sagome di rapaci** in sommità dei sostegni per allontanare l'avifauna;
- 3) **Verifica puntuale delle posizioni dei tralici** e migliore posizionamento degli stessi. La fase di progettazione preliminare ha operato un'**ottimizzazione del posizionamento dei sostegni**, con particolare attenzione all'interferenza visiva.

Per l'inserimento paesaggistico in fase di progettazione esecutiva si rivolgerà particolare attenzione a contenere l'altezza dei sostegni e, ove possibile, a collocarli sfruttando le schermature offerte dalla vegetazione. La verniciatura mimetica dei sostegni, permetterà di limitare ulteriormente l'impatto paesaggistico dei sostegni.

In fase di progettazione esecutiva si cercherà un'ulteriore ottimizzazione, tenendo conto per quanto tecnicamente fattibile delle seguenti indicazioni.

Se il sostegno ricade:

- | | |
|---|---|
| - in seminativi vicini a incolti cespugliati | → evitare spostamenti verso gli incolti cespugliati |
| - in seminativi vicini a coltivi arborati | → evitare spostamenti verso coltivi arborati |
| - in seminativi vicini a coltivi arborati | → evitare spostamenti verso coltivi arborati |
| - in seminativi vicini a formazioni igrofile | → evitare spostamenti verso le formazioni igrofile |
| - tra incolti erbacei ed incolti cespugliati | → favorire lo spostamento verso gli incolti erbacei |
| - tra boschi di latifoglie ed incolti erbacei | → favorire lo spostamento verso gli incolti erbacei |
| - in boschi di latifoglie vicini ad incolti cespugliati | → favorire lo spostamento verso gli incolti cespugliati |
| - in seminativi vicini a boschi di latifoglie | → evitare spostamenti verso i boschi |
| - in incolti cespugliati vicini a boschi di latifoglie | → evitare spostamenti verso i boschi |
| - tra seminativi, boschi ed incolti cespugliati | → evitare le interferenze con i boschi |
| - all'interno di aree forestali a densità non uniforme | → favorire lo spostamento del sostegno nelle radure |

7.5.3 Modalità di attuazione degli smantellamenti e demolizioni delle linee esistenti

Prima dell'inizio delle attività di smantellamento delle linee aeree sarà cura ed onere di Terna ricercare tutte le autorizzazioni necessarie da parte delle Autorità locali competenti ed assolvere ogni adempimento richiesto (produzione di elaborati grafici, eventuali indagini preventive, stesura di programmi di lavoro, eventuali opere provvisorie aggiuntive, sorveglianza da parte del personale competente, ecc.) per l'esecuzione dei lavori.

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

- 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.

Recupero conduttori, funi di guardia ed armamenti

Le attività prevedono:

- preparazione e montaggio opere provvisorie sulle opere attraversate (impalcature, piantane, ecc.);
- taglio e recupero dei conduttori per singole tratte, anche piccole in considerazioni di eventuali criticità (attraversamento di linee elettriche, telefoniche, ferroviarie, ecc.) e/o in qualsiasi altro caso anche di natura tecnica, dovesse rendersi necessario, su richiesta di Terna, particolari metodologie di recupero conduttori;
- separazione dei materiali (conduttori, funi di guardia, isolatori, morsetteria) per il carico e trasporto a discarica;
- carico e trasporto a discarica di tutti i materiali provenienti dallo smontaggio;
- pesatura dei materiali recuperati;

- adempimenti previsti dalla legislazione vigente in materia di smaltimento dei materiali (anche speciali) provenienti dalle attività di smantellamento;
- taglio delle piante interferenti con l'attività;
- risarcimento dei danni procurati sia ai fondi interessati dai lavori che ai fondi utilizzati per l'accesso ai sostegni per lo svolgimento dell'attività di smontaggio.

Smontaggio della carpenteria metallica dei sostegni

La carpenteria metallica proveniente dallo smontaggio dei sostegni dovrà essere destinata a rottame; il lavoro di smontaggio sarà eseguito come di seguito descritto.

In fase di esecuzione dei lavori in ogni caso si presterà la massima cura, comunque, ad adottare tutte le precauzioni necessarie previste in materia di sicurezza per eliminare i rischi connessi allo svolgimento dell'attività di smontaggio in aree poste nelle vicinanze di strade, linee elettriche, linee telefoniche, case, linee ferroviarie, ecc.

A tal fine, prima dell'inizio dei lavori di smontaggio, si potrà produrre una relazione che evidenzia sostegno per sostegno, il metodo che si intende utilizzare per lo smontaggio della carpenteria metallica.

Tutte le membrature metalliche saranno asportate fino ad una profondità di 2,00 m, salvo diverse prescrizioni durante il corso dei lavori.

Le attività prevedono:

- taglio delle strutture metalliche smontate in pezzi idonei al trasporto a discarica;
- carico e trasporto a discarica di tutti i materiali provenienti dallo smontaggio;
- pesatura dei materiali recuperati;
- adempimenti previsti dalla legislazione vigente in materia di smaltimento dei materiali (anche speciali) provenienti dalle attività di smantellamento;
- taglio delle piante interferenti con l'attività;
- risarcimento dei danni procurati sia ai fondi interessati dai lavori che ai fondi utilizzati per l'accesso ai sostegni per lo svolgimento dell'attività di smontaggio.

Demolizione delle fondazioni dei sostegni

La demolizione delle fondazioni dei sostegni, salvo diversa prescrizione comunicata nel corso dei lavori, comporterà l'asportazione dal sito del calcestruzzo e del ferro di armatura fino ad una profondità di 1,5 m dal piano di campagna nel caso di fondazioni unificate.

La demolizione dovrà essere eseguita con mezzi idonei in relazione alle zone in cui si effettua tale attività, avendo cura pertanto di adottare tutte le necessarie precauzioni previste in materia di sicurezza in presenza di aree abitate e nelle vicinanze di strade, ferrovie, linee elettriche e telefoniche, ecc.

Le attività prevedono:

- scavo della fondazione fino alla profondità necessaria;
- asporto, carico e trasporto a discarica di tutti i materiali (cls, ferro d'armatura e monconi, fino ad una profondità di m. 2,00 dal piano di campagna) provenienti dalla demolizione;
- rinterro eseguito con le stesse modalità e prescrizioni previste nella voce scavo di fondazione e ripristino dello stato dei luoghi (dettagliato nel seguito);
- acquisizione, trasporto e sistemazione di terreno vegetale necessario a ricostituire il normale strato superficiale presente nella zona;
- taglio delle piante interferenti con l'attività;
- risarcimento dei danni procurati sia ai fondi interessati dai lavori che ai fondi utilizzati per l'accesso ai sostegni per lo svolgimento dell'attività di demolizione e movimentazione dei mezzi d'opera.

7.5.4 Interventi di ripristino dei luoghi

Le superfici oggetto di smantellamento di elettrodotti esistenti saranno interessate, al termine dello smantellamento, da interventi di riqualificazione ambientale e di ripristino dello stato originario dei luoghi, finalizzati a riportare lo status pedologico e delle fitocenosi in una condizione il più possibile vicina a quella ante-operam, mediante tecniche progettuali e realizzative adeguate.

Il ripristino delle aree di lavorazione per la demolizione delle fondazioni dei sostegni di elettrodotti aerei si compone delle seguenti attività:

- a. pulizia delle aree interferite, con asportazione di eventuali rifiuti e/o residui di lavorazione;
- b. stesura di uno strato di terreno vegetale pari ad almeno 30 cm;
- c. restituzione all'uso del suolo ante-operam:
 - o in caso di ripristino in area agricola: non sono necessari ulteriori interventi: la superficie sarà restituita all'uso agricolo che caratterizza il fondo di cui la superficie fa parte;
 - o in caso di ripristino in area boscata o naturaliforme: realizzazione di inerbimento mediante idrosemina di miscuglio di specie erbacee autoctone ed in casi particolari eventuale piantumazione di specie arboree ed arbustive coerenti con il contesto fitosociologico circostante.

Il criterio di utilizzare specie autoctone, tipiche della vegetazione potenziale e reale delle aree interessate dal progetto, è ormai ampiamente adottato nelle opere di ripristino e mitigazione ambientale.

Si ritiene opportuno sottolineare la necessità di assicurarsi, in fase di realizzazione, sull'idonea provenienza delle piante di vivaio, per evitare l'uso di specie che abbiano nel proprio patrimonio genetico caratteri di alloctonia che potrebbero renderle più vulnerabili a malattie e virus. Il rifornimento del materiale vegetale avverrà preferibilmente presso vivai forestali autorizzati dalla Regione Marche.

7.5.5 Inerbimenti

L'inerbimento mediante la tecnica dell'idrosemina delle superfici interessate dalla sistemazione delle aree interferite in fase di cantiere verrà effettuato per fornire una prima copertura utile per la difesa del terreno dall'erosione e per attivare i processi pedogenetici del suolo. La riuscita dell'inerbimento determina, inoltre, una preliminare e notevole funzione di recupero dal punto di vista paesaggistico ed ecosistemico in funzione delle considerazioni precedentemente esposte.

Va fatto presente, inoltre, come il pronto inerbimento delle superfici denudate permetterà di limitare al massimo la loro colonizzazione da parte di specie infestanti, con particolare riferimento a quelle allergeniche (ad esempio l'*Artemisia artemisiifolia*), particolarmente fastidiose nelle aree più prossime alle zone edificate.

Il miscuglio è improntato in primo luogo a realizzare un manto erboso duraturo, possibilmente permanente, in grado di proteggere il terreno dall'erosione e di garantire un buon processo di humificazione del terreno legato all'apporto di fitomassa; le specie da utilizzare sono state scelte, preferibilmente, tra quelle perenni o più longeve.

I periodi in cui verrà effettuata la semina sono preferibilmente quello primaverile-estivo e estivo-autunnale. Se necessario, la miscela verrà distribuita in più passaggi avendo cura di spruzzare lo strato successivo quando il precedente ha fatto presa.

Tale tecnica prevede la distribuzione mediante l'utilizzo di motopompe montate su mezzi mobili di una particolare miscela costituita prevalentemente da:

- acqua;
- miscuglio di sementi di specie erbacee in ragione di 40 gr/mq;
- fertilizzante organico;
- leganti: alginati, cellulosa;
- sostanze miglioratrici del terreno;
- fitoregolatori atti a stimolare la radicazione delle sementi e lo sviluppo della microflora del suolo.

Il ripristino avverrà utilizzando specie autoctone in generale in coerenza fitosociologica con le attuali condizioni. Il miscuglio da utilizzarsi presenterà una consociazione bilanciata di graminacee e leguminose, al fine di sfruttare la capacità di queste ultime di fissare l'azoto atmosferico, rendendolo quindi disponibile per le graminacee e integrando i miscugli con essenze ad elevata rusticità. Per la definizione delle specie autoctone da utilizzare si rimanda alla fase di redazione del progetto esecutivo.

7.5.6 Messa a dimora di esemplari arbustivi e arborei

Nel caso di dismissioni all'interno di aree boschive, va segnalato come, a seguito dell'inerbimento, inserendosi in un contesto vegetato, saranno possibili rapide ricolonizzazioni naturali dovute alla presenza delle piante limitrofe.

In casi particolari, ovvero laddove vengano individuate campate di particolare pregio paesaggistico o ecosistemiche, il processo naturale potrebbe però essere accelerato ricorrendo alla piantumazione di esemplari arborei ed arbustivi autoctone di cui si fornisce nel seguito un elenco desunto dai rilievi eseguiti nelle aree di intervento e da quelli riportati in bibliografia, nonché prendendo in considerazione le condizioni microclimatiche ed edafiche delle aree di intervento:

	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE
ARBUSTI	<i>Spartium junceum</i>	Ginestra odorosa
	<i>Cytisus sessilifolius</i>	Citiso a foglie sessili
	<i>Cytisus scoparius</i>	Ginestra dei carbonai
	<i>Rosa arvensis</i>	Rosa cavallina
	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino comune
	<i>Erica arborea</i>	Erica
	<i>Juniperus oxycedrus</i>	Ginepro rosso
	<i>Cistus creticus</i>	Cisto rosso
	<i>Rosa canina</i>	Rosa canina
	<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinella
	<i>Cornus mas</i>	Corniolo
	<i>Coronilla sp.</i>	Coronilla
	<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo selvatico
	<i>Colutea sp.</i>	Colutea
	<i>Pyracantha coccinea</i>	Agazzino
	<i>Rubus sp.</i>	Rovo
	<i>Rosa sempervirens</i>	Rosa di S. Giovanni
	<i>Rubia peregrina</i>	Robbia selvatica
	<i>Smilax aspera</i>	Salsapariglia nostrana
	<i>Lonicera implexa</i>	Caprifoglio mediterraneo
<i>Lonicera etrusca</i>	Caprifoglio etrusco	
<i>Euonymus europaeus</i>	Berretta del prete	
<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustro comune	
<i>Berberis vulgaris</i>	Crespino	
ALBERI	<i>Quercus pubescens</i>	Roverella
	<i>Quercus cerris</i>	Cerro
	<i>Fraxinus ornus</i>	Orniello
	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frassino comune
	<i>Acer campestre</i>	Acero campestre
	<i>Ulmus minor</i>	Olmo campestre
	<i>Prunus avium</i>	Ciliegio

	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE
	<i>Sorbus domestica</i>	Sorbo domestico
	<i>Populus nigra</i>	Pioppo nero
	<i>Populus alba</i>	Pioppo bianco
	<i>Populus tremula</i>	Pioppo tremulo
	<i>Salix alba</i>	Salice bianco
	<i>Salix purpurea</i>	Salice rosso
	<i>Salix eleagnos</i>	Salice ripaiolo

In fase di progettazione esecutiva e di realizzazione saranno scelte, fra quelle sopra indicate, le specie più idonee alle condizioni edafiche e microclimatiche di ciascun cantiere.

7.5.7 Terre e rocce da scavo

Il tema della gestione di terre e rocce da scavo e, in particolare, la possibilità di considerare tali materiali come sottoprodotti e non come rifiuti, è stato oggetto nell'ultimo decennio di numerosi interventi normativi. Le principali norme di riferimento sulla disciplina dell'utilizzazione dei materiali da scavo sono:

- Decreto Ministeriale 05 febbraio 1998 e s.m.i. – "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22". (G.U. Serie Generale n. 88 del 16/04/1998 – Supplemento Ordinario n. 72).
- Decreto Legislativo 03 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. – "Norme in materia ambientale". (G.U. Serie Generale n. 88 del 14/04/2006 – Supplemento Ordinario n. 96).
- Decreto Ministeriale 05 aprile 2006, n. 186 Regolamento recante modifiche al Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22"
- DL 12 settembre 2014, n. 133 Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche e l'emergenza del dissesto idrogeologico - cd. "Sblocca Italia" convertito con Legge 11 novembre 2014 n. 164. Art. 8: disciplina semplificata del deposito temporaneo e la cessazione della qualifica di rifiuto delle terre e rocce da scavo che non soddisfano i requisiti per la qualifica di sottoprodotto. Disciplina della gestione delle terre e rocce da scavo con presenza di materiali di riporto e delle procedure di bonifica di aree con presenza di materiali di riporto.
- DPR n. 120/2017 Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164.

Questo ultimo decreto in vigore dal 22 agosto 2017 detta disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo, con particolare riferimento ai seguenti aspetti:

- gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;
- disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;
- utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;
- gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica.

Al Titolo IV "Terre e rocce da scavo escluse dall'ambito di applicazione della disciplina sui rifiuti"- Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce, all'Art. 24, comma 3 si sancisce che nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a VIA la valutazione è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale, tramite presentazione del Piano preliminare di utilizzo in sito che comprende:

- ✓ descrizione opera, comprese modalità di scavo

- ✓ inquadramento ambientale del sito
- ✓ proposta del piano di indagine e caratterizzazione da eseguire in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio lavori, che a sua volta contiene:
 - ✓ numero e caratteristiche punti di indagine
 - ✓ numero e modalità dei campionamenti da effettuare
 - ✓ parametri da determinare
 - ✓ volumetrie previste delle terre e rocce
 - ✓ modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da riutilizzare in sito.

La caratterizzazione del terreno dovrà verificare lo stato di contaminazione del suolo del sito in modo da confermare l'esclusione dalla normativa in merito ai rifiuti e il riutilizzo del materiale.

Nel caso specifico, durante la realizzazione delle opere il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascun "microcantiere" e successivamente, in caso di riutilizzo, il suo utilizzo in sito per le seguenti operazioni:

- reinterro degli scavi;
- rimodellamento e il livellamento del piano campagna.

L'utilizzo in sito del materiale scavato è possibile previo accertamento della sua idoneità durante la fase esecutiva.

In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" di cui al comma 2, il proponente o l'esecutore:

- effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;
- redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c) , del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:
 - ✓ le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
 - ✓ la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - ✓ la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 - ✓ la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.

Nel caso in cui durante la fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce saranno gestite come rifiuto ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Per la realizzazione di un elettrodotto aereo l'unica fase che comporta movimenti di terra è data dall'esecuzione delle fondazioni dei sostegni.

Poiché le fondazioni unificate sono utilizzabili solo su terreni normali di buona e media consistenza, per sostegni posizionati su terreni con scarse caratteristiche geomeccaniche, su terreni instabili o su terreni allagabili, sono progettate fondazioni speciali (pali trivellati, micropali, tiranti in roccia), sulla base di apposite indagini geotecniche. Per l'opera in oggetto in fase esecutiva saranno effettuate approfondite indagini geognostiche, che permetteranno di utilizzare la fondazione che meglio si adatti alle caratteristiche geomeccaniche e morfologiche del terreno interessato.

Il materiale scavato durante la realizzazione delle opere in progetto sarà depositato temporaneamente nell'area di cantiere (o "micro cantiere" riferita ai singoli sostegni). Dopodiché il materiale sarà utilizzato per il riempimento degli scavi e il livellamento del terreno alla quota finale di progetto. E' importante sottolineare che

il terreno può essere riutilizzato solo dopo accertamenti della sua idoneità (ad essere riutilizzato) attraverso indagini chimico-fisiche specifiche in sede esecutiva.

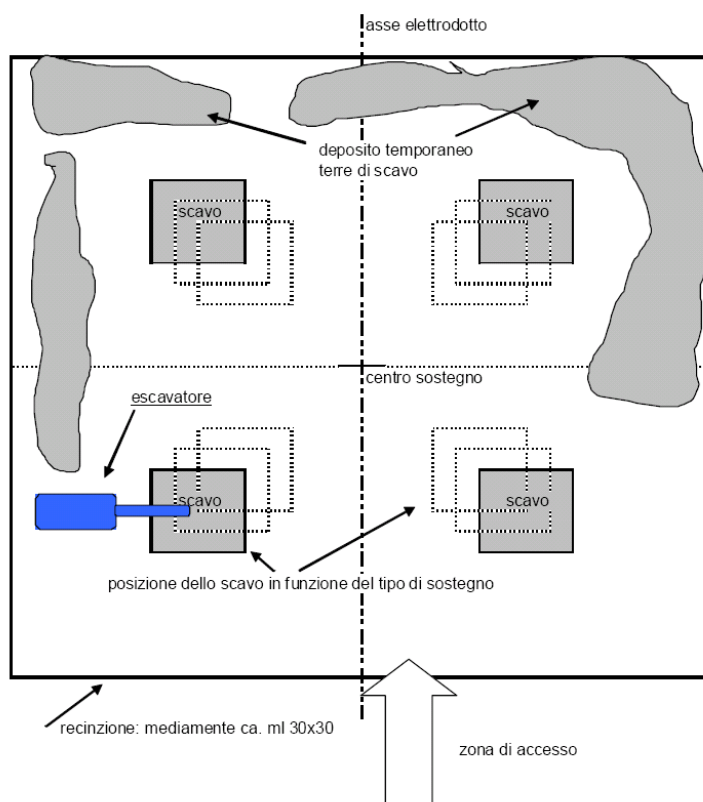


Figura 7-5 Planimetria dell'area di sostegno (scavo di fondazione)

Qualora dalle analisi risultino valori di CSC (concentrazioni soglia di contaminazione) superiori a quelli stabiliti dalle tabelle A e B di cui al D.Lgs 152/2006 e s.m.i., il materiale scavato sarà conferito ad idoneo impianto di trattamento e/o discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente in materia di rifiuti ed il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

Il materiale, appurato che possa essere riutilizzato, verrà stoccato provvisoriamente in prossimità del luogo di produzione e comunque per un periodo non superiore a 3 anni.

Per quanto riguarda qualsiasi trasporto di terreno, ove venga eseguito, in via esemplificativa verranno impiegati di norma automezzi con adeguata capacità di trasporto (circa 20 m³), protetti superiormente con appositi teloni al fine di evitare la dispersione di materiale, specie se inquinato, durante il tragitto verso il deposito autorizzato o la discarica autorizzata.

Per l'opera in progetto si prevede:

- il riutilizzo completo dei volumi relativi alle tratte aeree
- caratterizzazione e smaltimento del terreno di scavo per la realizzazione dei cavi interrati
- il riutilizzo della parte di terreno derivante dalla demolizione dei sostegni

Le terre provenienti dagli scavi verranno lasciate in sito e riutilizzate integralmente per la modellazione del terreno dopo lo scavo, riportando il sito alla sua naturalità.

Nel paragrafo 7.1.1.1 sono state illustrate le caratteristiche principali delle fondazioni per un elettrodotto aereo. Di seguito sono descritte le principali attività delle varie di tipologie di fondazione che saranno realizzate e le informazioni sui relativi movimenti di terra.

Tabella 7-3 Tipologie di fondazioni ed azioni di realizzazione

<p>Fondazioni a plinto con riseghe</p>	<p>Predisposti gli accessi alle piazzole per la realizzazione dei sostegni, si procede alla:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pulizia del terreno - scavo delle fondazioni. <p>Queste saranno in genere di tipo diretto e dunque si limitano alla realizzazione di 4 plinti agli angoli dei tralicci (fondazioni a piedini separati).</p> <p>Ognuna delle quattro buche di alloggiamento della fondazione è realizzata utilizzando un escavatore e avrà dimensioni medie di circa 3x3 m con una profondità non superiore a 4 m, per un volume medio di scavo pari a circa 30 mc; una volta realizzata l'opera, la parte che resterà in vista sarà costituita dalla parte fuori terra dei colonnini di diametro di circa 1 m.</p> <p>Pulita la superficie di fondo scavo si getta, se ritenuto necessario per un migliore livellamento, uno strato di "magrone". Nel caso di terreni con falda superficiale, si procederà all'aggottamento della fossa con una pompa di esaurimento.</p> <p>In seguito si procede con le seguenti operazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - montaggio dei raccordi di fondazione e dei piedi, - loro accurato livellamento - posa dell'armatura di ferro e delle cassetture - getto del calcestruzzo. <p>Trascorso il periodo di maturazione dei getti, si procede al disarmo delle cassetture. Si esegue quindi il reinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente, o con materiale differente, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno.</p>
<p>Pali trivellati</p>	<p>Le operazioni preliminari prevedono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pulizia del terreno - posizionamento della macchina operatrice - realizzazione di un fittone per ogni piedino mediante trivellazione fino alla quota prevista in funzione della litologia del terreno desunta dalle prove geognostiche eseguite in fase esecutiva con diametri che variano da 1,0 a 1,5 m, per complessivi 15 mc circa per ogni fondazione - posa dell'armatura; - getto del calcestruzzo fino alla quota di imposta del traliccio. <p>A fine stagionatura del calcestruzzo del trivellato si procederà con le seguenti operazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - montaggio e posizionamento della base del traliccio - posa dei ferri d'armatura ed al getto di calcestruzzo per realizzare il raccordo di fondazione al trivellato - ripristino del piano campagna ed all'eventuale rinverdimento. <p>Durante la realizzazione dei trivellati, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzata, in alternativa al tubo forma metallico, della bentonite che a fine operazioni dovrà essere recuperata e smaltita secondo le vigenti disposizioni di legge.</p> <p>Anche in questo caso il materiale di risulta può essere riutilizzato per la sistemazione del sito o smaltito in discarica autorizzata.</p>
<p>Micropali</p>	<p>Le operazioni preliminari prevedono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pulizia del terreno - posizionamento della macchina operatrice - realizzazione di una serie di micropali per ogni piedino con trivellazione fino alla quota prevista - posa dell'armatura; iniezione malta cementizia. <p>Successivamente si procede con le seguenti operazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - scavo per la realizzazione dei dadi di raccordo micropali-traliccio - messa a nudo e pulizia delle armature dei micropali, al montaggio e posizionamento della base del traliccio - posa in opera delle armature del dado di collegamento

	<ul style="list-style-type: none"> - getto del calcestruzzo. <p>Il volume di scavo complessivo per ogni piedino è circa 4 mc.</p> <p>A fine maturazione del calcestruzzo si procederà al:</p> <ul style="list-style-type: none"> - disarmo dei dadi di collegamento - ripristino del piano campagna - eventuale rinverdimento. <p>Durante la realizzazione dei micropali, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzato un tubo forma metallico, per contenere le pareti di scavo, che contemporaneamente alla fase di getto sarà recuperato. In questo caso il getto avverrà tramite un tubo in acciaio fornito di valvole (Micropalo tipo Tubfix), inserito all'interno del foro di trivellazione e iniettata a pressione la malta cementizia all'interno dello stesso fino alla saturazione degli interstizi.</p> <p>Anche in questo caso il materiale di risulta può essere riutilizzato per la sistemazione del sito o smaltito in discarica autorizzata.</p>
<p>Tiranti in roccia</p>	<p>Le operazioni preliminari prevedono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pulizia del banco di roccia con asportazione del "cappellaccio" superficiale degradato (circa 30 cm) nella posizione del piedino, fino a trovare la parte di roccia più consistente - posizionamento della macchina operatrice per realizzare una serie di ancoraggi per ogni piedino; - trivellazione fino alla quota prevista - posa delle barre in acciaio - iniezione di resina sigillante (biacca) fino alla quota prevista. <p>Successivamente si procede con le seguenti operazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - scavo, tramite demolitore, di un dado di collegamento tiranti-traliccio delle dimensioni 1,5 x 1,5 x 1 m; - montaggio e posizionamento della base del traliccio - posa in opera dei ferri d'armatura del dado di collegamento - getto del calcestruzzo. <p>Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle cassetture. Si esegue quindi il reinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo.</p> <p>Anche in questo caso il materiale di risulta può essere riutilizzato per la sistemazione del sito o smaltito in discarica autorizzata.</p>

Le figure seguenti forniscono una esemplificazione di come sarà strutturato il micro-cantiere nelle fasi di getto del calcestruzzo e montaggio del sostegno.

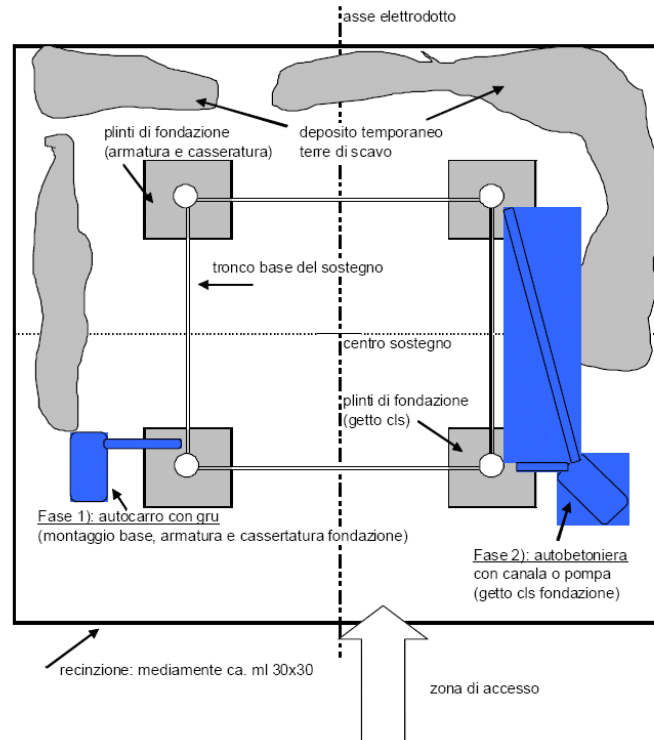


Figura 7-6 Planimetria dell'area di sostegno (getto e basi)

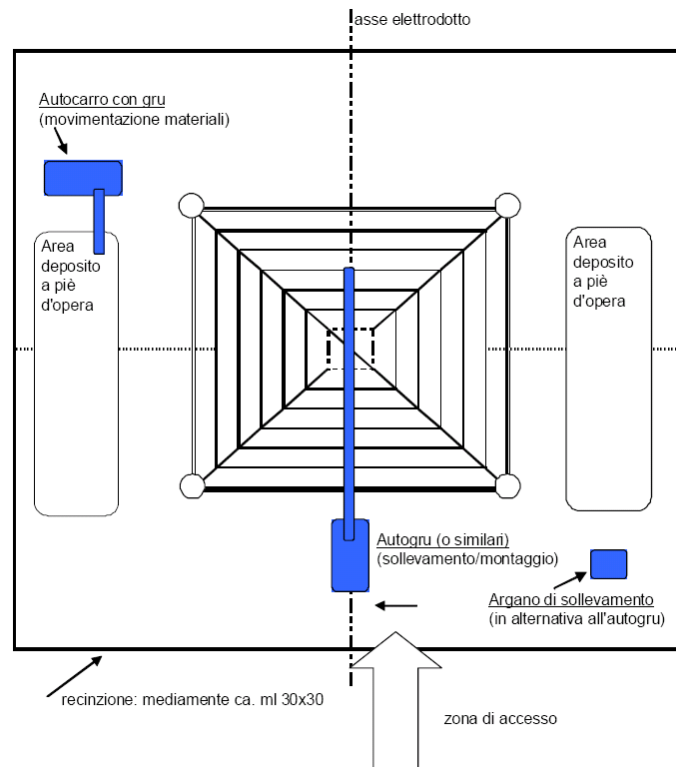


Figura 7-7 Planimetria dell'Area Sostegno (montaggio sostegno)

Volumi dei movimenti terra previsti

Secondo i dettagli sopra riportati sulle operazioni necessarie per le attività previste, la realizzazione delle opere di cui sopra comporterà movimenti di terra associati allo scavo delle fondazioni per le basi dei sostegni.

Per il computo dei volumi movimentati si è considerata l'ipotesi di fondazioni secondo quanto previsto dal PTO e riportato nella tabella che segue per ciascun sostegno di nuova realizzazione; si sottolinea che tale ipotesi che verrà affinata in sede di progettazione esecutiva fornisce una stima cautelativa degli stessi, infatti la tipologia delle fondazioni sarà definita in base alle caratteristiche geotecniche del terreno.

Per quanto riguarda il potenziale riutilizzo del terreno scavato, si ritiene che per la linea in progetto la probabilità di superamento delle "Concentrazione Soglia di Contaminazione" (CSC) è da ritenersi trascurabile; pertanto le terre provenienti dagli scavi verranno lasciate in sito e riutilizzate quasi integralmente per la modellazione del terreno dopo lo scavo, riportando il sito alla sua naturalità originaria.

N. sostegno	Tipologia Sostegno	Tipologia fondazione	Volume di terreno scavato (mc)	Volume di terreno riutilizzato (mc)
8A	E24 PPT traliccio	LF106/365	163,35	163,35
16 N	E18 traliccio	LF113/405	139,61	139,61
17 N	V30 traliccio	LF110/385	106,81	106,81
18 N	V27 traliccio	LF110/385	106,81	106,81
19 N	V24 traliccio	LF110/385	106,81	106,81
20 N	P39 traliccio	LF104/355	91,25	91,25
21 N	E33 traliccio	LF111/345	194,40	194,40
30 A	E15 PPT traliccio	LF113/405	139,61	139,61
33 A	E15 PPT traliccio	LF113/405	139,61	139,61
54 N	E24 traliccio	LF106/365	163,35	163,35
55 N	V33 traliccio	LF110/385	106,81	106,81
56 N	E24 traliccio	LF106/365	163,35	163,35
65 N	E24 traliccio	LF106/365	163,35	163,35
69A	E24 traliccio	LF106/365	163,35	163,35
69B	V30 traliccio	LF110/385	106,81	106,81
69C	V30 traliccio	LF110/385	106,81	106,81
69D	N24 traliccio	LF104/315	81,25	81,25
69E	P21 traliccio	LF104/315	81,25	81,25

N. sostegno	Tipologia Sostegno	Tipologia fondazione	Volume di terreno scavato (mc)	Volume di terreno riutilizzato (mc)
69F	P24 traliccio	LF104/355	91,25	91,25
69G	N24 traliccio	LF104/315	81,25	81,25
69H	E21 traliccio	LF106/365	163,35	163,35
69I	N30 traliccio	LF104/315	81,25	81,25
69L	E24 traliccio	LF106/365	163,35	163,35
114 N	E24 traliccio	LF106/365	163,35	163,35
115 N	V36 traliccio	LF110/385	106,81	106,81
116 N	E33 traliccio	LF111/345	194,40	194,40
120A	E27 traliccio	LF106/365	163,35	163,35
122 N	E18 PPT traliccio	LF113/405	139,61	139,61

Il totale di terreno scavato per le fondazione dei sostegni aerei è di 3672,56 con totale riutilizzo per reinterro e modellamento della morfologia

La tabella che segue riporta le stime complessive dei volumi di scavo per la realizzazione delle fondazioni, del terreno riutilizzato per il reinterro delle stesse e il volume eccedente, che sarà riutilizzato quasi totalmente in sito per il rimodellamento del terreno.

Tipologia di tracciato	Volume scavo (mc)	Volume terreno riutilizzato (mc)	Caratterizzazione e smaltimento
Aereo	3672,56	3672,56	0
Cavo interrato	17000	-	17000
Demolizione	5000	5000	0

Le stime di cui sopra potranno essere oggetto di affinamenti in sede di progettazione esecutiva.

7.5.7.1 Modalità di gestione delle terre movimentate e loro riutilizzo

Il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere (o "microcantiere" con riferimento ai singoli tralicci) e successivamente, in ragione della natura prevalentemente agricola dei luoghi attraversati dalle opere in esame, il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo comunque accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo.

Qualora dalle analisi risultino valori di CSC (concentrazioni soglia di contaminazione) superiori a quelli stabiliti dalle tabelle A e B di cui al D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., il materiale scavato sarà conferito ad idoneo impianto

di trattamento e/o discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente in materia di rifiuti ed il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

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

Il materiale, appurato che possa essere riutilizzato, verrà stoccato provvisoriamente in prossimità del luogo di produzione e comunque per un periodo non superiore a 3 anni.

Per quanto riguarda qualsiasi trasporto di terreno, ove venga eseguito, in via esemplificativa verranno impiegati di norma automezzi con adeguata capacità di trasporto (circa 20 m³), protetti superiormente con appositi teloni al fine di evitare la dispersione di materiale, specie se inquinato, durante il tragitto verso il deposito autorizzato o la discarica autorizzata.

Per l'elettrodotto in progetto si prevede un volume in eccedenza di circa il 33% rispetto a quello scavato (una volta che verrà effettuato il reinterro), inoltre la probabilità di superamento delle CSC è da ritenersi trascurabile.

Le terre provenienti dagli scavi verranno lasciate in sito e riutilizzate integralmente per la modellazione del terreno dopo lo scavo, riportando il sito alla sua naturalità.

La caratterizzazione dei materiali movimentati potrà essere effettuata:

- in banco (preferibile);
- in cumulo.

Nel caso di campionamento in banco, le operazioni di campionamento potranno essere eseguite mediante trincee o sondaggi, interessando, comunque tutto lo spessore di sottosuolo interessato dagli scavi, indicativamente secondo una griglia che preveda un punto di indagine al massimo ogni 5000 m² di superficie interessata dalle opere (preferibilmente uno ogni 3000 m²).

Se il tracciato dell'opera dovesse intercettare aree potenzialmente critiche quali stazioni di servizio, depositi di carburante e/o di prodotti chimici in genere, stazioni elettriche, aree di stoccaggio rifiuti ecc., risulterà necessario prevedere piani di indagine specifici per le caratteristiche di tali aree. Gli eventuali terreni superficiali di riporto andranno campionati separatamente rispetto ai terreni autoctoni sottostanti. I terreni naturali dovranno essere campionati al massimo ogni 2 m in verticale e, comunque, a ogni variazione litologica significativa (ad esempio passaggio da sabbie ad argille).

Per quanto riguarda il campionamento in cumulo può essere effettuato, secondo quanto indicato nella norma UNI 10802, per i materiali massivi. Come criterio di massima e per volumi di scavo non superiori a 15000 m³, si ritiene opportuno procedere alla caratterizzazione del materiale per lotti non superiori a 1000 m³. Per volumi di scavo superiori (in presenza di materiali omogenei) è opportuno definire il numero di cumuli da campionare attraverso un algoritmo quale quello proposto da APAT e dalla DGR della Regione Lombardia 20 giugno 2003, n. 7-13410, ossia: $m = k \cdot n^{1/3}$. Dove $k = 6$, mentre i singoli "m" cumuli da campionare, all'interno della popolazione "n" di cumuli omogenei (di volume ognuno mediamente pari a 1000 m³ circa), sono scelti in modo casuale. Salvo evidenze particolari per le quali è opportuno prevedere un campionamento puntuale, ogni singolo cumulo sarà caratterizzato in modo da prelevare almeno 8 campioni elementari, di cui 4 in profondità e 4 in superficie, al fine di ottenere un campione composito, che per quartatura darà il campione finale da sottoporre ad analisi chimica.

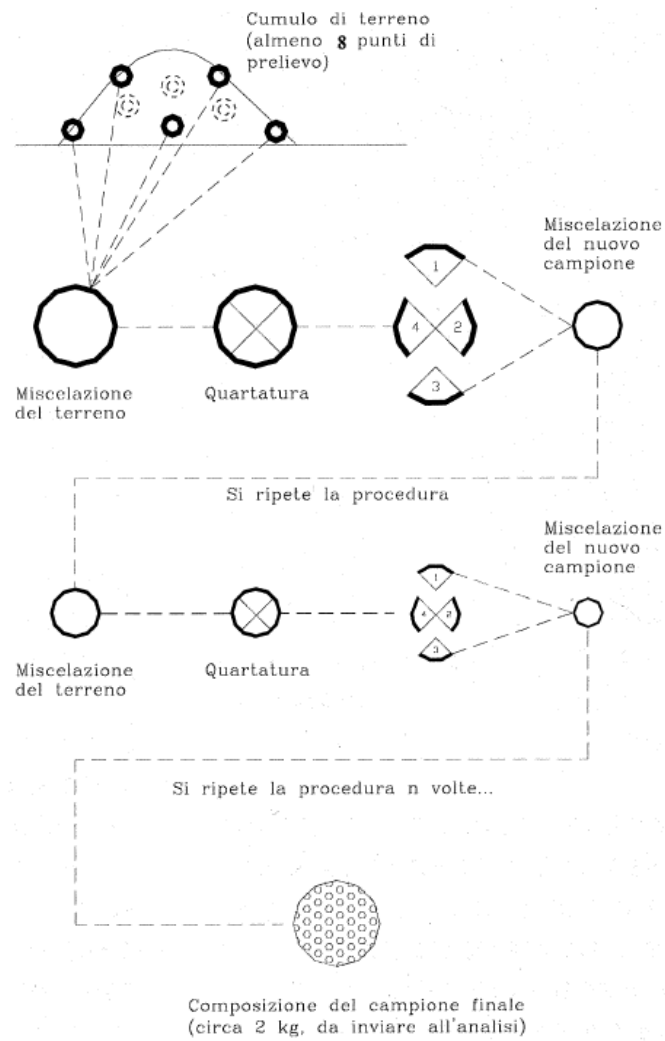


Figura 7-8 Modalità di campionamento da cumuli per quartatura

8 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

8.1 Metodologia di analisi e valutazione degli impatti

La metodologia concettuale adottata per l'analisi degli impatti del progetto sull'ambiente è coerente con il **modello DPSIR** (Determinanti-Pressioni-Stato-Impatto-Risposta) sviluppato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA). Il modello si basa sull'identificazione dei seguenti elementi:

- **Determinanti:** azioni umane in grado di interferire in modo significativo con l'ambiente in quanto elementi generatori primari delle pressioni ambientali;
- **Pressioni:** forme di interferenza diretta o indiretta prodotte dalle azioni umane sull'ambiente, in grado di influire sulla qualità dell'ambiente;
- **Stato:** insieme delle condizioni che caratterizzano la qualità attuale e/o tendenziale di un determinato comparto ambientale e/o delle sue risorse;
- **Impatto:** cambiamenti che la qualità ambientale subisce a causa delle diverse pressioni generate dai determinanti;
- **Risposte:** azioni antropiche adottate per migliorare lo stato dell'ambiente o per ridurre le pressioni e gli impatti negativi determinati dall'uomo (misure di mitigazione).

La metodologia di analisi applicata è stata sviluppata sulla base dell'esperienza maturata nel campo della valutazione ambientale dal gruppo di esperti che ha curato la redazione del presente studio; tale analisi prevede le fasi di seguito descritte.

- **Verifica preliminare delle potenziali interferenze:**
 - individuazione delle azioni di progetto (equivalenti ai Determinanti del modello DPSIR) sia per la fase di costruzione che per le successive fasi di esercizio e decommissioning degli impianti;
 - individuazione delle componenti ambientali potenzialmente interferite e quindi oggetto di potenziale impatto da parte delle opere in progetto, da valutare in fasi successive;
- **Valutazione degli impatti:**
 - definizione dello Stato attuale delle differenti componenti ambientali potenzialmente oggetto d'impatto;
 - individuazione dei fattori di impatto (equivalenti alle Pressioni del modello DPSIR) potenzialmente agenti sulle componenti ambientali nelle diverse fasi di progetto
 - definizione e valutazione, per le fasi di costruzione, esercizio e decommissioning, dell'impatto ambientale agente su ciascuna componente considerata (equivalenti alle Risposte del modello DPSIR) in relazione ai fattori di impatto individuati nella fase di scoping.

8.2 Verifica preliminare delle potenziali interferenze

8.2.1 Individuazione delle azioni di progetto

Le azioni di progetto in grado di interferire con le componenti ambientali derivano dall'analisi e dalla scomposizione delle attività necessarie alla realizzazione degli interventi previsti per la realizzazione della varianti di tracciato necessarie alla riattivazione oggetto di esame.

Per la realizzazione di tale analisi si è adottato il metodo di matrici bidimensionali nella quali vengono correlate:

- le azioni di progetto, identificate discretizzando le diverse fasi dalle cui attività possono nascere condizioni di impatto sulle componenti ambientali: la fase di costruzione, relativa alle attività di realizzazione di nuovi elettrodotti, la fase di esercizio e la fase di decommissioning delle opere;
- le componenti ambientali.

Per quanto riguarda le **nuove realizzazioni, sia di tipo aereo che interrato**, vengono considerate nella valutazione le fasi di cantiere e di esercizio, mentre per le demolizioni, in questo caso di limitata entità, si considera la fase di smantellamento coincidente con quella di cantiere.

Relativamente alla fase di fine esercizio che comprende la dismissione a fine ciclo utile delle infrastrutture, durante il decommissioning dell'opera.

8.2.2 Individuazione delle componenti ambientali potenzialmente oggetto di impatto

Dopo aver individuato le azioni di progetto, viene predisposta una apposita matrice di incrocio tra componente ambientale e azioni di progetto, al fine di individuare le componenti ambientali potenzialmente oggetto d'impatto per le fasi di costruzione e di esercizio.

A partire dalla verifica preliminare condotta, si procede con la descrizione delle componenti potenzialmente interferite e con la valutazione degli impatti agenti su di esse secondo la metodologia descritta nei paragrafi seguenti.

8.3 Valutazione degli impatti

8.3.1 Definizione dello stato delle componenti ambientali potenzialmente oggetto d'impatto

La definizione dello stato delle singole componenti ambientali potenzialmente oggetto d'impatto è effettuata mediante l'individuazione e la verifica delle caratteristiche salienti delle componenti stesse, analizzando un areale la cui estensione è stata valutata in relazione alle caratteristiche del territorio, alla tipologia della componente potenzialmente interferita, al tipo di intervento in progetto e alle eventuali condizioni di sensibilità e/o di criticità esistenti.

Nel presente studio la definizione dello stato delle singole componenti ambientali è stata effettuata considerando il territorio dall'Impianto e dalle opere connesse.

Sulla base delle potenziali interferenze ambientali determinate dalla realizzazione del Progetto, lo Studio ha approfondito l'analisi in un'areale specifico per le differenti componenti ambientali individuate.

Per la verifica dello stato qualitativo dell'ambiente in cui il Progetto si andrà ad inserire sono considerati i dati disponibili gestiti a cura della Pubblica Amministrazione (Regione, Provincia, Comune, Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente, Enti nazionali), nonché i risultati di studi e indagini eseguiti da soggetti pubblici e/o privati inerenti l'area in esame.

La valutazione complessiva dello stato della componente analizzata è espressa mediante un valore di sensibilità all'impatto che tiene conto sia delle **caratteristiche della componente** sia dell'eventuale presenza dei seguenti **elementi di sensibilità** aventi differente rilevanza¹:

- atmosfera: le zone di risanamento e una qualità dell'aria per cui si verifichino superamenti dei limiti normativi;
- suolo e sottosuolo: le faglie attive, le zone di rischio vulcanico o a rischio sismico significativo, le zone di subsidenza, i geositi, i corpi di frana attiva/quiescente, le zone/coste in erosione, le zone a rischio di valanga, le zone a rischio di dissesto torrentizio, le zone a rischio di attivazione di conoidi, le cave attive e le cave dismesse non recuperate, le discariche attive e le discariche/ritombamenti abusivi, le aree a lento drenaggio, i siti contaminati;
- ambiente idrico superficiale: i corsi d'acqua a carattere torrentizio, i corsi d'acqua con elevato stato di qualità ambientale, i corsi d'acqua molto inquinati, i corsi d'acqua utilizzati per la potabilizzazione, per l'irrigazione e per l'itticoltura, i laghi eutrofizzati o a rischio di eutrofizzazione, i tratti costieri eutrofizzati o a rischio di eutrofizzazione;

¹ Gli elementi di sensibilità sono tratti dalla pubblicazione ARPA Piemonte "Sostenibilità ambientale dello sviluppo" (2002) e parzialmente rielaborati

- ambiente idrico sotterraneo: le falde idriche utilizzate per la produzione di acque potabili o a fini irrigui, le falde che presentano una elevata qualità o una contaminazione, le sorgenti perenni e quelle termali, le fonti idrominerali, i fontanili, le falde profonde, gli acquiferi ad alta vulnerabilità, le zone di ricarica della falda, le zone con falda superficiale o affiorante;
- clima acustico: le aree ricadenti in classe I, le aree in cui sono superati i limiti normativi di immissione;
- radiazioni ionizzanti e non ionizzanti: le aree che presentano una fonte di emissione di radiazioni non ionizzanti e/o ionizzanti;
- flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi: le specie a maggior vulnerabilità (specie meno comuni/rare in quanto sono le prime a risentire delle alterazioni ambientali, fortemente minacciate, specie importanti a livello della catena trofica, le specie ad elevato interesse economico), le specie endemiche, gli habitat che presentano minori livelli di intervento antropico e che si mantengono più prossimi alle condizioni naturali, gli ecosistemi stabili, i corridoi ecologici, i siti di specifica importanza faunistica, le oasi faunistiche, le zone di ripopolamento e cattura, le aziende faunistico-venatorie, i corsi d'acqua di aree protette ed ecosistemi vulnerabili, le acque salmonicole, i tratti idrici di ripopolamento per l'ittiofauna d'acqua dolce, le zone di ripopolamento ittico-marino, gli impianti di maricoltura e/o molluschicoltura, i biotopi, le aree protette, i SIC, le ZPS, le IPA, le IBA, le RAMSAR, i siti per il birdwatching;
- paesaggio: le aree di maggior pregio dal punto di vista visivo, le aree altamente visibili;
- sistema antropico: le aree ad alta fruizione, la presenza di carichi ambientali;
- salute pubblica: i recettori sensibili, dati epidemiologici rilevanti.

La sensibilità della componente è assegnata secondo la seguente scala relativa:

- sensibilità trascurabile: la componente non presenta elementi di sensibilità;
- sensibilità bassa: la componente presenta limitati elementi di sensibilità e poco rilevanti;
- sensibilità media: la componente presenta molti elementi di sensibilità ma poco rilevanti;
- sensibilità alta: la componente presenta rilevanti elementi di sensibilità.

8.3.2 Definizione e valutazione dell'impatto ambientale

La **valutazione dell'impatto** sulle singole componenti interferite nelle differenti fasi progettuali considerate è effettuata mediante la costruzione di specifiche **matrici di impatto ambientale** che incrociano lo stato della componente, espresso in termini di sensibilità all'impatto, con i fattori di impatto considerati, quantificati in base a una serie di parametri che ne definiscono le principali caratteristiche in termini di **durata nel tempo** (breve, medio-breve, media, medio-lunga, lunga), **distribuzione temporale** (concentrata, discontinua, continua), **area di influenza** (circoscritta, estesa, globale) e di **rilevanza** (trascurabile, bassa, media, alta).

La quantificazione dei singoli impatti derivanti da ognuno dei fattori agenti sulla componente ambientale è ottenuta attribuendo a ciascuna caratteristica del fattore di impatto una comparazione in relazione alla maggiore entità dell'impatto ad esso correlato.

Le caratteristiche dei fattori di impatto considerate sono di seguito descritte.

La **durata** nel tempo (D) definisce l'arco temporale in cui è presente l'impatto e si distingue in:

- breve, quando l'intervallo di tempo è compreso entro 1 anno;
- medio-breve, quando l'intervallo di tempo è compreso tra 1 e 5 anni;
- media, quando l'intervallo di tempo è compreso tra 5 e 10 anni;
- medio-lunga, quando l'intervallo di tempo è compreso tra 10 e 15 anni;
- lunga, quando l'intervallo di tempo è superiore a 15 anni.

La **distribuzione temporale** (Di) definisce con quale cadenza avviene il potenziale impatto e si distingue in:

- concentrata: se presenta un breve ed unico accadimento;
- discontinua: se presenta un accadimento ripetuto periodicamente o casualmente nel tempo;
- continua: se distribuita uniformemente nel tempo.

L'**area di influenza (A)** coincide con l'area entro la quale il potenziale impatto esercita la sua influenza e si definisce:

- circoscritta: quando l'impatto ricade in un ambito territoriale di estensione variabile non definita a priori, di cui si ha la possibilità di descrivere gli elementi che lo compongono in maniera esaustiva e/o si può definirne il contorno in modo sufficientemente chiaro e preciso;
- estesa: quando l'impatto ricade in un ambito territoriale di estensione variabile non definita a priori, di cui non si ha la possibilità di descrivere gli elementi che lo compongono, in ragione del loro numero e della loro complessità, e/o il cui perimetro o contorno è sfumato e difficilmente identificabile;
- globale: quando l'impatto ha un'area di influenza a scala globale.

La **rilevanza (Ri)** rappresenta l'entità delle modifiche e/o alterazioni sulla componente ambientale causate dal potenziale impatto, quest'ultimo valutato anche come possibile variazione rispetto ad un'eventuale condizione di impatto derivante da attività preesistenti alle azioni di progetto considerate. La rilevanza si distingue in:

- trascurabile: quando l'entità delle alterazioni/modifiche è tale da causare una variazione non rilevabile strumentalmente o percepibile sensorialmente;
- bassa: quando l'entità delle alterazioni/modifiche è tale da causare una variazione rilevabile strumentalmente o sensorialmente percepibile ma circoscritta alla componente direttamente interessata, senza alterare il sistema di equilibri e di relazioni tra le componenti;
- media: quando l'entità delle alterazioni/modifiche è tale da causare una variazione rilevabile sia sulla componente direttamente interessata sia sul sistema di equilibri e di relazioni esistenti tra le diverse componenti;
- alta: quando si verificano modifiche sostanziali tali da comportare alterazioni che determinano la riduzione del valore ambientale della componente.

L'impatto è inoltre valutato tenendo conto della sua reversibilità (reversibile a breve termine, reversibile a medio/lungo termine, irreversibile), della sua probabilità di accadimento (bassa, media, alta, certa) e della sua mitigazione (nulla, bassa, media, alta).

Anche ai suddetti parametri viene attribuito un punteggio, secondo la procedura di calcolo sopra citata, crescente rispettivamente con l'irreversibilità dell'impatto, con l'aumento della probabilità di accadimento e con la diminuzione della mitigazione dell'impatto.

La **reversibilità (R)** indica la possibilità di ripristinare lo stato qualitativo della componente a seguito delle modificazioni intervenute mediante l'intervento dell'uomo e/o tramite la capacità autonoma della componente, in virtù delle proprie caratteristiche di resilienza. Si distingue in:

- reversibile a breve termine: se la componente ambientale ripristina le condizioni originarie in un breve intervallo di tempo;
- reversibile a medio/lungo termine: se il periodo necessario al ripristino delle condizioni originarie è dell'ordine di un ciclo generazionale;
- irreversibile: se non è possibile ripristinare lo stato qualitativo iniziale della componente interessata dall'impatto.

La **probabilità di accadimento (P)** coincide con la probabilità che il potenziale impatto si verifichi, valutata secondo l'esperienza dei valutatori e/o sulla base di dati bibliografici disponibili in:

- bassa: per le situazioni che mostrano una sporadica frequenza di accadimento, la cui evenienza non può essere esclusa, seppur considerata come accadimento occasionale;
- media: per le situazioni che mostrano una bassa frequenza di accadimento;
- alta: per le situazioni che mostrano un'alta frequenza di accadimento;

- certa: per le situazioni che risultano inevitabili.

La **mitigazione** (M) coincide con la possibilità di attenuare il potenziale impatto attraverso opportuni interventi progettuali e/o di gestione. Sono pertanto considerate le seguenti classi di mitigazione:

- alta: quando il potenziale impatto può essere mitigato con buona efficacia;
- media: quando il potenziale impatto può essere mitigato con sufficiente efficacia;
- bassa: quando il potenziale impatto può essere mitigato ma con scarsa efficacia;
- nulla: quando il potenziale impatto non può essere in alcun modo mitigato.

Il valore dell'impatto sulla componente per fattore di impatto è ottenuto dalla relazione di seguito riportata, che lega tutti i parametri sopra descritti, tenuto conto inoltre della **sensibilità** (S) della componente interferita.

L'entità dell'impatto dovuto a ciascun fattore di impatto può variare ed è attribuito distinguendo se lo stesso impatto è da considerare positivo o negativo nei confronti della componente che ne subisce gli effetti, intendendo come positivo una riduzione/mitigazione di impatti negativi già esistenti o potenziali impatti positivi futuri sulla singola componente ambientale.

L'impatto così individuato (negativo o positivo), riferito ad ogni singolo fattore di impatto sulla componente ambientale, è valutato secondo la seguente scala:

- livello 1: impatto complessivo trascurabile;
- livello 2: impatto complessivo basso;
- livello 3: impatto complessivo medio-basso;
- livello 4: impatto complessivo medio;
- livello 5: impatto complessivo medio-alto;
- livello 6: impatto complessivo alto.

Nelle matrici di impatto viene attribuita una colorazione della cella distinta come segue per gli impatti ritenuti negativi.

8.4 Verifica preliminare dei potenziali impatti

L'analisi degli impatti riportata nel presente SIA ha seguito la metodologia sopra descritta.

Lo studio ha pertanto compreso la verifica preliminare dei potenziali impatti individuando le azioni di progetto in grado di interferire con le componenti ambientali nelle fasi di costruzione e di esercizio.

Tabella 8-1 - Scala dei giudizi di impatto

IMPATTO					
Livello 6	Livello 5	Livello 4	Livello 3	Livello 2	Livello 1
alto	medio-alto	medio	medio-basso	basso	trascurabile

L'analisi ha portato alle valutazioni che seguono distinte per componente.

8.4.1 Determinazione dei fattori di impatto potenziale

Le azioni di progetto possono potenzialmente determinare, nelle differenti fasi esaminate, **fattori di impatto** sull'ambiente, cioè delle potenziali forme di interferenza in grado di influire in maniera diretta o indiretta, sullo stato qualitativo dell'ambiente.

I fattori di impatto sono stati individuati, per ciascuna tipologia di intervento, partendo da un'analisi di dettaglio delle opere in progetto e seguendo il seguente percorso logico:

- analisi delle attività necessarie nelle tre fasi di sviluppo del progetto in grado di interferire con l'ambiente;
- individuazione dei fattori di impatto connessi a tali azioni di progetto;
- costruzione delle matrici azioni di progetto/fattori di impatto.

Nelle tabelle che seguono vengono indicate, per ciascuna tipologia di intervento (nuova realizzazione in aereo, cavo interrato e demolizioni) le azioni di progetto che determinano fattori di impatto sulle singole componenti ambientali considerate nella valutazione.

Tabella 8-2 - Nuova realizzazione linea aerea - Matrice di riferimento Componente – Azioni di progetto – Fattori di Impatto

Componente	Fase di progetto	Azioni di progetto	Fattore di impatto
Atmosfera	Fase di cantiere	Allestimento ed esercizio delle aree di lavoro Creazione vie di transito e servitù Esecuzione fondazioni Trasporto componenti e materiali di risulta	Emissione di polveri e inquinanti in atmosfera e loro ricaduta Emissione di gas serra
	Fase di esercizio	-	-
Suolo e sottosuolo	Fase di cantiere	Allestimento ed esercizio delle aree di lavoro Creazione vie di transito e servitù Esecuzione delle fondazioni	Modifiche dello strato pedologico Variazioni geomorfologiche Occupazione di suolo Asportazione di suolo e sottosuolo Impermeabilizzazione di suolo Produzione di terre e rocce da scavo
	Fase di esercizio	Presenza fisica dell'elettrodotto	Occupazione di suolo
Acque superficiali	Fase di cantiere	Allestimento ed esercizio delle aree di lavoro Creazione vie di transito e servitù Esecuzione delle fondazioni Trasporto componenti e materiali di risulta	Immissione di polveri in acque superficiali Alterazione regime idraulico Alterazione caratteristiche qualitative
	Fase di esercizio	-	-
Acque sotterranee	Fase di cantiere	Esecuzione delle fondazioni	Modifiche del regime idrogeologico Alterazione caratteristiche qualitative
	Fase di esercizio	-	-
Vegetazione e flora	Fase di cantiere	Allestimento ed esercizio delle aree di lavoro	Asportazione vegetazione

Componente	Fase di progetto	Azioni di progetto	Fattore di impatto
		Creazione vie di transito e servitù	Danneggiamento vegetazione
	Fase di esercizio	Operazioni di manutenzione	Asportazione vegetazione
Fauna, ecosistemi	Fase di cantiere	Allestimento ed esercizio delle aree di lavoro Creazione vie di transito e servitù Esecuzione delle fondazioni Installazione dei sostegni Posa e tesatura conduttori Trasporto componenti e materiali di risulta	Allontanamento fauna selvatica Variazione equilibrio ecosistemico
	Fase di esercizio	Presenza fisica dell'elettrodotto	Disturbo all'avifauna Variazione connettività ecosistemica
Paesaggio	Fase di cantiere	Allestimento ed esercizio delle aree di lavoro Creazione vie di transito e servitù Installazione dei sostegni Posa e tesatura conduttori Trasporto componenti e materiali di risulta	Intrusione visiva (presenza cantiere e mezzi d'opera)
	Fase di esercizio	Presenza fisica dell'elettrodotto	Modificazione caratteristiche visuali del paesaggio
Beni archeologici	Fase di cantiere	Allestimento ed esercizio delle aree di lavoro Esecuzione delle fondazioni Creazione vie di transito e servitù	Interferenza con beni archeologici
	Fase di esercizio	Presenza fisica dell'elettrodotto	Interferenza con beni storici e artistici
Rumore e vibrazioni	Fase di cantiere	Allestimento ed esercizio delle aree di lavoro Creazione vie di transito e servitù Esecuzione delle fondazioni Trasporto componenti e materiali di risulta	Emissione di rumore Emissione di vibrazioni
	Fase di esercizio	Trasporto di energia elettrica	Emissione di rumore
Salute pubblica e campi elettromagnetici	Fase di cantiere	-	-
	Fase di esercizio	Trasporto di energia elettrica	Emissioni elettromagnetiche

Componente	Fase di progetto	Azioni di progetto	Fattore di impatto
Sistema antropico	Fase di cantiere	Allestimento ed esercizio delle aree di lavoro Creazione vie di transito e servitù Esecuzione delle fondazioni Trasporto componenti e materiali di risulta	Traffico indotto Produzione di rifiuti
	Fase di esercizio	Operazioni di manutenzione	Presenza di veicoli e personale

Tabella 8-3 - Nuova realizzazione tratti in cavo interrato Matrice di riferimento Componente – Azioni di progetto – Fattori di Impatto

Componente	Fase di progetto	Azioni di progetto	Fattore di impatto
Atmosfera	Fase di cantiere	Realizzazione trincea per la posa dei cavi Riempimento trincea Trasporto componenti e materiali di risulta	Emissione di polveri e inquinanti in atmosfera e loro ricaduta
	Fase di esercizio	Operazioni di manutenzione	Emissione di polveri e inquinanti in atmosfera e loro ricaduta
Suolo e sottosuolo	Fase di cantiere	Allestimento ed esercizio delle aree di lavoro Realizzazione trincea per la posa dei cavi	Occupazione di suolo Asportazione di suolo
	Fase di esercizio	Operazioni di manutenzione	Occupazione di suolo
Acque superficiali	Fase di cantiere	Realizzazione trincea per la posa dei cavi Riempimento trincea	Immissione di polveri in acque superficiali
	Fase di esercizio	Operazioni di manutenzione	Immissione di polveri in acque superficiali
Acque sotterranee	Fase di cantiere	Realizzazione trincea per la posa dei cavi	Modifiche del regime idrogeologico Immissione di reflui in acque sotterranee
	Fase di esercizio	-	-
Vegetazione e flora	Fase di cantiere	-	-
	Fase di esercizio	-	-

Componente	Fase progetto	Azioni di progetto	Fattore di impatto
Fauna, ecosistemi	Fase di cantiere	Allestimento ed esercizio delle aree di lavoro Realizzazione trincea per la posa dei cavi Riempimento trincea	Allontanamento fauna selvatica
	Fase di esercizio	Operazioni di manutenzione	Allontanamento fauna selvatica
Paesaggio	Fase di cantiere	-	-
	Fase di esercizio	-	-
Beni archeologici	Fase di cantiere	Realizzazione trincea per la posa dei cavi	Interferenza con beni archeologici
	Fase di esercizio	-	-
Rumore e vibrazioni	Fase di cantiere	Allestimento ed esercizio delle aree di lavoro Realizzazione trincea per la posa dei cavi Trasporto componenti e materiali di risulta	Emissione di rumore Emissione di vibrazioni
	Fase di esercizio	Operazioni di manutenzione	Emissione di rumore Emissione di vibrazioni
Salute pubblica e campi elettromagnetici	Fase di cantiere	-	-
	Fase di esercizio	Trasporto di energia elettrica	Emissioni elettromagnetiche
Sistema antropico	Fase di cantiere	Allestimento ed esercizio delle aree di lavoro Realizzazione trincea per la posa dei cavi Posa dei cavi Riempimento trincea Trasporto componenti e materiali di risulta	Traffico indotto
	Fase di esercizio	Operazioni di manutenzione	Traffico indotto

Tabella 8-4 - Demolizione sostegni - Matrice di riferimento Componente – Azioni di progetto – Fattori di Impatto

Componente	Fase di progetto	Azioni di progetto	Fattore di impatto
Atmosfera	Fase di cantiere	Allestimento ed esercizio delle aree di lavoro Creazione vie di transito Demolizione delle fondazioni	Emissione di polveri e inquinanti in atmosfera e loro ricaduta
Suolo e sottosuolo	Fase di cantiere	Allestimento ed esercizio delle aree di lavoro Creazione vie di transito Demolizione delle fondazioni Asporto materiali	Occupazione di suolo Asportazione di suolo
Acque superficiali	Fase di cantiere	Allestimento ed esercizio delle aree di lavoro Creazione vie di transito Demolizione delle fondazioni	Immissione di polveri in acque superficiali
Acque sotterranee	Fase di cantiere	Demolizione delle fondazioni Creazione vie di transito Demolizione delle fondazioni	Immissione di reflui in acque sotterranee Interferenza con regime idrogeologico della falda
Vegetazione e flora	Fase di cantiere	Allestimento ed esercizio delle aree di lavoro Creazione vie di transito	Asportazione di vegetazione
Fauna, ecosistemi	Fase di cantiere	Allestimento ed esercizio delle aree di lavoro Creazione vie di transito Demolizione delle fondazioni	Allontanamento fauna selvatica Variazione connettività ecosistemica
Paesaggio	Fase di cantiere	Allestimento ed esercizio delle aree di lavoro Creazione vie di transito Demolizione delle fondazioni Asporto materiali Ripristino dei luoghi Trasporto componenti e materiali di risulta	Intrusione visiva (mezzi d'opera)
Rumore e vibrazioni	Fase di cantiere	Allestimento ed esercizio delle aree di lavoro Creazione vie di transito Demolizione delle fondazioni Trasporto componenti e materiali di risulta	Emissione di rumore Emissione di vibrazioni
Sistema antropico	Fase di cantiere	Allestimento ed esercizio delle aree di lavoro Creazione vie di transito Demolizione delle fondazioni Asporto materiali	Traffico indotto

Componente	Fase di progetto	Azioni di progetto	Fattore di impatto
		Trasporto componenti e materiali di risulta	

Con riferimento agli interventi di **demolizione** si fa presente che la componente “beni archeologici” non è stata inclusa tra le componenti in tabella in quanto gli interventi di scavo saranno strettamente limitati all’area delle fondazioni dei sostegni ad oggi esistenti.

In relazione alle componenti “suolo”, “salute pubblica e campi elettromagnetici” e “paesaggio”, inoltre, si sottolinea che l’impatto atteso a valle della fase di cantiere è di natura positiva e permanente, in virtù della restituzione della disponibilità di suolo agli usi precedenti, dell’eliminazione dei campi elettromagnetici generati dal passaggio di corrente elettrica e dell’intrusione visiva dovuta alla presenza fisica della linea.

La significatività degli impatti legati alle interferenze identificate sarà valutata successivamente alla fase preliminare, sulla base delle analisi dello stato attuale delle singole componenti ambientali.

8.4.2 Quadro riassuntivo delle interferenze potenziali del progetto sul sistema ambiente

Si riportano nel seguito le considerazioni effettuate in fase di valutazione preliminare.

Atmosfera

Si prevede una potenziale interferenza riconducibile all’emissione ed alla ricaduta di inquinanti e polveri in atmosfera durante le fasi di costruzione e di dismissione. L’interferenza è riconducibile alle attività di scavo, di creazione di vie di transito e delle aree di cantiere e alla logistica associata al cantiere.

Per la fase di esercizio non si rilevano potenziali interferenze degne di nota. Gli unici eventi che potrebbero originare polveri e inquinanti in atmosfera sono costituiti da sporadici interventi per la manutenzione delle opere. Nel caso di disservizi delle opere, i potenziali effetti sarebbero legati unicamente al traffico dei mezzi, assimilabile a quello dei mezzi agricoli in condizioni ante operam. Si ritiene dunque tale apporto non significativo ai fini delle analisi del presente studio.

Ambiente idrico

Relativamente alle acque superficiali potrebbe verificarsi una interferenza potenziale dovuta all’emissione di reflui e di polveri in fase di costruzione, esercizio (limitatamente alle operazioni di manutenzione delle opere) e decommissioning. Potrebbero verificarsi modifiche del regime idrologico associate alle operazioni di scavo per fondazioni e demolizioni. Sulle acque sotterranee è possibile prevedere potenziali interferenze legate a emissioni di reflui nelle fasi di cantiere per la realizzazione e la dismissione delle opere; come per le acque superficiali, potenziali modifiche del regime idrogeologico potrebbero verificarsi in particolari condizioni.

Suolo e sottosuolo

Si prevede una potenziale interferenza in relazione alle modifiche dello strato pedologico durante le fasi di cantiere e decommissioning (allestimento delle aree di cantiere, creazione delle vie di transito, scavo per le fondazioni e per le demolizioni), all’asportazione di suolo e sottosuolo (scavo per fondazioni e demolizioni), con conseguente produzione di terre e rocce da scavo, all’occupazione ed utilizzo del suolo (allestimento dell’area di cantiere, della creazione delle vie di transito). E’ ipotizzabile, seppur in misura minima considerando le attività previste per la realizzazione delle opere, una potenziale interferenza con la componente riconducibile all’impermeabilizzazione di suolo.

Con riferimento alle variazioni geomorfologiche si attende una possibile interferenza nella fase di costruzione, che sarà opportunamente valutata in relazione alle caratteristiche specifiche di stabilità dei terreni su cui saranno realizzate le nuove opere.

Vegetazione e flora

Si prevede una potenziale interferenza in fase di costruzione e decommissioning (per le attività di allestimento ed esercizio delle aree di lavoro, realizzazione delle vie di transito, scavo per le fondazioni dei sostegni) per l’asportazione di vegetazione. E’ possibile prevedere inoltre potenziali danneggiamenti della vegetazione, che saranno approfonditi successivamente in termini di entità e probabilità, nelle fasi di cantiere, mentre durante l’esercizio dell’elettrodotto si ipotizzano eventuali danneggiamenti alla vegetazione, seppur di entità

probabilmente trascurabile, durante le attività di manutenzione o isolati interventi di asportazione di vegetazione per il taglio di piante sotto linea.

Fauna ed ecosistemi

Una potenziale interferenza è quella attesa in fase di esercizio nei confronti dell'avifauna, dovuta alla presenza dell'elettrodotto. Durante la fase di costruzione le attività di predisposizione delle aree e di lavorazione potrebbero determinare un potenziale disturbo alla fauna e all'avifauna (installazione tralicci, tesatura conduttori). Una ulteriore interferenza è inoltre attesa come disturbo alla fauna e all'avifauna nelle fasi di costruzione e dismissione per la creazione delle aree di lavoro, delle vie di accesso, degli scavi e per i ripristini ambientali. La variazione della connettività ecosistemica nelle tre fasi del progetto sarà inoltre approfondita per capire la sua effettiva rilevanza in relazione allo stato attuale della componente.

Rumore e Vibrazioni

E' possibile prevedere una potenziale interferenza per la componente rumore durante la fase di esercizio delle opere, legata all'effetto corona, mentre durante le fasi di cantiere e decommissioning si attendono interferenze in relazione alle attività di allestimento delle aree di cantiere e di creazione delle vie di transito. Per le vibrazioni si prevedono effetti durante le attività di cantiere (costruzione e decommissioning).

Salute pubblica e Campi elettromagnetici

E' ipotizzabile la presenza di interferenze con lo stato attuale della componente relativamente alla fase di esercizio in relazione al trasporto di energia elettrica; non si prevedono interferenze rilevabili nei confronti della salute pubblica, sia nelle fasi di cantiere che in fase di esercizio degli elettrodotti.

Paesaggio e patrimonio storico artistico

Si prevede una potenziale interferenza sulla qualità del paesaggio e del patrimonio storico-artistico da parte delle attività previste per le operazioni di allestimento e di esercizio delle aree di lavoro, di creazione delle vie di transito e di scavo per fondazioni e demolizioni sia nella fase di costruzione, sia in quella di decommissioning degli elettrodotti. L'interferenza con i beni archeologici nelle tre fasi sarà inoltre approfondita nel seguito del presente studio.

In fase di esercizio l'intrusione visiva per la presenza fisica dell'elettrodotto, così come la potenziale trasformazione del luogo legata alle strutture e le interferenze con i beni storici e artistici, comporta una potenziale interferenza sull'ambiente che sarà approfondita nelle valutazioni successive.

In base alle risultanze dell'analisi preliminare delle interferenze potenziali, sarà applicata la metodologia per la valutazione degli impatti sulle singole componenti considerando esclusivamente i fattori di impatto potenzialmente riconducibili alle azioni di progetto, secondo le indicazioni fornite dalla matrice schematica .

8.5 Distinzione degli ambiti di incidenza per le diverse componenti

L'area di influenza potenziale costituita da una fascia di 2 km in asse al tracciato, è il riferimento territoriale per la valutazione degli impatti dell'elettrodotto.

Per le singole componenti sono tuttavia stata effettuate analisi per aree specifiche differenti, correlate all'effettivo ambito di incidenza prevedibile.

Nel caso del rumore in particolare è prevedibile che l'ambito di influenza potenziale si esaurisca a poche centinaia di metri dall'elettrodotto: le emissioni di rumore indotte dalla linea elettrica, infatti, diventano impercettibili ad alcune decine di metri da essa, pertanto l'analisi è stata sviluppata su una fascia di 200 m intorno alla linea.

Nel caso delle radiazioni non ionizzanti i campi diventano trascurabili già a distanze dell'ordine della decina di metri dalla sorgente.

In merito alla componente paesaggio, considerata la morfologia collinare e pianeggiante dell'ambito di studio, pur essendo la percezione dell'inserimento dell'opera limitata a circa 2 km, si è scelto di ampliare l'analisi estendendo l'area di studio ai principali assi di fruizione dinamica del paesaggio.

Infine per le aree incluse nella rete Natura 2000 il buffer complessivo considerato per l'eventuale Valutazione d'incidenza è di 5 km, nel caso specifico il documento è indentificabile con il seguente codice R E 23787A1 C EX A042.

9 DESCRIZIONE GENERALE DELL'AREA VASTA

Il progetto di realizzazione del collegamento tra la SE di Candia e la CP di Fossombrone, da realizzarsi nell'ambito della più ampia progettualità di sviluppo della rete tra Pesaro e Ancona, interessa il settore collinare periadriatico della penisola nella regione Marche, sviluppandosi attraverso i territori delle provincie di Ancona e Pesaro e Urbino.

Il territorio nel settore di studio é articolato e collinare; il reticolo idrografico superficiale è costituito da alcuni corpi idrici di riòievo che scorrono perpendicolarmente all'area, confluendo in Mar Adriatico.

Nei seguenti paragrafi saranno descritti i principali aspetti fisici, geomorgologici e antropici relativamente alle provincie comprese nell'area interessata dall'intervento di riassetto in progetto.

Le opere interessano le provincie di Ancona e Pesaro e riguardano interventi su linee elettriche esistenti, di declassamento e demolizione, che si sviluppano in direzione appenninica NW-SE.

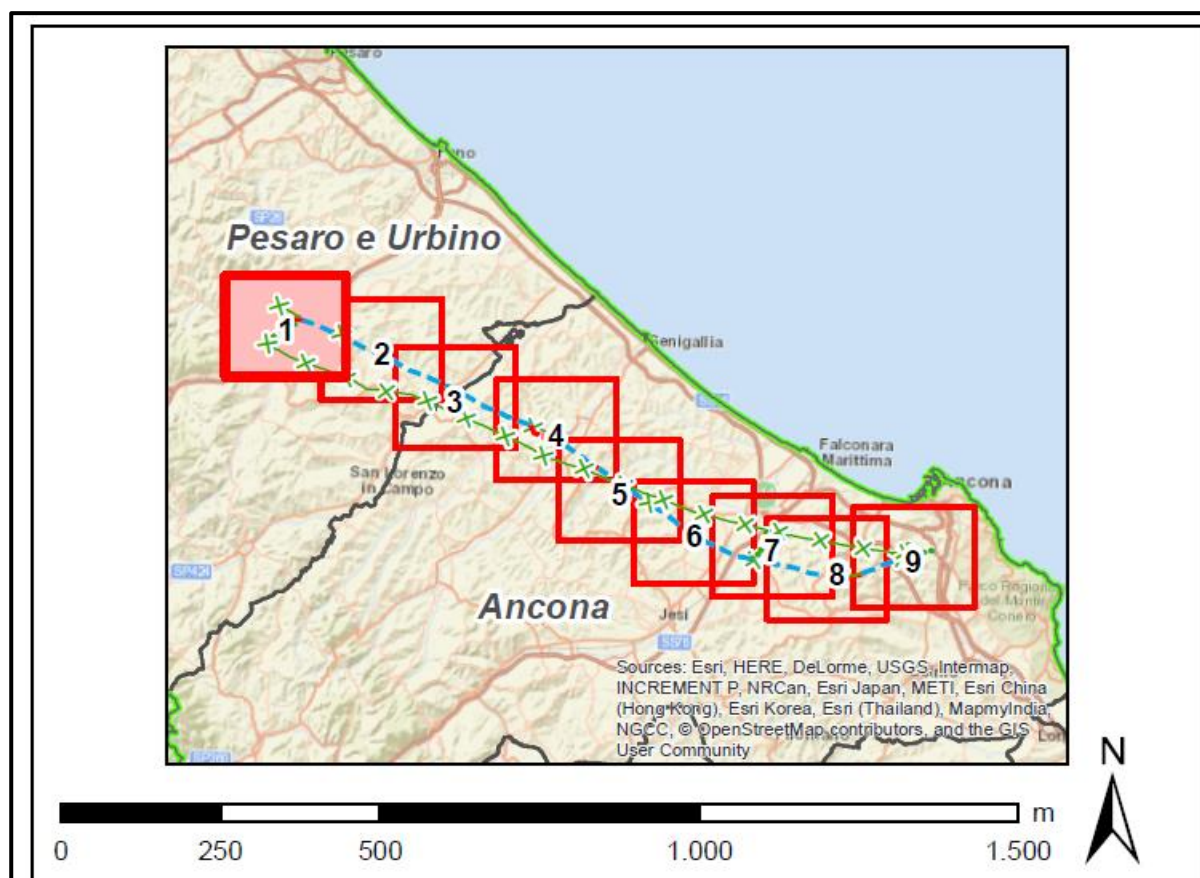


Figura 9-1 - Localizzazione degli interventi in progetto

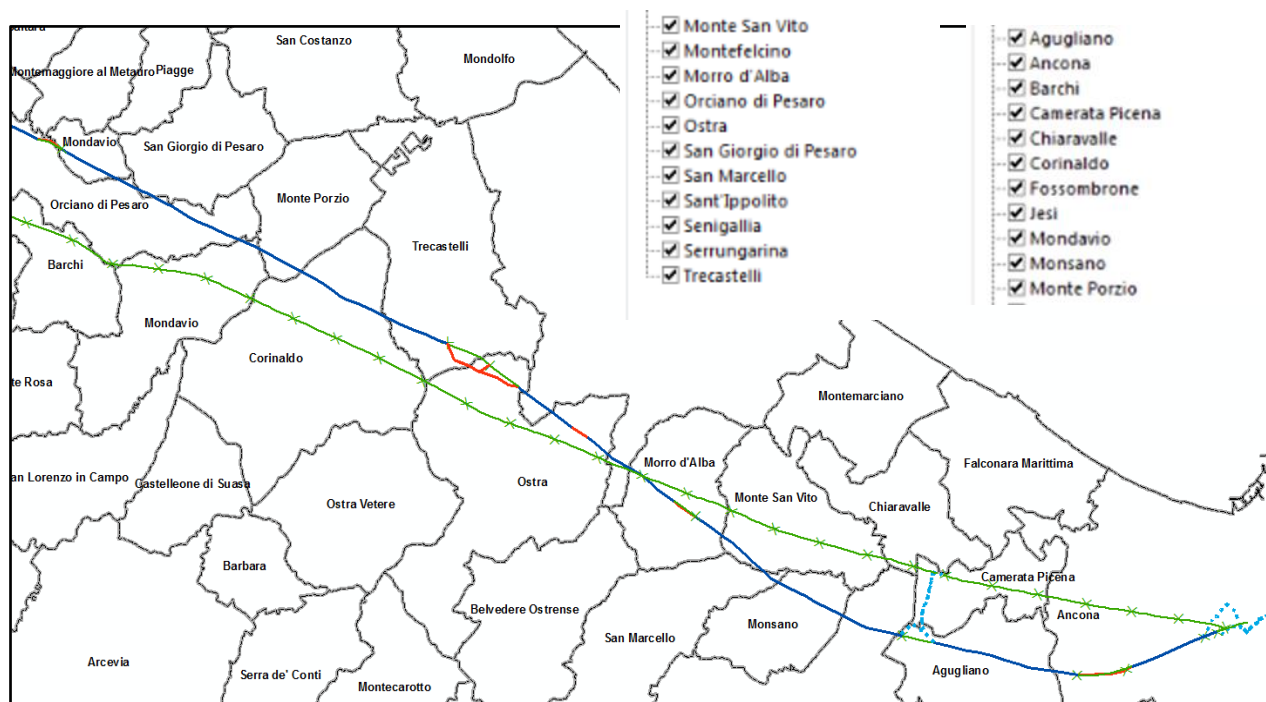


Figura 9-2 - Localizzazione degli interventi e comuni interessati

Il territorio interessato dal progetto in esame è caratterizzato per lo più dalla presenza di basse colline, costituite da terreni pelitico-arenacei nei quali le componenti a granulometria più grossolana si trovano nelle porzioni alte delle formazioni. Il paesaggio è quello tipico della collina marchigiana, con morfologia dolce, versanti a pendenze limitate, forme collinari arrotondate, assetto idrografico dendriforme caratteristico di terreni poco permeabili e scarsamente resistente.

In conseguenza di tali caratteri, vista la prevalenza di terreni argillosi di fatto impermeabili, sebbene con interstrati sabbiosi intercalati, in queste aree vi è assenza di falde con qualche interesse idrologico e vi sono soltanto le sporadiche emergenze idriche che hanno alimentato fonti e pozzi ad uso locale.

Le caratteristiche fisico chimiche dei terreni pelitici fa sì che si rinvercano, soprattutto sulle aree sommitali ed in corrispondenza di pendenze lievi, suoli a granulometria prevalentemente argillosa-limoso-sabbiosa, di buona tessitura, e con discrete caratteristiche agronomiche.

Tali aree il reticolo insediativo storico ha assunto forme caratteristiche, con centri e nuclei storico molto frequenti, strade poderali ramificate e la presenza di numerose case sparse. Lo sviluppo edilizio più recente è localizzato prevalentemente a ridosso delle strade di crinale.

Nella porzione più meridionale, l'area di progetto interessa inoltre **l'area delle pianure e dei terrazzi alluvionali dell'oleocene e del pleistocene** legati alla presenza dei corsi d'acqua principali, fra la dorsale marchigiana e il litorale.

In generale i depositi costituenti le pianure alluvionali principali dell'area di interesse, sono formati da corpi lenticolari ghiaiosi, ghiaioso-sabbiosi, limo-argillosi variamente distribuiti e da lenti variamente estese composte da materiali fini limo-sabbiosi e limo-argillosi. La dislocazione di queste formazioni è varia anche se si rilevano alcune costanti, quali, ad esempio, la prevalenza dei corpi a granulometria maggiore nelle parti medie delle valli e la caratteristica asimmetria nella distribuzione dei depositi tra destra e sinistra orografica, particolarmente marcata nei tratti vallivi medio-bassi, per cui il maggior spessore e la maggiore estensione degli strati sono sempre in sinistra orografica.

Dal punto di vista agricolo i suoli presenti nelle alluvioni terrazzate appartengono alle migliori classi di capacità d'uso e si prestano ad ospitare una vasta gamma di colture agrarie praticate in modo intensivo; tuttavia queste potenzialità appaiono oggi in parte compromesse a causa del depauperamento determinando dall'uso indiscriminato dei prodotti chimici.

Tali aree, inoltre, vedono una forte competizione fra usi agricoli ed altri usi, da cui sono derivate una progressiva sottrazione di suoli all'agricoltura e la frammentazione della continuità ed organicità delle aree agricole.

Nelle aree alluvionali pianeggianti limitrofe ai corsi d'acqua si riscontrano aree produttive e commerciali in particolare concentrate nei tratti di valle.

10 COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE DALLE OPERE IN PROGETTO

10.1 Atmosfera e qualità dell'aria

10.1.1 Quadro normativo

A livello europeo, la **Direttiva Quadro 96/62/CE** del 27 settembre 1996 sulla valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente ha fornito un quadro di riferimento per il monitoraggio delle sostanze inquinanti da parte degli Stati membri, per lo scambio di dati e le informazioni ai cittadini. Successivamente la **Direttiva 1999/30/CE** (concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo), la **Dir. 2000/69/CE** (concernente i valori limite per il benzene ed il monossido di carbonio nell'aria ambiente) e la **Dir. 2002/3/CE** (relativa all'ozono nell'aria), hanno stabilito sia gli standard di qualità dell'aria per le diverse sostanze inquinanti, in relazione alla protezione della salute, della vegetazione e degli ecosistemi, sia i criteri e le tecniche che gli Stati membri devono adottare per le misure delle concentrazioni di inquinanti, compresi l'ubicazione e il numero minimo di stazioni e le tecniche di campionamento e misura.

Nel corso del 2010 il quadro normativo in materia di qualità dell'aria ha subito sostanziali modifiche.

La normativa precedente, articolata in una legge quadro (DL 351/99) ed in decreti attuativi (che fornivano modalità di misura, indicazioni sul numero e sulla collocazione delle postazioni di monitoraggio, limiti e valori di riferimento per i diversi inquinanti), è stata sostituita da una unica norma, il Decreto Legislativo del 13 agosto 2010, n.155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" Il Decreto del 2010 - recepimento della direttiva europea 2008/50/CE - introduce importanti novità nell'ambito del complesso e stratificato quadro normativo in materia di qualità dell'aria in ambiente, introducendo nuovi strumenti che si pongono come obiettivo di contrastare più efficacemente l'inquinamento atmosferico.

Oltre a fornire una metodologia di riferimento per la caratterizzazione delle zone (zonizzazione), definisce i valori di riferimento che permettono una valutazione della qualità dell'aria, su base annuale, in relazione alle concentrazioni dei diversi inquinanti.

In particolare vengono definiti:

- **Valore Limite (VL):** Livello che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e che non deve essere successivamente superato.
- **Valore Obiettivo:** Livello da conseguire, ove possibile, entro una data prestabilita.
- **Livello Critico:** Livello oltre il quale possono sussistere rischi o danni per ecosistemi e vegetazione, non per gli esseri umani
- **Margine di Tolleranza:** Percentuale del valore limite entro la quale è ammesso il superamento del VL
- **Soglia di Allarme:** Livello oltre il quale sussiste pericolo per la salute umana, il cui raggiungimento impone di assicurare informazioni adeguate e tempestive
- **Soglia di Informazione:** Livello oltre il quale sussiste pericolo per la salute umana per alcuni gruppi sensibili, il cui raggiungimento impone di assicurare informazioni adeguate e tempestive
- **Obiettivo a lungo termine:** Livello da raggiungere nel lungo periodo mediante misure proporzionate
Indicatore di esposizione media: Livello da verificare sulla base di selezionate stazioni di fondo nazionali che riflette l'esposizione media della popolazione
- **Obbligo di concentrazione dell'esposizione:** Livello da raggiungere entro una data prestabilita
- **Obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione:** Riduzione percentuale dell'esposizione media rispetto ad un anno di riferimento, da raggiungere entro una data prestabilita

A livello regionale le norme di riferimento sono:

- Delibera Amministrativa del Consiglio Regionale n. 52 dell'8 maggio 2007 "Valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (Decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351): zonizzazione del territorio regionale, piano di azione, individuazione autorità competente";
- Delibera di Giunta Regionale n. 238 del 26 marzo 2007 "Attuazione decreto legislativo n. 183/2004 relativo all'ozono nell'aria: individuazione dei punti di campionamento per la misurazione continua in siti fissi dell'ozono".
- Delibera di Giunta Regionale n. 1129 del 9 ottobre 2006 "Valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/1999): individuazione della rete di monitoraggio atmosferico regionale ed altri provvedimenti";
- Legge regionale 25 maggio 1999 n. 12 "Conferimento alle Province delle funzioni amministrative in materia di inquinamento atmosferico"; La Regione, al fine di preservare la migliore qualità dell'aria ambiente, ha approvato un piano per il risanamento della qualità dell'aria dove verificato il rischio di superamento e per il mantenimento della qualità dell'aria dove i livelli degli inquinanti sono al di sotto dei valori limite.

La Regione Marche ha approvato il "Piano di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria ambiente" (ai sensi del D.Lgs. 351/1999 artt. 8 e 9).

10.1.2 Inquadramento meteo-climatico

Il territorio marchigiano è caratterizzato da un clima mite con una variabilità più accentuata nel semestre invernale. A determinare tale variabilità concorrono principalmente due fattori, la presenza di un attivo processo di ciclogenesi sull'Adriatico centrale ed il passaggio delle depressioni di origine atlantica.

L'attività ciclonica sull'Adriatico, generalmente dovuta alla presenza di un'alta pressione sull'Europa centrale, immediatamente a nord delle Alpi, si verifica soprattutto nei mesi di gennaio e febbraio, con intensi e frequenti afflussi di aria fredda continentale dalle regioni dell'Europa Orientale e dai Balcani.

Le depressioni di origine atlantica, giunte sull'Adriatico scavalcando l'Appennino o attraverso le Alpi e la Pianura Padana, proseguono invece di solito verso nord-est, est o sud-est, producendo in quest'ultimo caso forti afflussi di bora sull'intero litorale.

Ulteriore elemento di variabilità, interessante soprattutto la dorsale appenninica marchigiana, è certamente costituito dall'afflusso di aria continentale tropicale dalle regioni dell'Africa settentrionale, resa umida per il passaggio sul Mediterraneo, generalmente associato alla presenza di una depressione ad Ovest dell'Adriatico contrastata da una relativa alta pressione sui Balcani.

Le relative perturbazioni producono effetti di maggiore intensità sui rilievi, dando luogo talvolta a violenti rovesci anche sulla costa e nella fascia pedecollinare, soprattutto in occasione di afflussi di aria fredda provenienti dalle regioni del Centro Europa la cui umidità non può tuttavia aumentare di molto attraversando l'Adriatico, in relazione alla sua limitata ampiezza.

La più elevata umidità dell'aria proveniente dalle regioni dell'Africa settentrionale tende invece a produrre effetti di maggiore rilievo, coinvolgendo non soltanto la rete idrografica minore, ma anche i principali corsi d'acqua della regione, in particolare se il vento, generalmente associato alla presenza di una depressione ad ovest dell'Adriatico contrastata da una relativa alta pressione sui Balcani, si dispone da sud-est lungo la costa, in relazione al processo di ciclogenesi spesso presente sottovento al Gran Sasso ed alla Maiella, ostacolando di conseguenza il regolare deflusso in mare delle acque di piena, soprattutto nel tratto meridionale del litorale marchigiano.

Le perturbazioni connesse all'afflusso di aria tropicale sul territorio regionale, sia pur meno frequenti e di minor velocità rispetto a quelle provenienti dal settore di levante, risultano infatti all'origine della maggior parte degli eventi di particolare gravità registrati nell'area, in epoca più o meno recente.

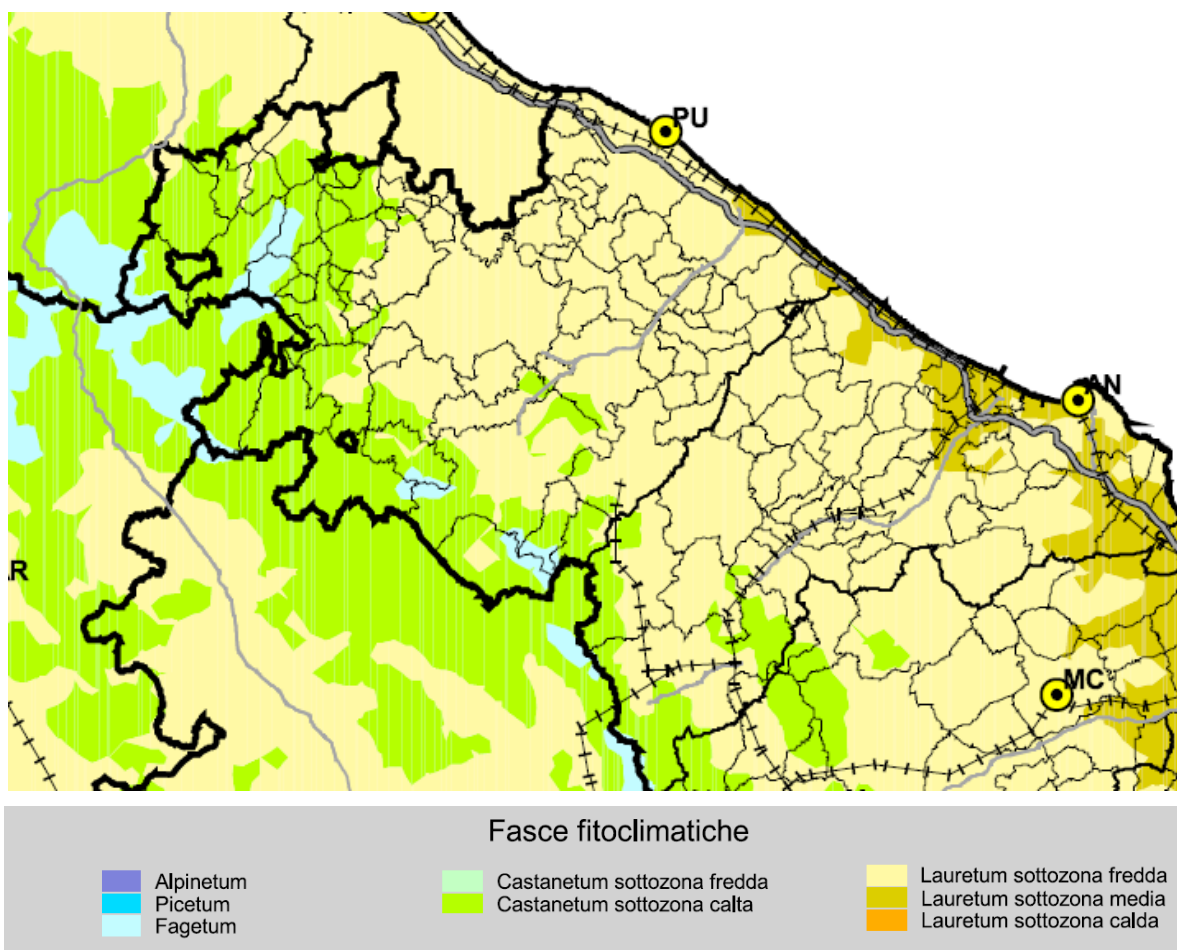


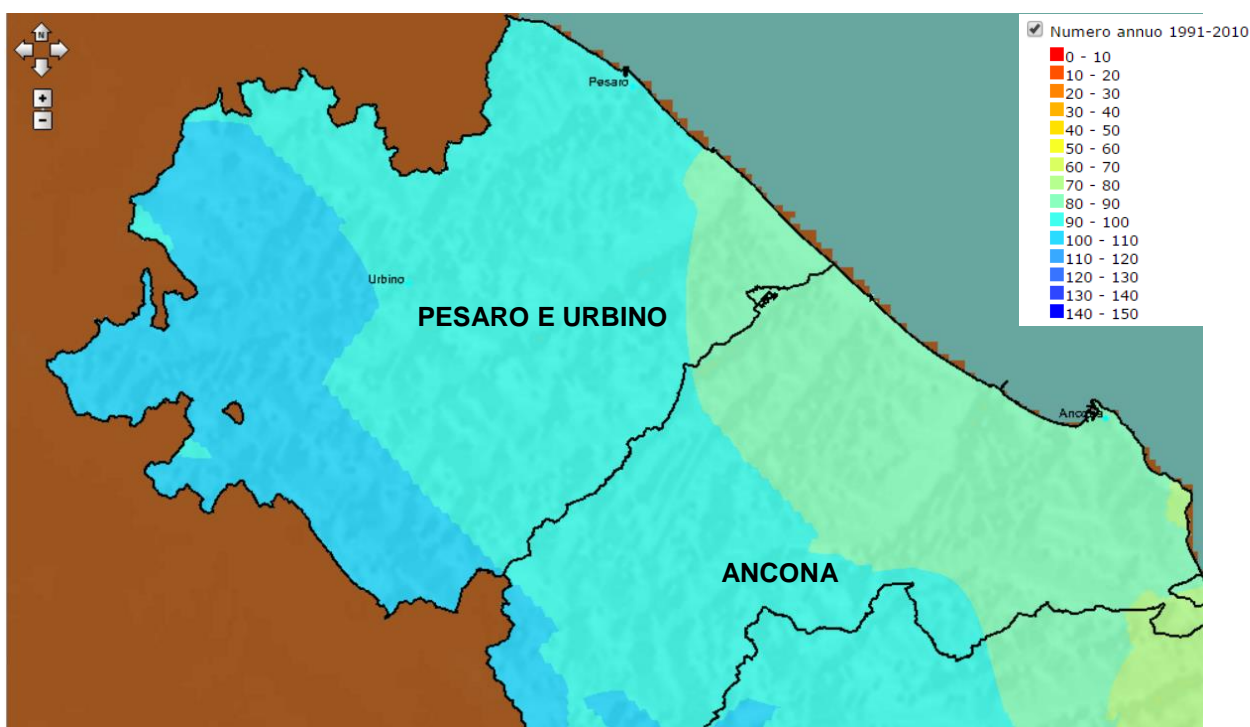
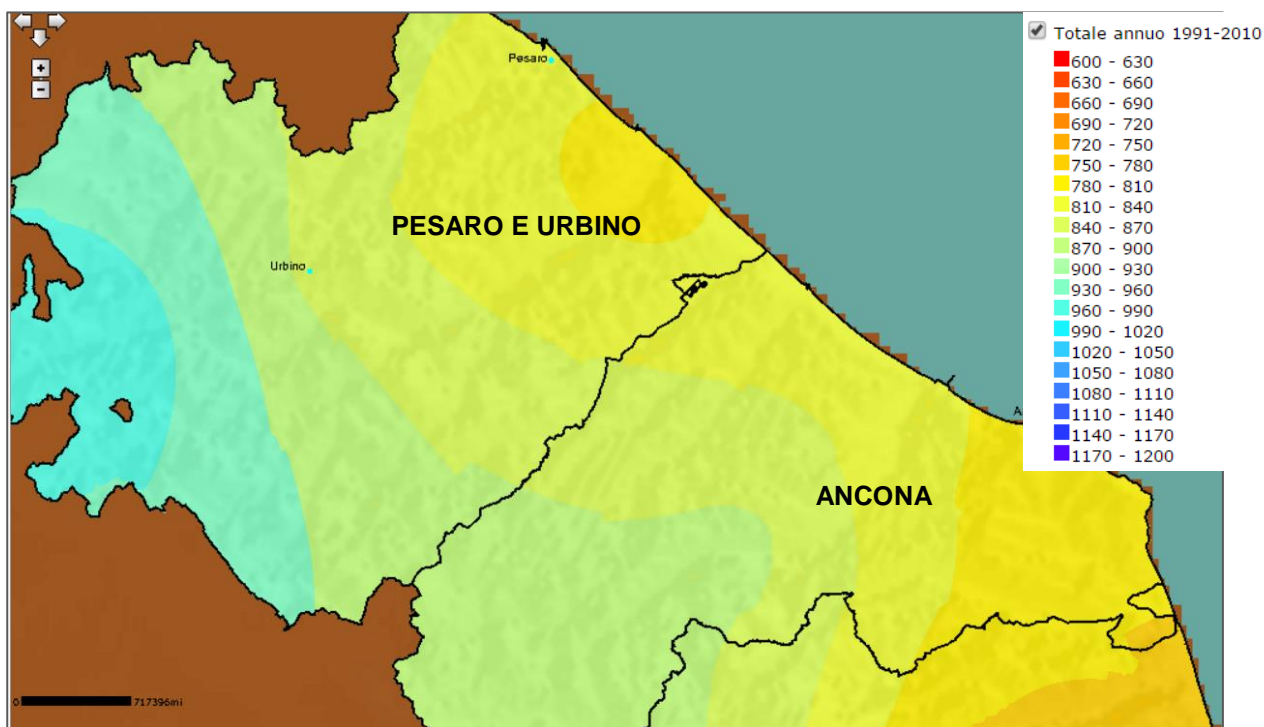
Figura 10-1 Fasce fitoclimatiche nell'area di progetto

(Fonte: MPAAF, Atlante nazionale del territorio rurale, Monografia regione Marche, 2010)

In sintesi, la dinamica dei fenomeni meteorologici sulle Marche nelle varie stagioni può essere così schematizzata:

- in inverno, il tempo perturbato proviene solitamente da est o nordest: afflussi di aria fredda dall'Europa balcanico-danubiana causano nevicate anche sulle coste. Nondimeno, i periodi di brutto tempo abbastanza intensi e prolungati si hanno in correlazione con la formazione e l'approfondimento di depressioni sul basso Tirreno;
- in primavera, le condizioni meteorologiche sono all'insegna della variabilità, a causa di ripetuti ritorni di masse d'aria fredda da nordest e dell'arrivo di aria umida di origine atlantica, con conseguente tempo instabile. L'espansione o il regresso dell'Anticiclone delle Azzorre dal Mediterraneo condiziona in modo determinante, rispettivamente, il perdurare del bel tempo o di quello caratterizzato dalle piogge e dagli acquazzoni primaverili;
- in estate, stagione asciutta e calda (estate mediterranea), in regione si possono avere soprattutto fenomeni di instabilità a carattere locale, dal momento che le depressioni atlantiche seguono traiettorie più settentrionali, interessando marginalmente l'alto Adriatico. Possono, comunque, verificarsi rapide variazioni diurne della nuvolosità, più accentuate lungo la fascia appenninica ove si formano cumuli imponenti;
- in autunno, in genere, si raggiunge il massimo apporto delle precipitazioni. Infatti, le perturbazioni risultano particolarmente attive, poiché i fronti di origine atlantica trovano nelle acque ancora calde del Mediterraneo un'ulteriore sorgente di umidità. Da novembre si hanno, di norma, le prime nevicate.

Le figure che seguono mostrano la rappresentazione della piovosità annua, della temperatura media e ed della velocità del vento nelle aree delle provincie di Ancona e Pesaro e Urbino interessate dagli interventi progettuali.



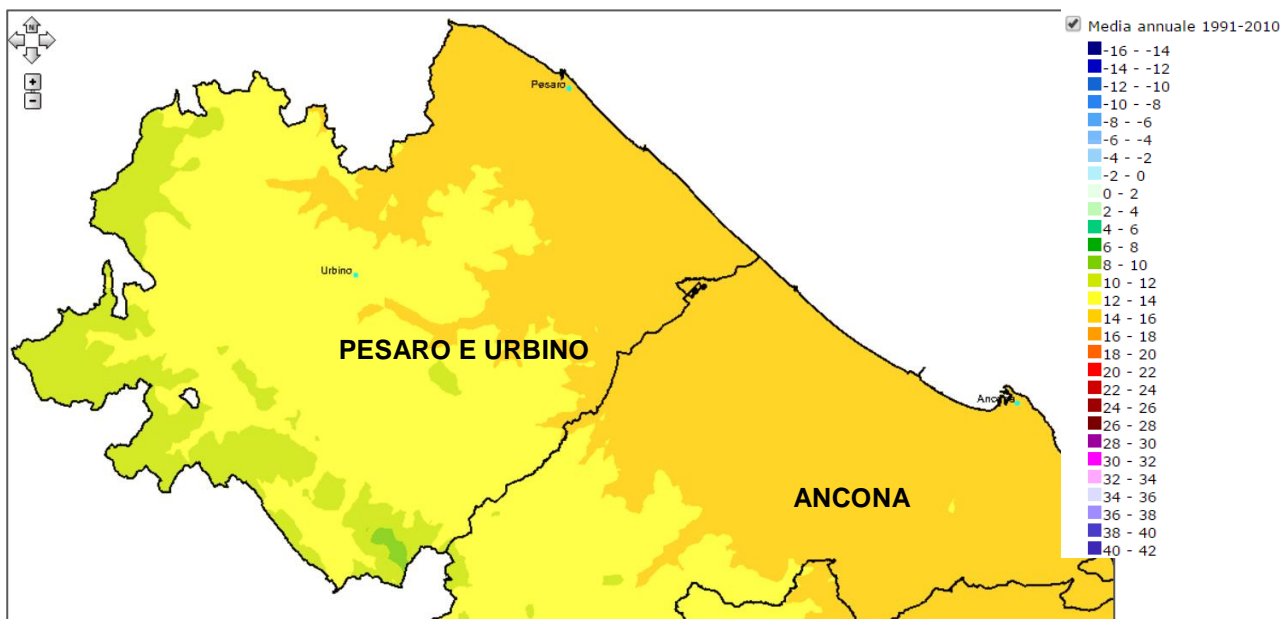


Figura 10-4 Temperatura media annuale [°C] nell'area di progetto
(Fonte: Assam, Servizio agrometeo regionale, Atlante Climatico)

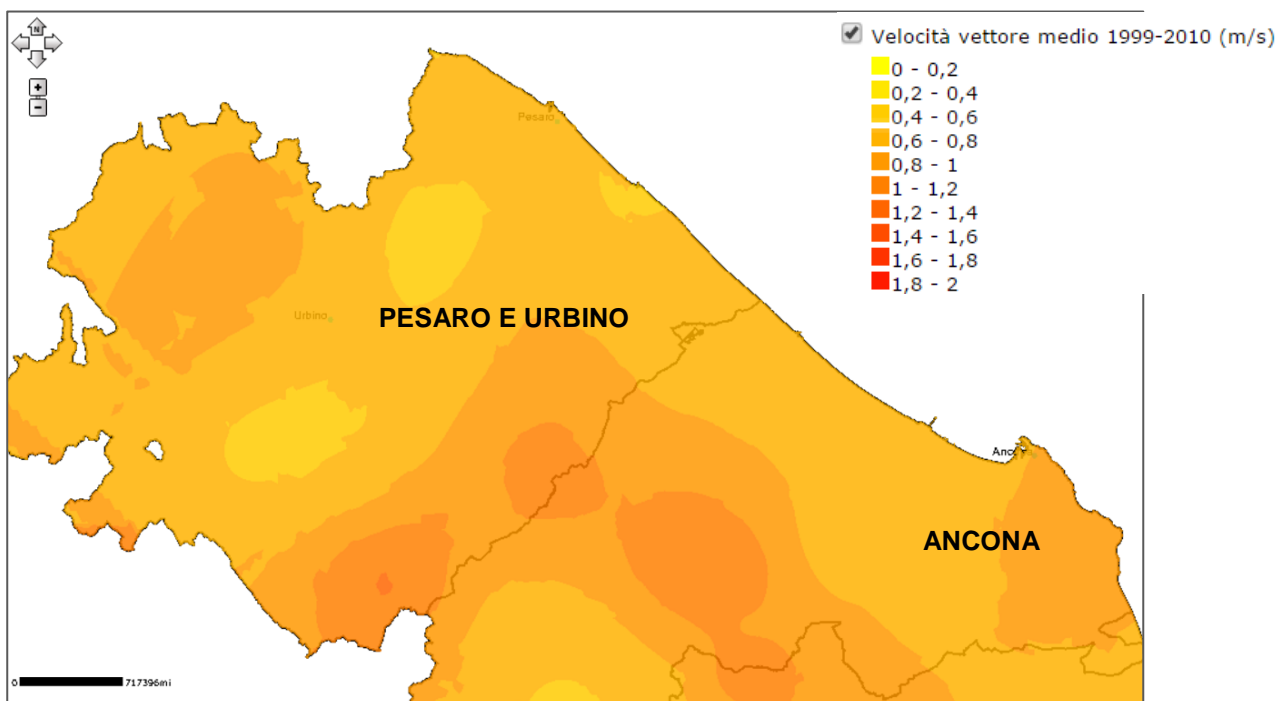


Figura 10-5 Velocità media del vento [m/s] nell'area di progetto
(Fonte: Assam, Servizio agrometeo regionale, Atlante Climatico)

10.1.2.1 Stato attuale della componente

Gli inquinanti, le cui concentrazioni sono monitorate dalle centraline, sono quelli tipicamente considerati nelle caratterizzazioni dello stato di qualità dell'aria ed emessi in atmosfera dalle principali sorgenti di emissione

che, in ambito urbano, risultano essere i trasporti su strada per PM₁₀, ossidi di azoto, monossido di carbonio e benzene, il traffico veicolare, l'industria per gli ossidi di zolfo e per i metalli, i processi di combustione civile e industriale o più in generale i processi che utilizzano o producono sostanze chimiche volatili, come solventi e carburanti per l'ozono.

La rete di monitoraggio della qualità dell'aria operante sul territorio delle Marche è composta da 17 stazioni fisse e da due mezzi mobili di supporto.

I dati relativi agli inquinanti misurati attraverso le centraline vengono elaborati quotidianamente dall'ARPAM e messi a disposizione dei cittadini attraverso la pubblicazione sul sito web dopo il processo di verifica e validazione.

In merito all'area di interesse si rilevano due stazioni di monitoraggio

Le verifiche complessive dei dati acquisiti nel corso dell'attività di controllo sulla qualità dell'aria, consentono di affermare che la situazione dell'inquinamento atmosferico provinciale non risulta particolarmente preoccupante. Infatti dai dati non si evidenziano situazioni di superamento delle soglie di attenzione, né tanto meno delle soglie di allarme.

Qualche problema si pone relativamente alle concentrazioni di ozono che, hanno superato in alcune occasioni i livelli di attenzione e superato la soglia prevista a protezione della salute, ritenuta comunque rilevante solo ed esclusivamente in caso di episodi prolungati di inquinamento.

A seguito delle valutazioni espresse si ritiene che la sensibilità della componente "atmosfera" possa essere considerata *bassa*.

10.1.2.2 Stima degli impatti sulla componente

L'impatto sulla qualità dell'aria determinato dalle attività di cantiere per la realizzazione e dismissione di elettrodotti, è principalmente dovuto all'immissione di polveri nei bassi strati dell'atmosfera. Le azioni di progetto maggiormente responsabili delle emissioni sono:

- operazioni di scavo;
- movimentazione dei materiali sulla viabilità ordinaria e di cantiere, con particolare riferimento ai mezzi pesanti;
- attività dei mezzi d'opera nel cantiere.

Il traffico di mezzi d'opera con origine/destinazione dalle/alle aree di cantiere e di deposito lungo gli itinerari di cantiere e sulla viabilità ordinaria non causa generalmente alterazioni significative degli inquinanti primari e secondari da traffico: ossido di carbonio (CO); anidride solforosa (SO₂); anidride carbonica (CO₂); Ossidi di azoto (NO, NO₂); idrocarburi incombusti (COV) tra cui il Benzene e gli idrocarburi poliaromatici (IPA); particelle sospese (PTS) parte delle quali, in virtù delle loro ridotte dimensioni, risultano respirabili (PM₁₀); Piombo (Pb).

I gas di scarico dei motori diesel estensivamente impiegati sui mezzi di cantiere, rispetto a quelli dei motori a benzina, sono caratterizzati da livelli più bassi di sostanze inquinanti gassose, in particolare modo quelle di ossido di carbonio. Negli scarichi dei diesel sono presenti SO_x in quantità corrispondente al tenore di zolfo nel gasolio, inoltre sono rilevabili ossidi di azoto (generalmente predominanti insieme al particolato), idrocarburi incombusti, ed in quantità apprezzabili aldeidi ed altre sostanze organiche ossigenate (chetoni, fenoli).

Viceversa i problemi derivano da processi di lavoro meccanici e al transito dei mezzi pesanti che comportano la formazione e il sollevamento o risollevarimento dalla pavimentazione stradale di Polveri Totali Sospese (PTS), polveri fini (PM₁₀).

L'analisi di casi analoghi evidenzia che i problemi delle polveri hanno carattere circoscritto alle aree di cantiere e di deposito, con ambiti di interazione potenziale dell'ordine del centinaio di metri, mentre assumono dimensioni linearmente più estese e in alcuni casi sicuramente degne di preventiva considerazione e mitigazione lungo la viabilità di cantiere.

La diffusione di polveri che si verifica nell'ambiente esterno in conseguenza delle fasi di attività citate e delle operazioni di scavo, rappresenta un problema molto sentito dalle comunità locali per gli effetti vistosi immediatamente rilevabili dalla popolazione (deposito di polvere sui balconi, ecc.).

Le caratteristiche dimensionali del particolato intervengono sulle modalità fisiche di rimozione dall'atmosfera: gli aerosol con diametri superiori a 10÷20 µm presentano velocità terminali che consentono una significativa rimozione attraverso la sedimentazione mentre quelle di diametri inferiori si comportano come i gas e sono quindi soggetti a lunghi tempi di permanenza in atmosfera. La rimozione può essere determinata da fenomeni di adsorbimento/adesione sulle superfici con le quali vengono a contatto (dry deposition) e per dilavamento meccanico (washout) in occasione delle precipitazioni meteoriche.

Per la stima dell'impatto sulla componente è stata condotta l'analisi presentata nel documento (**Allegato 1 - Valutazione sulla dispersione di polveri prodotte dalle attività di cantiere**).

La valutazione è stata condotta sulla base dei dati forniti da Terna per la realizzazione dell'elettrodotto aereo.

Dalla valutazione emerge sinteticamente la seguente quantificazione:

Le emissioni di polveri per tipologia di cantiere, sono le seguenti:

- Microcantiere = 68,8 g/h;
- Cantiere base = 9,90 g/h
- Cantiere tratte in cavo = 94,5 g/h.

Considerando una distanza cautelativa dal recettore compresa tra 0 e 50 m le emissioni calcolate sono inferiori alla soglia di emissione di 104 g/h e pertanto l'attività in progetto può essere considerata compatibile con l'ambiente.

Applicando la metodologia di analisi è stata effettuata la stima degli impatti sulla componente atmosfera, come schematicamente indicato nella tabella seguente.

Tabella 10-1 - Valutazione degli impatti per la componente "Atmosfera"

		COSTRUZIONE	ESERCIZIO	DECOMMISSIONING
MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO - ATMOSFERA		Emissione polveri/inquinanti in atmosfera e loro ricaduta	-	Emissione polveri/inquinanti in atmosfera e loro ricaduta
Durata nel tempo (D)	breve			
	medio-breve			
	media			
	medio-lunga			
	lunga			
Distribuzione temporale (Di)	concentrata			
	discontinua			
	continua			
Area di influenza (A)	circoscritta			
	estesa			
	globale			
Reversibilità (R)	a breve termine			
	a medio-lungo termine			
	irreversibile			
Rilevanza (Ri)	trascurabile			
	bassa			
	media			
	alta			
Probabilità accadimento (P)	bassa			
	media			
	alta			
	certa			
Mitigazione (M)	alta			
	media			
	bassa			
	nulla			
Sensibilità componente (S)	trascurabile			
	bassa			
	media			
	alta			
GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO		Trascurabile	-	Trascurabile

Si sottolinea che per le fasi di costruzione e di decommissioning è stata considerata la durata del potenziale impatto con riferimento all'intera durata delle attività per la realizzazione delle opere, come da crono programma e non limitando le valutazioni con riferimento alla durata del singolo microcantierato attorno al singolo sostegno.

La distribuzione temporale dell'impatto è stata considerata come discontinua, in quanto legata specificatamente al transito non continuo dei mezzi d'opera e dei mezzi per il trasporto dei materiali, e alle operazioni di predisposizione delle aree di cantiere, realizzazione o ripristino delle piste per l'accesso ai micro cantieri e alle operazioni di scavo. Le attività considerate, infatti, si svolgono in un arco di tempo che, riferito agli intervalli temporali usualmente considerati per valutare le alterazioni sulla qualità dell'aria, costituisce un breve periodo.

Durante le fasi di cantiere e decommissioning gli impatti potenziali hanno una limitata estensione oltre che dal punto di vista temporale, anche dal punto di vista spaziale, interessando l'area più prossima ai micro cantieri e alle piste, e sono considerati, per natura ed entità, reversibili.

La probabilità che si verifichi l'emissione di polveri dalla movimentazione di terre e dal transito dei mezzi, nonché l'emissione di inquinanti da parte dei veicoli transitanti durante le lavorazioni, si considera alta, ma mediamente mitigabile attraverso semplici accorgimenti.

La sensibilità della componente atmosfera è stata indicata come “bassa” considerando l’assenza di rischi significativi di superamento dei limiti delle concentrazioni di inquinanti in atmosfera, essendo l’area interessata dalle opere quasi totalmente di tipo rurale con bassa densità abitativa.

In fase di esercizio potrebbero verificarsi episodi di emissione e ricaduta di polveri e inquinanti in atmosfera limitatamente agli sporadici eventi che richiedono interventi di manutenzione. Considerata la natura dell’opera e l’assenza di tratti interrati, si può ragionevolmente evitare di considerare il potenziale impatto associato.

Considerando la possibilità di utilizzare tutti gli accorgimenti adatti in fase di costruzione e decommissioning e di studiare un adeguato piano di cantierizzazione, si può ragionevole affermare che l’impatto sulla componente generato dalle attività di costruzione e smantellamento delle opere può essere considerato trascurabile ed è possibile prevedere che tale impatto non arrecherà perturbazioni significative all’atmosfera.

10.1.2.3 Interventi di mitigazione

L’impatto prodotto dalle attività di cantiere ha una limitata estensione sia dal punto di vista spaziale sia dal punto di vista temporale. L’area soggetta all’aumento della concentrazione di polveri ed inquinanti in atmosfera è, infatti, circoscritta a quella di cantiere e al suo immediato intorno e le attività di cantiere si svolgono in un arco di tempo che, riferito agli intervalli temporali usualmente considerati per valutare le alterazioni sulla qualità dell’aria, costituisce un breve periodo.

Gli interventi di mitigazione saranno finalizzati a ridurre il carico emissivo imposto al territorio agricolo e urbanizzato, intervenendo con sistemi di controllo “attivi” e preventivi sulle sorgenti di emissione non eliminabili (fosse di lavaggio pneumatici, copertura dei carichi polverulenti, lavaggio delle pavimentazioni stradali, ecc.).

L’applicazione di semplici disposizioni tecniche e regole di comportamento diventano validi strumenti di controllo degli impatti in fase di cantiere. Le criticità potenziali connesse alla presenza di polveri possono essere minimizzate con azioni preventive come le seguenti:

Trattamento e movimentazione del materiale

- processi di movimentazione con scarse altezze di getto e basse velocità d’uscita;
- coprire i carichi di inerti fini che possono essere dispersi in fase di trasporto;
- riduzione al minimo dei lavori di raduno, ossia la riunione di materiale sciolto.

Depositi di materiale

- ridurre i tempi in cui le aree di cantiere e gli scavi rimangono esposti all’erosione del vento;
- localizzare le aree di deposito di materiali sciolti lontano da fonti di turbolenza dell’aria;
- protezione adeguata dei depositi di materiale sciolto mediante misure come la copertura con stuoie, teli o copertura verde.

Aree di circolazione nei cantieri

- ripulire sistematicamente a fine giornata le aree di cantiere con macchine a spazzole aspiranti, evitando il perdurare di inutili depositi di materiali di scavo o di inerti;
- pulire ad umido gli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere tramite vasche di pulitura all’intersezione con la viabilità ordinaria;
- programmare, nella stagione estiva o anemologicamente più attiva, operazioni regolari di innaffiamento delle aree di cantiere;
- recintare le aree di cantiere con reti antipolvere di idonea altezza in grado di limitare all’interno la sedimentazione delle polveri;
- controllo delle emissioni dei gas di scarico dei mezzi di cantiere ovvero del loro stato di manutenzione.

La gestione di cantiere e la programmazione dei lavori sarà inoltre finalizzata a contenere la durata delle fasi di attività di massimo impatto.

10.1.2.4 Monitoraggio

A seguito delle valutazioni effettuate, non si ritiene necessario prevedere attività di monitoraggio per la componente in esame in merito alle nuove realizzazioni.

10.1 Ambiente Idrico

10.1.1 Ambiente idrico superficiale

L'assetto orografico delle Marche fa sì che la quasi totalità dei corsi d'acqua dreni verso il Mare Adriatico, ad eccezione del fiume Nera.

La lunghezza dei fiumi risulta piuttosto ridotta, raggiungendo l'ordine dei 100 km solo con i fiumi Metauro, Potenza, Chienti e Tronto. Anche le altitudini medie dei singoli bacini idrografici non sono molto elevate.

La fisiografia regionale è caratteristica in quanto l'orografia del territorio delle Marche, che costituisce la parte meridionale più esterna dell'Appennino settentrionale, può essere chiaramente distinta in:

- fascia appenninica,
- fascia pre-appenninica,
- fascia sub-appenninica.

Il sistema "a pettine" della Regione Marche comprende tredici fiumi principali, aventi in generale andamento tra di loro subparallelo: F. Conca, F. Marecchia, F. Foglia, F. Metauro, F. Cesano, F. Misa, F. Esino, F. Musone, F. Potenza, F. Chienti, F. Tenna, F. Aso e F. Tronto.

Tra le caratteristiche comuni di questi fiumi possiamo ricordare il regime torrentizio, la ridotta lunghezza del loro corso ed il profilo trasversale asimmetrico delle loro valli.

L'area di progetto è interessata dai fiumi Esino, Misa, Metauro, Musone e Cesano

Grazie ai suoi affluenti l'Esino è fiume di maggior portata della Regione. Scorre quasi interamente nella provincia di Ancona. Nasce dal Monte Cafaggio, nell'Appennino maceratese, poco sopra Esanatoglia; nella provincia di Ancona, a Borgo Tufico, riceve il Giano, quindi il Sentino all'altezza di Frasassi; attraversa la Gola della Rossa che le acque si sono scavate nei secoli e finalmente raggiunge la valle che ha preso il suo nome. Raccolti altri affluenti a carattere torrentizio, fra cui l'Esinante, sfocia nel Mar Adriatico dopo circa 75 km.

Il Misa è un fiume appenninico a carattere prevalentemente torrentizio; ha la sua sorgente alle pendici sud-occidentali dell'anticlinale arcevese nella zona di San Donnino che si trova nel comune di Genga.

Sfocia nel Mare Adriatico dopo aver attraversato numerosi comuni per 45 km dell'entroterra anconetano in direzione est: Arcevia, Serra de' Conti, Ostra Vetere, Pianello e Casine di Ostra ed infine termina il suo percorso a Senigallia. Il fiume ha regime spiccatamente torrentizio con piene significative nelle stagioni piovose e magre molto accentuate in estate.

Il Metauro è un corso d'acqua a regime marcatamente torrentizio di tipo appenninico, che ha origine nell'Alpe della Luna dai due rami sorgivi Meta e Auro, dai quali si denomina l'intero corso del fiume. Dopo la confluenza del Candigliano scorre in un'ampia vallata e, attraverso fertili pianure alluvionali, sfocia nell'Adriatico a sud di Fano.

Il percorso del fiume è pari a 121 Km e l'estensione del bacino imbrifero è di 1.325 Km², il più vasto delle Marche. Il Bacino del fiume Metauro è caratterizzato dalla presenza di lototipi prevalentemente permeabili nella porzione appenninica ed impermeabili nel tronco collinare e vallivo. La porzione permeabile raggiunge pertanto circa 300 Km² pari al 22% della intera superficie.

Il regime del fiume risente delle piogge stagionali anche se mantiene tutto l'anno una certa portata.

Il Metauro, lungo il suo articolato tratto medio-alto, bagna numerosi centri tra i quali Sant'Angelo in Vado (dove forma la Cascata del Sasso), Urbania, Fermignano e Fossombrone dove, presso la selva Forra di San Lazzaro, riceve da sinistra il Candigliano, suo principale tributario.

Scorrendo in una valle ampia e profondamente incassata giunge poi nel nuovo comune sparso di Colli al Metauro, precisamente nelle frazioni di Calcinelli (municipio di Saltara) e Villanova (municipio di Montemaggiore al Metauro) dove inizia il suo tratto di pianura. Qui un canale di 3,6 km si separa dal fiume e passa per Cerbara (nel municipio di Piagge, facente parte del nuovo comune di Terre Roveresche) dove è

stata inaugurata da ENEL nel 2007 una centrale idroelettrica. Più a valle, una traversa artificiale sbarra il corso del Metauro per rifornire d'acqua il canale Albani che attraversa la città di Fano e la zona industriale di Bellocchi (comune di Fano). Dopodiché il fiume va a sfociare nell'Adriatico lambendo la periferia sud-est dello stesso centro abitato.

Fra gli affluenti è da segnalare quasi unicamente il fiume Candigliano, noto per il famoso tratto ingolato della Gola del Furlo, che con i suoi affluenti Biscubio e Burano e il sub-affluente Bosso, drena oltre metà dell'intero bacino dello stesso Metauro.

Il Cesano nasce nel comune di Cagli, sul monte Catria e interessa i territori delle provincie di Ancona e Pesaro e Urbino. Scorre nell'omonima valle marchigiana facendo da confine tra la provincia di Pesaro e Urbino e la provincia di Ancona. Il suo affluente principale è costituito dal torrente Cinisco. Sfocia nel Mare Adriatico, dopo circa 62 km dalla sorgente.

La forma del bacino è particolare, molto esteso in lunghezza e limitato in larghezza, misura 415,4 Km² con una portata di massima secolare di 1.111 mc/sec. Nella parte alta il fiume scorre affossato in ambiente prevalentemente calcareo, mentre nella parte valliva scorre fra materassi alluvionali.

Gli interventi in progetto attraversano le aree comprese nei seguenti bacini regionali:

- Bacino Regionale Fiume Esino (12)
- Bacino Regionale Fiume Misa (09)
- Bacino Regionale Fiume Cesano (07)
- Bacino Regionale Fiume Metauro (05)
- Bacino Regionale Fiume Musone (14) interessato dall'area di studio e non dalle opere in progetto

La localizzazione dei bacini è indicata attraverso la relativa numerazione nella figura che segue.

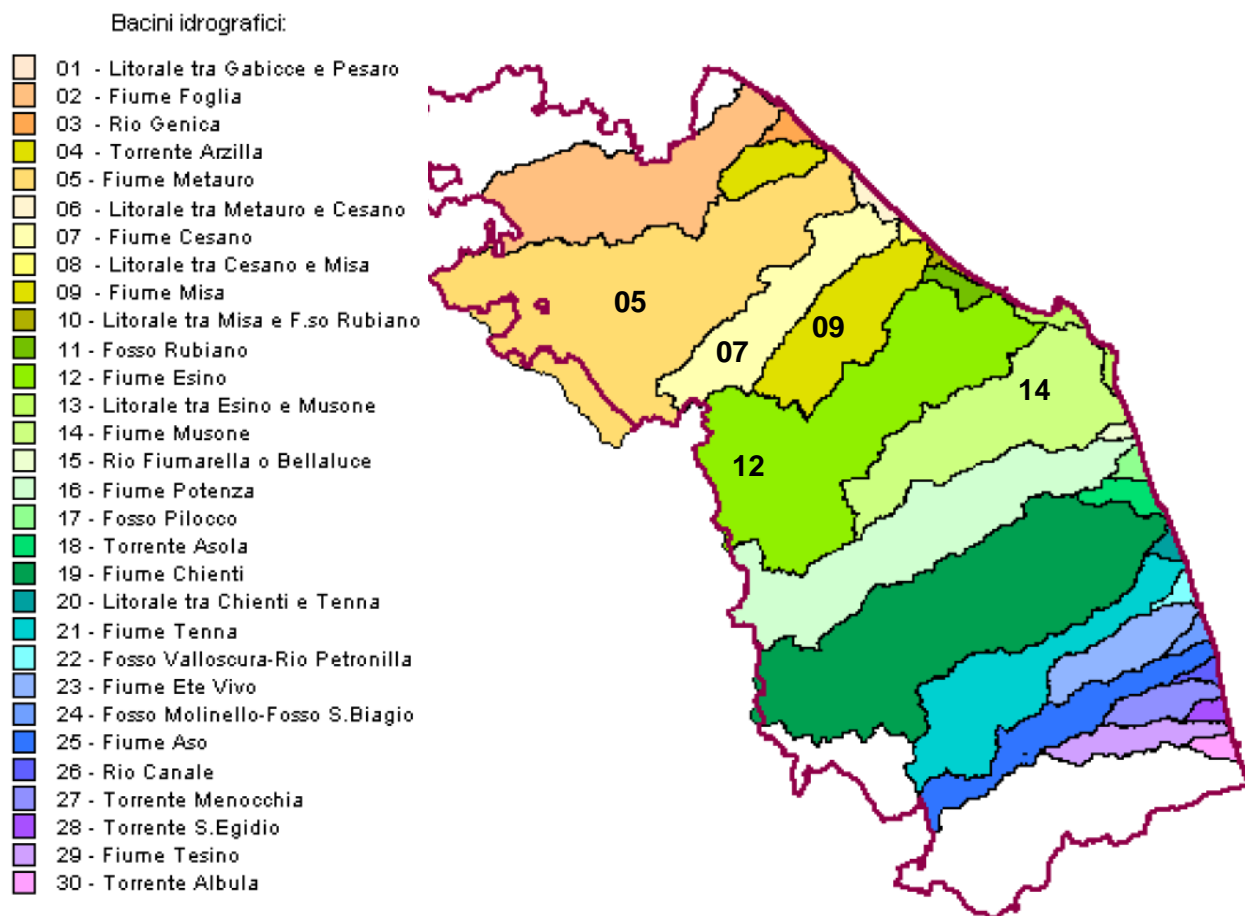


Figura 10-6 Bacini principali delle Marche

10.1.1.1 Qualità delle acque superficiali

La definizione dello stato di qualità ambientale delle acque superficiali interne desunto dalla relazione allegata al Piano di Tetela delle acque della regione Marche, prevede il monitoraggio dei principali corsi d'acqua e dei principali laghi ai sensi dell'allegato 1 del D.Lgs. 152/99 e della norma corrispondente del D.Lgs 152/06.

L'insieme dei parametri, chimici, fisici, microbiologici e biologici, integrati con parametri aggiuntivi, permette di ottenere lo stato ambientale dei corpi idrici superficiali.

L'elaborazione dei dati analitici relativi alle acque superficiali ha portato ad individuare le classi di qualità ambientale per ogni corso d'acqua della Regione Marche, facendo notare un andamento generale distribuito uniformemente lungo quasi tutte le aste fluviali.

La qualità delle acque dei fiumi nelle zone montane o collinari più interne risulta essere buona; nelle zone subcollinari, ricadenti nella fascia centrale della regione, lo stato ambientale è risultato in generale di classe 3 - "sufficiente". Il degrado è poi progressivamente significativo e raggiunge, in corrispondenza delle foci, classi di qualità che oscillano negli anni, a seconda delle condizioni meteo-climatiche, tra uno stato ambientale "scadente" ed uno stato "pessimo"; più di rado nel tratto di foce si raggiunge la sufficienza.

La causa del progressivo aumento dell'inquinamento, dalle sorgenti alle foci, è individuata nell'aumentato impatto antropico, che comporta il superamento della capacità autodepurativa del corso d'acqua nei periodi di minor portata.

La carta seguente mostra la distribuzione delle stazioni lungo i corsi d'acqua marchigiani e la relativa classificazione indicata dalla colorazione riportata in legenda.

**Classificazione delle acque superficiali interne
ai sensi del D. Lgs. 152/99 All.1
ANNO 2005**

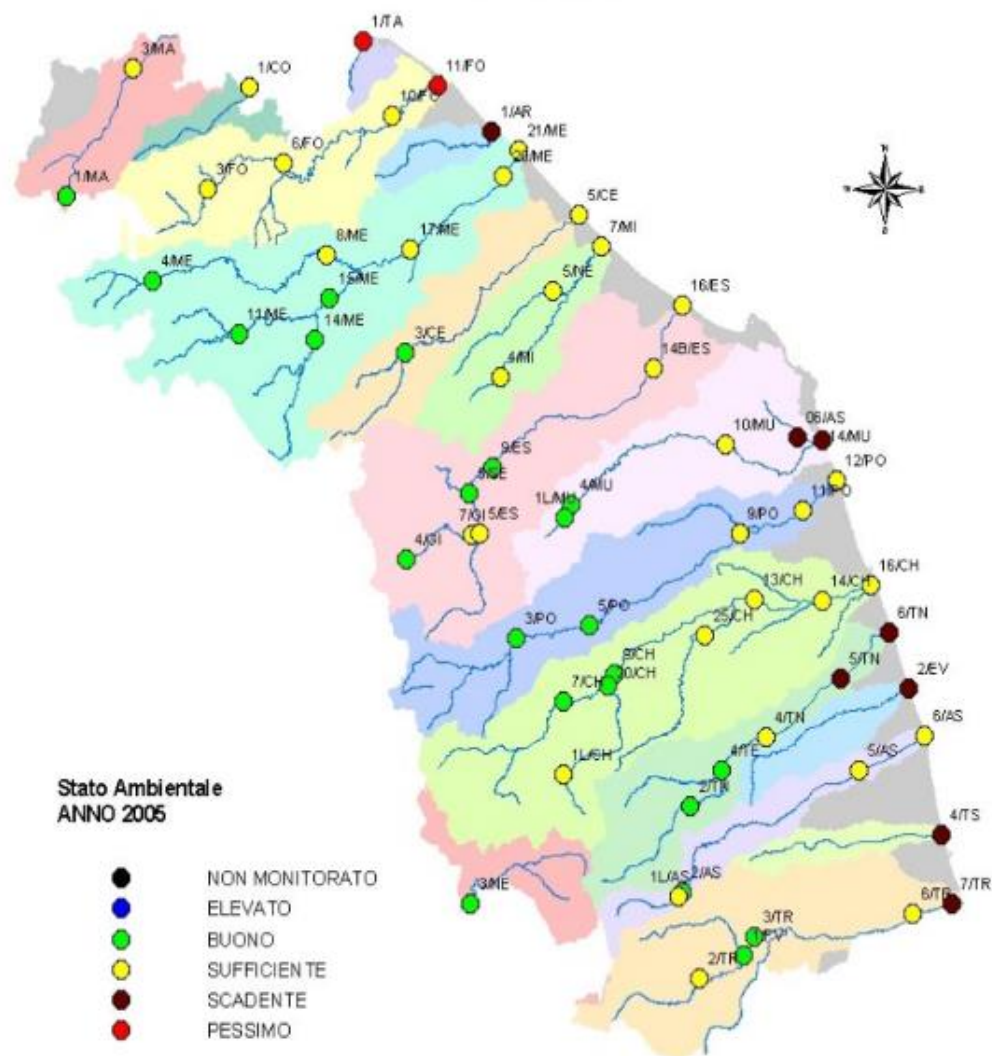


Figura 10-7 Classificazione delle acque superficiali interne ai sensi dell'allegato 1 del D.Lgs. 152/99 relativo all'anno 2005. La colorazione riportata sulla carta in corrispondenza delle aste fluviali individua i bacini idrografici.

I dati evidenziano in particolare una Qualità scadente su diversi tratti di fiume posti a chiusura di bacino, tra questi Musone (depurazione, metalli) e Tenna (depurazione). Le indagini effettuate sui sedimenti non hanno evidenziato aree inquinate.

Il quadro che ne emerge permette di constatare una situazione buona o sufficiente dal punto di vista chimico, ad eccezione della foce del fiume, dove sono state rilevate situazioni di peggioramento dovute alla pressione antropica.

In base a quanto emerso riguardo alle caratteristiche sullo stato attuale delle acque superficiali si attribuisce componente una sensibilità *media*.

10.1.1 Ambiente idrico sotterraneo

Nell'ambito dei complessi idrogeologici marchigiani, è possibile distinguere quelli "acquiferi" da quelli "non acquiferi" (aquiclude). Ovviamente per alcuni complessi idrogeologici le caratteristiche di permeabilità delle

formazioni che li costituiscono risultano intermedie rispetto alle precedenti. Ciò può verificarsi anche quando complessi idrogeologici generalmente impermeabili (ad esempio, i complessi costituiti da formazioni litoidi quali Scaglia e Maiolica) presentano spessori esigui e/o sono interessati da dislocazioni tettoniche: dove sono integri, hanno bassa permeabilità di insieme ed assumono quindi il ruolo idrogeologico di "aquiclude"; dove, invece, sono interessati da discontinuità tettoniche e da spessori ridotti possono assumere localmente il ruolo di "aquitard", così da consentire lo scambio idraulico tra i complessi acquiferi che normalmente tengono separati.

Allo stato attuale delle conoscenze mentre è possibile individuare e delimitare con sufficiente precisione gli acquiferi delle pianure alluvionali, non altrettanto è possibile per gli acquiferi dei complessi idrogeologici carbonatici quali i complessi del Massiccio, della Maiolica e della Scaglia calcarea, le cui formazioni affiorano per lo più in corrispondenza della Dorsale interna Umbro-Marchigiana e della Dorsale Marchigiana esterna e che costituiscono i principali acquiferi regionali per potenzialità idrica. Ciò è imputabile a due fattori fondamentali:

a) non sempre è sufficientemente noto l'assetto geostrutturale delle idrostrutture delle dorsali carbonatiche e sono definibili le barriere idrauliche che separano acquiferi contigui. Generalmente, le barriere idrauliche si trovano in corrispondenza di contatti stratigrafici tra complessi con diversa permeabilità e lungo le principali linee tettoniche compressive, che nell'area appenninica hanno prevalente direzione meridiana;

b) le idrostrutture delle dorsali carbonatiche sono costituite da formazioni prevalentemente calcaree, intensamente fratturate e tettonizzate. Tale assetto geostrutturale condiziona la possibilità che nei complessi idrogeologici carbonatici si trovino acquiferi indipendenti, con aree di alimentazione identificabili e limiti ben definiti. Infatti, acquiferi indipendenti cioè, costituiti da un solo complesso carbonatico, teoricamente si riscontrano solo dove i complessi idrogeologici a bassa permeabilità, intercalati ai complessi calcarei, conservano una continuità ed integrità tale da garantire la chiusura idraulica dell'acquifero.

Questa situazione, generalmente non si riscontra al nucleo delle dorsali carbonatiche dove la continuità del Complesso idrogeologico calcareo-silico-marnoso viene a mancare o per l'originaria situazione di lacuna stratigrafica, o per effetto della tettonica.

Ne risulta che spesso, ai nuclei delle anticlinali, il complesso idrogeologico del Massiccio si trova in contatto idraulico con il più esteso complesso della Maiolica, tanto da costituire un unico acquifero indifferenziato. Invece, sebbene abbia spessori modesti, il complesso idrogeologico delle Marne a Fucoidi conserva spesso notevole continuità ed integrità, tanto da isolare, su gran parte del territorio appenninico umbro-marchigiano, il complesso della Maiolica da quello della Scaglia, prevalentemente affiorante alla periferia delle dorsali. Il complesso delle Marne a Fucoidi perde, invece, la sua continuità dove è interessato da dislocazioni tettoniche con rigetti superiori al suo spessore o da intense laminazioni: in questi casi il complesso della Scaglia si viene a trovare in continuità con il complesso idrogeologico della Maiolica

I complessi interessati dal progetto di riassetto sono:

- *complesso idrogeologico delle argille, argille marnose e marne argillose (Messiniano –Pleistocene) - rif cartografia [4a, 4b, 4c, 5]*

E' costituito da argille, argille marnose e marne argillose di età messiniana (4c), pliocenica (4b) e pleistocenica (4a), con intercalati a diversa altezza della sequenza corpi arenacei, arenaceo-conglomeratici, arenaceo-pelitici, arenaceo-organogeni e conglomeratici (5), sede di acquiferi. Le argille costituiscono di norma il substrato impermeabile degli acquiferi delle pianure alluvionali e delle eluvio-colluviali di fondovalle.

Il ruscellamento e l'evapotraspirazione sono preponderanti rispetto all'infiltrazione. I corpi arenacei affiorano nei versanti ove hanno giacitura a reggipoggio e spesso costituiscono il substrato di fossi e torrenti. La loro geometria presenta notevoli variazioni di spessore ed essi tendono a chiudersi a lente nelle peliti, procedendo dall'area appenninica verso la costa adriatica, creando le condizioni per la formazione di acquiferi confinati. La presenza di acqua dolce in tali corpi, documentata anche da pozzi per ricerche di idrocarburi, dà luogo a numerose sorgenti a regime stagionale e perenne, la cui portate minime possono superare anche 1 l/s. Il regime delle sorgenti è tipico di bacini poco profondi con modesti volumi immagazzinati e circolazione veloce. L'alimentazione è dovuta principalmente alle piogge ed in alcuni casi alle acque superficiali dei fossi e dei torrenti che insistono sui corpi arenacei. La facies idrochimica è bicarbonato-calcica con tenore salino generalmente superiore a 0,5 g/l ed arricchimenti in cloruri, sodio, magnesio e solfati. Le acque utilizzate in passato per scopi idropotabili, risultano oggi generalmente inquinate.

La vulnerabilità delle sorgenti è alta a causa degli apporti diretti di acque di pioggia circolanti nelle coperture eluvio-colluviali presenti nei versanti e rapidamente veicolate alle sorgenti; la pericolosità potenziale di inquinamento è elevata nelle zone interessate da pratiche agricole e zootecniche, da allevamenti allo stato brado e da insediamenti abitativi.

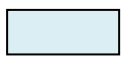
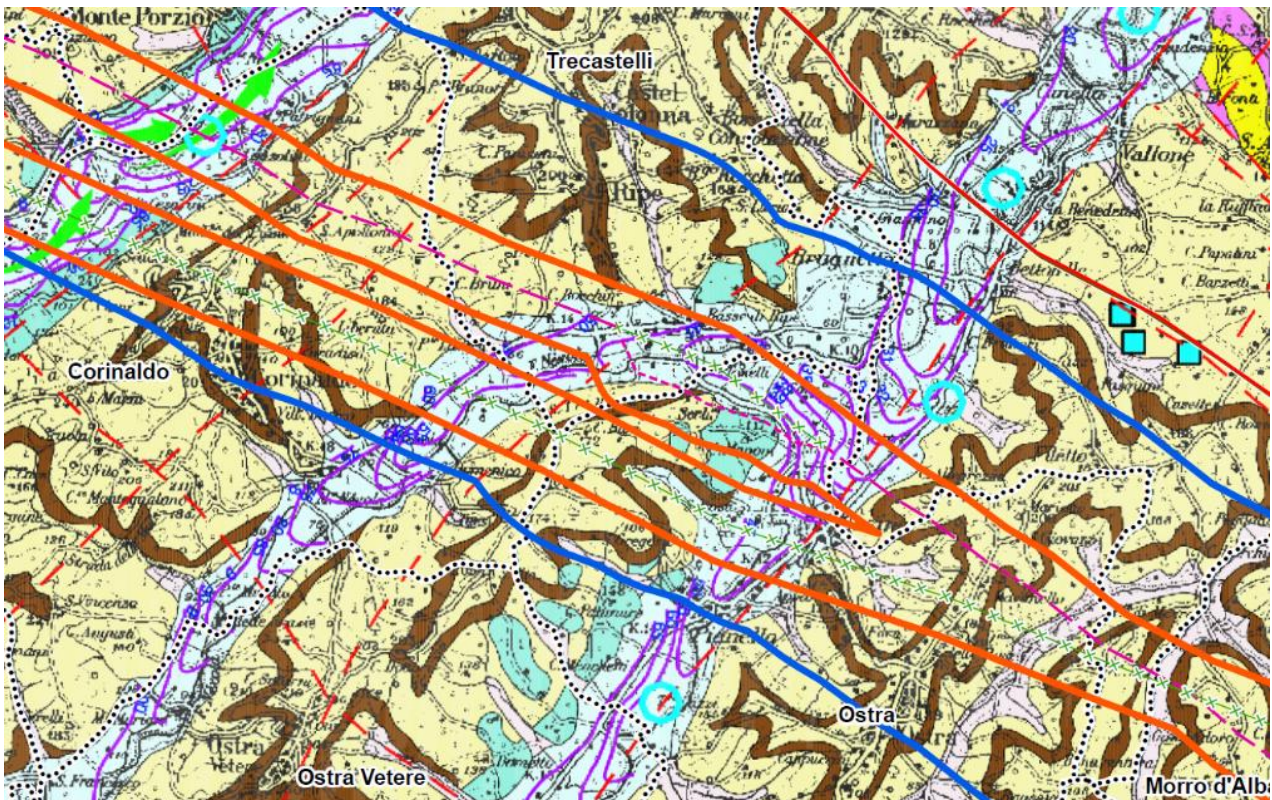
- *complesso idrogeologico delle pianure alluvionali e dei depositi fluvio-lacustri e lacustri (Pleistocene medio-superiore – Olocene) - [2a, 2b, 2c]*

Tale complesso è formato essenzialmente dai depositi alluvionali terrazzati recenti ed antichi delle pianure alluvionali, costituiti da corpi ghiaiosi, ghiaioso-sabbiosi e ghiaioso-limosi, con intercalate lenti, di estensione e spessore variabili, argilloso-limose e sabbioso-limose, frequenti in prossimità della costa. I depositi fluvio-lacustri sono sede di falde di limitata estensione con notevole escursione stagionale e ricarica operata essenzialmente dalle piogge.

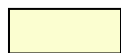
Nei depositi alluvionali delle pianure dei fiumi marchigiani hanno sede acquiferi significativi dai principali dei quali vengono captate le acque per uso idropotabile, industriale ed agricolo della maggior parte dei comuni della zona collinare e della fascia costiera. In generale i depositi alluvionali, antichi e recenti, sono formati da corpi ghiaiosi, ghiaioso-sabbiosi e ghiaioso-limosi con intercalate lenti, di varia estensione e spessore, argilloso-limose e sabbioso-limose. La distribuzione di questi litotipi varia sensibilmente all'interno di ciascuna pianura così come risultano molto variabili gli spessori delle alluvioni tra le diverse pianure. Nella parte medio-alta delle pianure gli acquiferi alluvionali sono caratterizzati da falde monostrato a superficie libera, mentre in prossimità della costa possono essere presenti acquiferi multistrato con falde prevalentemente semiconfinate, subordinatamente confinate.

L'alimentazione degli acquiferi è data principalmente dall'infiltrazione delle acque fluviali e la ricarica da parte delle piogge può essere considerata trascurabile, ad eccezione della parte alta delle pianure, dove le coperture argilloso-limose sono generalmente assenti. La facies idrochimica principale è bicarbonato-calcica con tenore salino raramente superiore a 0.5 g/l. In alcune zone delle pianure sono presenti anche acque a facies cloruro-sodica e cloruro-sodico-solfatica con tenore salino superiore anche ad 1 g/l.

Nella relazione geologica preliminare sono illustrate le opere in progetto sovrapposte allo schema idrogeologico regionale in scala 1:50.000, in particolare a seguire uno stralcio che illustra la variante aerea in progetto nel settore Ostra Trecastelli e che interessa il margine dell'acquifero alluvionale dei fiumi Misa e Nevola in località Passo di Ripe.



Complesso idrogeologico delle pianure alluvionali e dei depositi fluvio-lacustri e lacustri (Pleistocene medio-superiore – Olocene)



Complesso idrogeologico delle argille, argille marnose e marne argillose (Messiniano – Pleistocene)

Figura 10-8 Schema idrogeologico di parte dell'area di interesse; estratto dallo Schema idrogeologico della Regione Marche (CNR, Università degli studi di Ancona, Regione Marche)

Relativamente all'area di progetto e incrociando il dato geologico si riassume quanto desunto a scala regionale e schematizzato nella figura precedente. Sono individuati due sistemi idrogeologici connessi agli ambiti geologici e morfologici:

- il sistema che contraddistingue l'ambiente collinare;
- Il sistema che contraddistingue la piana alluvionale;

Il primo complesso elencato è formato da sabbie da mediamente a scarsamente cementate e caratterizzate da buona permeabilità per porosità e fessurazione, rappresenta un discreto serbatoio idrogeologico ma scarsamente sfruttabile e sfruttato.

La particolarità della presenza di battenti impermeabili intercalati nelle sabbie favorisce l'esistenza di sorgenti che, seppur di scarsa importanza, contribuiscono, con continui versamenti nei depositi eluvio-colluviali che ricoprono i versanti, alla produzione di dissesti.

Il complesso alluvionale dei corsi maggiori è costituito da ghiaie in matrice sabbiosa e limosa, talora abbondante, con lenti e livelli di limi sabbiosi e sabbie limose, rappresenta invece un serbatoio idrogeologico molto importante ed ampiamente sfruttato.

L'andamento della falda desunto da dati di piano di tutela delle acque e relazioni geologiche associate ai PRG, si presenta abbastanza continuo ed il livello da subsuperficiale (generalmente 1-2m) in prossimità dei corsi d'acqua principali, a poco profondo (5-7m) in corrispondenza della zona di raccordo con i versanti.

Dalla consultazione del database di ISPRA sono emersi dati sporadici in particolare nella zona di Camerata Picena che indicano profondità della falda a circa 3,5 m da p.c. fonte (<http://sgi2.isprambiente.it/viewersgi2/>)

10.1.1.1 Stato di qualità delle acque sotterranee

La rete di monitoraggio delle acque sotterranee è stata resa operativa ai sensi dell'Allegato 1 del D.Lgs. 152/99, aggiornato con il D.Lgs 152 del 3 aprile 2006.

In particolare l'ARPAM ha effettuato il controllo periodico di laboratorio in base al quale è stato possibile effettuare la classificazione chimica degli acquiferi.

Gli indici utilizzati per la valutazione dello stato di qualità delle acque dei corpi idrici significativi sotterranei sono:

- SQuAs=Stato Quantitativo delle Acque Sotterranee,
- SCAS= Stato chimico delle Acque Sotterranee,
- SAAS= Stato Ambientale delle Acque Sotterranee.

La scelta in merito ai punti di misura della rete di cui si occupa ARPAM², in totale è stata fatta privilegiando i pozzi e le sorgenti di cui si hanno maggiori informazioni e in cui è possibile il reperimento dei dati necessari per una corretta caratterizzazione chimica, geochimica e idrogeologica del punto stesso e della situazione al contorno.

Le campagne di campionamento e le analisi sono eseguite semestralmente, in corrispondenza del massimo e minimo deflusso della falda, in modo che i dati ottenuti siano mediamente rappresentativi della situazione annuale

L'elaborazione dei dati registrati ha dato evidenza della seguente situazione complessiva:

- il 40% presenta acque con impatto antropico significativo,
- il 19% presenta caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione,
- il 3% presenta un impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della classe 3,
- il 23 % ha impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche chimiche,
- il 15% presenta un impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione

Per la caratterizzazione dello stato delle acque si è fatto riferimento ai dati relativi agli acquiferi alluvionali che risultano quelli maggiormente critici in quanto vulnerabili rispetto ai contaminanti di origine antropica in particolare nitrati.

La rete di monitoraggio ARPAM delle acque sotterranee relativa al settore d'interesse riguarda le alluvioni del Metauro Cesano Misa Esino che comprende pozzi di monitoraggio di cui alcuni privati, come riporta la "Relazione Sullo Stato Di Qualità Dei Corpi Idrici Sotterranei Per Il Triennio 2013-2015".

Metauro

Il corpo idrico in esame comprende le alluvioni vallive del fiume Metauro e dei suoi tributari pertanto è caratterizzato da depositi alluvionali ghiaiosi, ghiaioso sabbiosi e ghiaioso limosi con intercalate lenti argilloso-limose e sabbioso limose. L'acquifero è prevalentemente freatico e monostrato in prossimità della costa possono essere presenti acquiferi freatici multistrato con falda freatica superficiale e livelli profondi confinati o semi confinati.

I punti di monitoraggio utilizzati sono 7 e i dati sono riassunti nelle tabelle che seguono.

² Relazione sullo stato di qualità dei corpi idrici sotterranei per il triennio 2013-2015 - Arpam

Codice	Descrizione	Comune	Coordinata x (GB)	Coordinata y (GB)	Codice AATO
PU-07192	Barconcello (pozzo)	Urbania	2325335,999	4834967,004	4/041066/CAP319
PU-07204	Pozzo Soccorso - Isola di Fano	Fossombrone	2346464	4835944	COD_PROVV_Soccorso - isola di fano
PU-07048	Via La Barca (pozzo)	Saltara	2353178,004	4846067,003	4/041050/CAP249
PU-07063	Metaurilia (pozzo)	Fano	2364442,998	4852990,997	1/041013/CAP8
PU-07118	Pozzo Chiaruccia	Fano	2360329	4852706	1/041013/CAP5
PU-07434	Drenaggi diga ENEL	Serrungarina	2350631,242	4844246,489	
PU-07435	San Martino del piano (pozzo n. 1)	Fossombrone	2345687,735	4840354,484	

Codice corpo idrico	Stato chimico corpo idrico	Codice stazione	Stato chimico stazione	Parametro con superamento		Valore medio
IT11C_AV_MET	CATTIVO	PU-07048	CATTIVO	Tetrachloroethylene	µg/l	3
		PU-07063	CATTIVO	Nitrati	mg/l	122
		PU-07118	CATTIVO	Nitrati	mg/l	83
		PU-07192	BUONO			
		PU-07204	BUONO			
		PU-07434	BUONO			
		PU-07435	CATTIVO	Nitrati	mg/l	66

Cesano

Il corpo idrico in esame comprende le alluvioni vallive del fiume Cesano e dei suoi tributari pertanto è caratterizzato da depositi alluvionali ghiaiosi, ghiaioso sabbiosi e ghiaioso limosi con intercalate lenti argilloso-limose e sabbioso limose. L'acquifero è prevalentemente freatico e monostrato in prossimità della costa possono essere presenti acquiferi freatici multistrato con falda freatica superficiale e livelli profondi confinati o semi confinati.

I punti di monitoraggio di tale corpo sono 6 di cui 2 ricadenti nella provincia di Ancona e posizionati nella zona più a valle del corpo idrico. Sono entrambi pozzi utilizzati a scopo idropotabile e gestiti dalla Multiservizi spa.

Codice	Descrizione	Comune	Coordinata x (GB)	Coordinata y (GB)	Codice AATO
AN-07126	Campo pozzi Bosco (pozzo n 1)	Monterado	2366349	4840799	A-117
AN-07129	Campo pozzi S. Isidoro per Corinaldo (pozzo n 2)	Corinaldo	2359217,131	4836000,957	A-130
PU-07380	Centrale (pozzo)	Mondolfo	2370546,998	4847509,995	1/041029/CAP12
PU-07011	San Severo (campo pozzi -pozzo n. 1)	San Lorenzo in Campo	2353142,998	4828533,996	4/041054/CAP256
PU-07381	Pozzo centrale Monte Porzio (campo pozzi)	Monteporzio	2363243,996	4838962	1/041038/CAP14
PU-07060	Pozzo S. Filippo	Mondavio	2359819	4836570	

Codice corpo idrico	Stato chimico corpo idrico	Codice stazione	Stato chimico stazione	Parametro con superamento	Unità di misura	Valore medio
IT11C_AV_CES	CATTIVO	AN-07126	BUONO			
		AN-07129	CATTIVO	Nitrati	mg/l	63
		PU-07011	BUONO			
		PU-07380	BUONO			
		PU-07381	CATTIVO	Nitrati	mg/l	64

Misa

Rispetto al Misa i punti di monitoraggio di tale corpo sono 9. Tre di questi sono pozzi ad uso idropotabile gestiti dalla Multiservizi spa e utilizzati stagionalmente, 2 fanno parte di un ex campo pozzi ad uso idropotabile e ad oggi non vengono più utilizzati, gli altri 4 sono pozzi privati utilizzati a scopo irriguo.

I punti di monitoraggio sono distribuiti in maniera omogenea lungo le vallate del Misa e del Nevola.

Codice	Descrizione	Comune	Coordinata x (GB)	Coordinata y (GB)	Codice AATO
AN-07101	Campo pozzi Pancaldo (pozzo n 3)	Ostra Vetere	2367310	4829869	A-141
AN-07136	Campo pozzi Casine (pozzo n 2)	Ostra	2369751	4833206	A-146
AN-07147	Campo pozzi Ripe (pozzo n 3)		2371395,609	4835334,071	A-114
AN-07150	Campo pozzi Osteria (pozzo n 2)	Serra de' Conti	2360568,548	4823254,11	A-155
AN-07246	Campo pozzi Molino per Barbara (pozzo n 1)	Ostra Vetere	2364523	4826627	A-138
AN-12064	Pozzo privato. Via Montalboddo, 19		2364811	4833563	
AN-12065	Pozzo privato. Via Pian d'Appresso		2361055	4830129	
AN-12072	Pozzo privato. Stradone Misa, 60		2375936	4841484	
AN-12116	Pozzo privato. Via Molino Marazzana, 7		2373065	4837852	

Codice corpo idrico	Stato chimico corpo idrico	Codice stazione	Stato chimico stazione	Parametro con superamento	Unità di misura	Valore medio
IT11C_AV_MIS	CATTIVO	AN-07101	CATTIVO	Nitrati	mg/l	86
		AN-07136	BUONO			
		AN-07147	BUONO			
		AN-07150	BUONO			
		AN-07246	CATTIVO	Nitrati	mg/l	98
		AN-12064	CATTIVO	Boro	µg/l	1770
				Selenio	µg/l	22
		AN-12065	CATTIVO	Selenio	µg/l	14
				Boro	µg/l	1243
				Nitrati	mg/l	104
		AN-12072	CATTIVO	Nichel	µg/l	45
				Selenio	µg/l	19
				Boro	µg/l	4334
		AN-12116	CATTIVO	Boro	µg/l	3438
Selenio	µg/l			16		
		Nichel	µg/l	48		

Esino

Tale corpo idrico comprende le alluvioni vallive del fiume Esino e del Sentino, del Giano e dei loro tributari, è caratterizzato da depositi alluvionali ghiaiosi, ghiaioso sabbiosi e ghiaioso limosi con intercalate lenti argilloso-limose e sabbioso limose.

I punti di monitoraggio di tale corpo sono 20 di cui 18 ricadenti nella provincia di Ancona e 2 nella provincia di Macerata. 9 di questi sono pozzi e sorgenti ad uso idropotabile gestiti dalla Multiservizi spa, gli altri 9 sono pozzi privati utilizzati ad uso irriguo ed industriale.

Codice	Descrizione	Comune	Coordinata x (GB)	Coordinata y (GB)	Codice AATO
AN-07052	Campo pozzi Fiumesino. Pozzo n. 11		2387787	4832591	
AN-07055	Campo pozzi Fiumesino. Pozzo n. 19		2387496	4831358	
AN-07077	Campo pozzi Molino per Agugliano	Agugliano	2385795,895	4825338,763	A-039
AN-07112	Campo pozzi Canderico (pozzo n. 3)	Sassoferrato	2343136,997	4815350,374	A-315
AN-07169	Pozzo comunale. Via Morea		2356482	4797919	
AN-06105	Sorgente Trigo	Fabriano	2346921,399	4801536,68	A-531
AN-07247	Pozzo Borgo Tufico	Fabriano	2357654	4801430	A-484
AN-07261	Pozzo Montironi (pozzo n 2)	Mergo	2362389,571	4813838,853	A-218/a

AN-07262	Campo pozzi Borgo Loreto. Ubicazione riferita ad un pozzo		2365854	4816439	A-169
AN-12059	Pozzo privato. Via S. Ubaldo, 53		2381242	4824374	
AN-12066	Pozzo privato. Via Bennani, 25		2352262	4802175	
AN-12067	Pozzo privato. Via San Bernardo, 53/A		2384846	4829386	
AN-12068	Pozzo privato. Via Ronco, 5		2383872	4831025	
AN-12074	Pozzo privato. Via Gaggiola, 8		2386244	4833141	
AN-12075	Pozzo privato. Via Piandelmedico, 24 (pozzo n.3)		2376073	4817227	
AN-12083	Pozzo privato. Via Spina, 3		2377316	4818333	
AN-12088	Pozzo Privato. Via della Barchetta, 1 (pozzo n.2)	Jesi	2382758	4824368	
AN-12114	Pozzo privato. Via Molino, 15/B		2371200	4817305	
MC-06129	Vallepiana Alta (sorgente)	Matelica	2362221,051	4792841,45	A-600
MC-07193	Capriglia (campo pozzi - pozzo n. 2)	Esanatoglia	2353935,37	4788908,593	A-612

Codice corpo idrico	Stato chimico corpo idrico	Codice stazione	Stato chimico stazione	Parametro con superamento	Unità di misura	Valore medio	
IT11C_AV_ESI	CATTIVO	AN-06105	CATTIVO	Tetrachloroethylene	µg/l	1,3	
		AN-07052	BUONO				
		AN-07055	BUONO				
		AN-07077	BUONO				
		AN-07112	BUONO				
		AN-07169	BUONO				
		AN-07247	BUONO				
		AN-07261	BUONO				
		AN-07262	CATTIVO		Tetrachloroethylene	µg/l	2,7
					Trichloromethane	µg/l	0,2
		AN-12059	CATTIVO		Cromo totale	µg/l	2172
					Tetrachloroethylene	µg/l	16,7
					Cromo VI	µg/l	2121
		AN-12066	BUONO				
		AN-12067	CATTIVO		Nitrati	mg/l	164
		AN-12068	CATTIVO		Nitrati	mg/l	129
		AN-12074	CATTIVO		Nitrati	mg/l	211
		AN-12075	CATTIVO		Nitrati	mg/l	55
		AN-12083	CATTIVO		Nitrati	mg/l	75
		AN-12088	CATTIVO		Tetrachloroethylene	µg/l	2,6
AN-12114	BUONO						
MC-06129	BUONO						
MC-07193	BUONO						

A livello globale lo stato chimico dei corpi idrici alluvionali ricadenti nell'area di studio non risulta essere soddisfacente, in quanto è stata rilevata la presenza di nitrati, cloruri o composti alogeni, ciò con particolare attenzione per il corpo idrico alluvionale del Misa.

In conclusione, sulla base della caratterizzazione della componente dell'ambiente idrico sopra descritta e ai fini della valutazione dell'impatto, è stata attribuita alla componente una sensibilità *bassa*.

10.1.1.1 *Stima degli impatti sulla componente*

Per quanto riguarda la componente **acque superficiali** sono stati considerati i fattori di impatto derivanti dalle azioni di progetto definite in fase di analisi preliminare.

In fase di cantiere sono ipotizzabili interazioni con la componente nelle fasi di realizzazione dei sostegni limitrofi ai corsi d'acqua per le operazioni di scavo, la movimentazione dei materiali e per il transito dei mezzi in particolare per quanto riguarda l'immissione di polveri nelle acque. Sebbene le operazioni di costruzione siano legate ad attività che si svolgono separatamente in ogni microcantiere, la durata dell'interazione è cautelativamente considerata medio-breve, perché riferita alla durata totale della fase di costruzione in quanto finalizzata alla definizione dell'impatto globale sulla componente. La distribuzione è definibile come discontinua, circoscritta arealmente reversibile a breve termine di rilevanza trascurabile; mentre la probabilità di accadimento può essere ipotizzata media visto che il fattore di impatto è legato ad azioni abituali nelle attività di cantiere.

Le mitigazioni applicabili sono riconducibili più esattamente ad accorgimenti che è possibile mettere in atto preventivamente e simili a quelli descritti per la componente atmosfera.

Per quanto riguarda l'immissione di reflui, il prelievo di acque dai corsi d'acqua e la conseguente alterazione del regime idrologico, sono stati considerati come eventi occasionali, con bassa probabilità di accadimento, legati a circostanze accidentali e non consuete rispetto alle fasi operative previste, limitate inoltre ad un'area circoscritta. Le mitigazioni sono state considerate di bassa efficacia se legate al prelievo di acque, in quanto considerato un fattore dovuto a necessità e operazioni occasionali e non abituali; nel caso comunque si dovessero verificare tali necessità di prelievo sarebbe opportuno agire in modo da evitare o minimizzare l'impatto sul regime idrologico generale.

Alla potenziale immissione di reflui è stata attribuita una rilevanza bassa e non trascurabile in quanto l'accadimento porterebbe ad un'alterazione più importante sebbene circoscritta e reversibile a breve termine.

Per quanto riguarda **la fase esercizio** non si prevedono interazioni con la linea elettrica, se non durante operazioni di manutenzione che potrebbero essere messe in atto in aree vicine ai corsi d'acqua e che potrebbero portare ad immissione di polveri. Per ciò che riguarda l'immissione di reflui è da considerare, analogamente a quanto fatto per la fase di cantiere, un fattore dovuto a circostanze non abituali e di bassa probabilità di accadimento.

Per quanto riguarda la fase di **smantellamento delle linee** a fine vita utile (decommissioning), gli impatti potenziali sono assimilabili a quelli previsti per la fase di costruzione e sono stati identificati nello stesso modo.

A seguito di tali considerazioni, come evidenziato nella tabella seguente, l'impatto in fase di cantiere (esercizio e decommissioning) per la componente acque superficiali è stato ritenuto trascurabile. Non si ritiene necessario inserire la componente nelle attività di monitoraggio.

Tabella 10-2 - Valutazione degli impatti per la componente "Acque superficiali"

MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO - ACQUE SUPERFICIALI		COSTRUZIONE				ESERCIZIO		DECOMMISSIONING			
		Emissione di reflui	Immissione di polveri in acque superficiali	Prelievo di acque superficiali	Modifiche del regime idrologico	Emissione di reflui	Immissione di polveri in acque superficiali	Emissione di reflui	Immissione di polveri in acque superficiali	Prelievo di acque superficiali	Modifiche del regime idrologico
Durata nel tempo (D)	breve										
	medio-breve										
	media										
	medio-lunga										
	lunga										
Distribuzione temporale (Di)	concentrata										
	discontinua										
	continua										
Area di influenza (A)	circoscritta										
	estesa										
	globale										
Reversibilità (R)	a breve termine										
	a medio-lungo termine										
	irreversibile										
Rilevanza (Ri)	trascurabile										
	bassa										
	media										
	alta										
Probabilità accadimento (P)	bassa										
	media										
	alta										
	certa										
Mitigazione (M)	alta										
	media										
	bassa										
	nulla										
Sensibilità componente (S)	trascurabile										
	bassa										
	media										
	alta										
GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO		Trascurabile				Trascurabile		Trascurabile			

Per le valutazioni sulla componente “**acque sotterranee**” sono stati considerati, coerentemente con quanto emerso dalla fase di valutazione preliminare eseguita attraverso la matrice di valutazione preliminare, i fattori di impatto che contemplano l’eventuale emissione di reflui e potenziali modifiche al regime idrogeologico, limitatamente alle fasi di costruzione e decommissioning delle opere. In fase di esercizio, infatti, non si prevedono impatti potenziali a discapito della componente.

Per quanto riguarda le azioni di progetto e i relativi fattori di impatto **in fase di cantiere**, si considerano le potenziali modifiche del regime idrogeologico dovute alle fasi di scavo per la realizzazione dei sostegni in zone con falda superficiale.

L’assetto idrogeologico dell’area ha caratteristiche generali tali per cui non si ritengono le falde presenti particolarmente vulnerabili, si ritiene infatti che la interferenza nelle fasi di realizzazione e la potenziale modifica del regime idrogeologico siano discontinue e arealmente circoscritte a zone di particolari caratteristiche, quali sostegni localizzati su terreni alluvionali recenti che possono ospitare falda di subalveo.

Per la maggior parte del tracciato infatti la falda principale non risulta intercettata da dati di sondaggio fino a profondità tali da ritenere improbabile l’interferenza, mentre sono possibili interferenze con falde superficiali come testimoniato da emergenze isolate di scarsa produttività; la probabilità di accadimento rispetto a tutto il tracciato è da considerare bassa e circoscritta ad un’areale limitato con reversibilità a medio lungo termine. Per quanto riguarda l’emissione di reflui tale fattore si considera legato ad eventi accidentali limitati arealmente e con probabilità di accadimento bassa.

Per quanto riguarda la **fase di decommissioning**, gli impatti potenziali sono assimilabili a quelli previsti per la fase di costruzione e sono stati identificati nello stesso modo.

L’impatto ipotizzato per la componente Acque Sotterranee risulta trascurabile (Tabella 10-3), non si ritiene necessario attivare operazioni di monitoraggio rispetto alla componente.

Tabella 10-3 - Valutazione degli impatti per la componente "Acque sotterranee "

MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO - ACQUE SOTTERRANEE		COSTRUZIONE		ESERCIZIO	DECOMMISSIONING	
		Emissione di reflui	Modifiche del regime idrogeologico	-	Emissione di reflui	Modifiche del regime idrogeologico
Durata nel tempo (D)	breve					
	medio-breve					
	media					
	medio-lunga					
	lunga					
Distribuzione temporale (Di)	concentrata					
	discontinua					
	continua					
Area di influenza (A)	circoscritta					
	estesa					
	globale					
Reversibilità (R)	a breve termine					
	a medio-lungo termine					
	irreversibile					
Rilevanza (Ri)	trascurabile					
	bassa					
	media					
	alta					
Probabilità accadimento (P)	bassa					
	media					
	alta					
	certa					
Mitigazione (M)	alta					
	media					
	bassa					
	nulla					
Sensibilità componente (S)	trascurabile					
	bassa					
	media					
	alta					
GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO		Trascurabile		-	Trascurabile	

10.1.1.2 Interventi di mitigazione

Come anticipato nel paragrafo precedente, le mitigazioni applicabili per limitare i potenziali impatti sulla componente derivanti dalle attività previste nelle fasi di costruzione e dismissione delle opere sono riconducibili più esattamente ad accorgimenti che è possibile mettere in atto preventivamente e simili a quelli descritti per la componente atmosfera, quali ad esempio uso di teloni per la copertura dei carichi di materiali di scavo sui mezzi e bagnatura delle piste di cantiere.

10.1.1.3 Monitoraggio

A seguito delle valutazioni effettuate, non si ritiene necessario prevedere attività di monitoraggio per la componente in esame.

10.2 Suolo e Sottosuolo

10.2.1 Inquadramento geologico-strutturale

La Marche risultano caratterizzate, dal punto di vista geologico, da formazioni sedimentarie. Gli affioramenti più antichi sono quelli del calcare massiccio a cui si succedono la corniola, il rosso ammonitico, i calcari selciferi corrispondenti agli scisti ad aptici e quindi le formazioni della maiolica, degli scisti a fucoidi e della scaglia rosata.

Nelle aree collinari i sedimenti sono invece a composizione calcareo argillosa, argillosa, arenacea e talvolta sabbiosa o ghiaiosa, formazioni principali sono la scaglia cinerea, il bisciario e lo schlier.

Fanno quindi seguito i sedimenti pliocenici e, in parte, pleistocenici, a facies sabbioso-argillosa, con i quali si chiude il ciclo sedimentario marino. I depositi continentali quaternari si sono invece depositati in una fase successiva sui terreni che progressivamente emergevano e che hanno poi portato alla formazione degli attuali rilievi marchigiani.

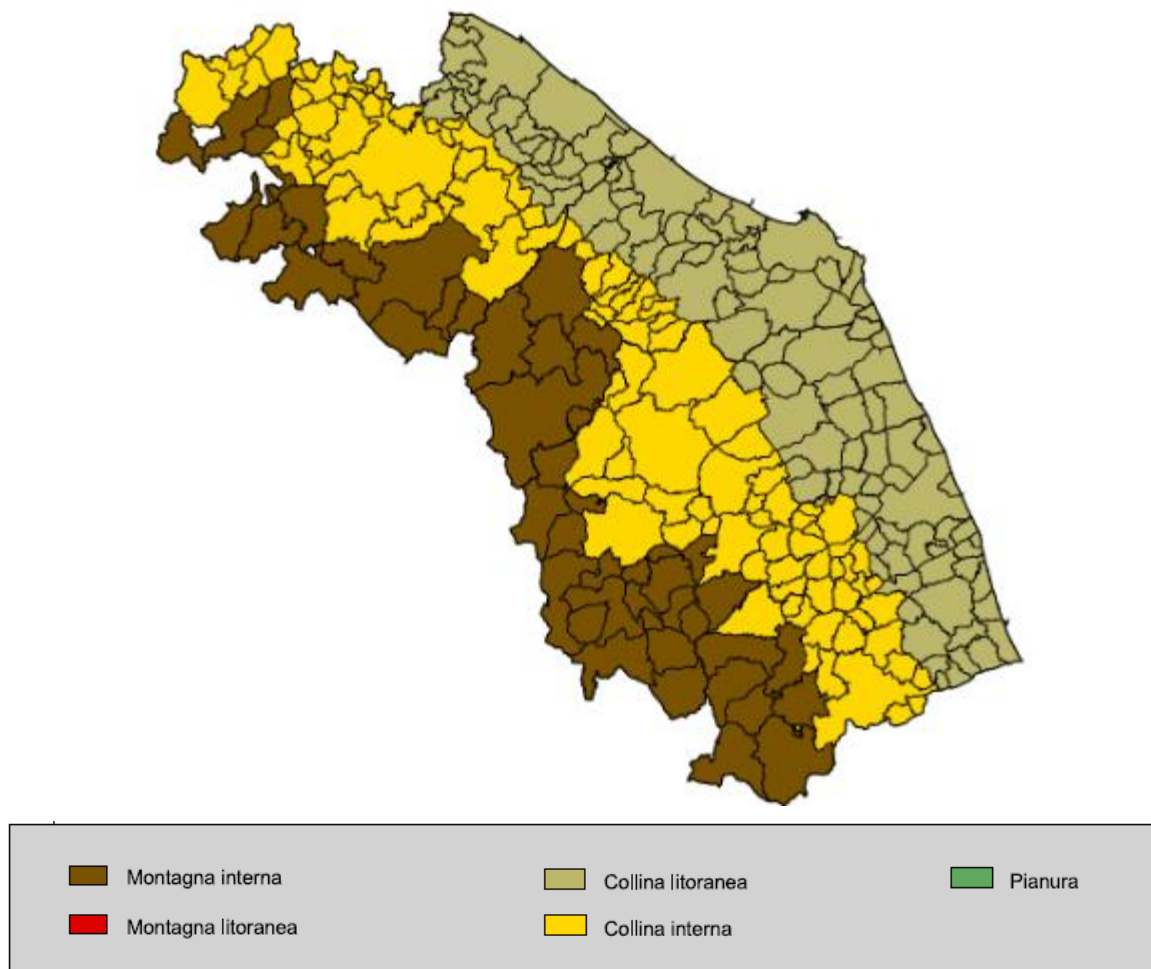


Figura 10-9 - Caratteri morfologici delle Marche (Fonte: MPAAF, Atlante nazionale del territorio rurale, Monografia regione Marche, 2010)

La tettonica delle Marche è caratterizzata da una serie di piegamenti piuttosto regolari ed allungati con andamento parallelo alla linea di costa marchigiana che hanno contribuito a determinare in maniera fondamentale le forme del territorio.

A nord la dorsale montuosa della regione, caratterizzata dal gruppo del Sasso Simone e Simoncello (1.204 m) che interessa anche il territorio della Toscana e dell'Emilia-Romagna, e del M. Carpegna (1.415 m) si sviluppa poi nel settore umbro-marchigiano dell'Appennino centrale, interessando il Monte Nerone (1.525 m), il M. Catria (1.701 m), il M. Cucco (1.567 m), il M. Gioco del Pallone (1.227 m), il M. Linguaro (1.390 m), il M. Primo (1.299 m), il M. Pennino (1.571 m), il M. Cavallo (1.500 m) per poi raggiungere i Monti Sibillini, caratterizzati da oltre una ventina di vette che superano i 2.000 m di quota, fra cui il M. Vettore (2.476 m), che è la cima più elevata delle Marche.

In collegamento diretto con i Sibillini, al confine con l'Abruzzo, il gruppo dei Monti della Laga, che è interamente formato da molasse.

Separati dalla dorsale montuosa principale si rinvengono a nord, i nuclei calcarei della Gola del Furlo ed i M. della Cesana (637 m).

Più a sud, parallela alla dorsale principale e separata da questa dalla depressione valliva di Camerino-Fabriano, si sviluppa invece la catena montuosa che dalla Gola della Rossa e di Frasassi raggiunge il M. San

Vicino (1.479 m) e quindi i M. Letegge (1.021 m), e il M. Fiungo (1.022 m) per poi ricollegarsi con il M. Fiegni (1.327 m) ai Monti Sibillini.

L'attività sismica dell'appennino centro-settentrionale è legata ai movimenti che hanno portato alla sua formazione e che continuano. In particolare i continenti Africano ed Eurasiatico sono spinti l'uno contro l'altro e prosegue il processo di rotazione in senso antiorario della catena appenninica. Il modello strutturale elaborato dal C.N.R. – Gruppo Finalizzato Geodinamica suddivide l'appennino in 3 settori:

- Catena esterna a carattere compressivo;
- Catena principale caratterizzata da stabilità e sollevamento, zona di transizione
- tra movimenti compressivi e distensivi;
- Catena interna a carattere distensivo.

I caratteri macrosismici del territorio di interesse, secondo questo modello, sono legati ai terremoti che nascono da meccanismi distensivi della catena interna e trascorrenti relativi alla fascia pedeapenninica. Tutto il territorio di competenza provinciale è attualmente classificato in zona sismica di 2° categoria.

Questa classificazione si basa sull'analisi storico-statistica dei terremoti verificatisi e non entra negli specifici effetti locali legati alle diverse forme fisiche dei siti insediativi e alle caratteristiche geo-morfologiche e geo-meccaniche dei terreni. Tali aspetti sono fondamentali nella definizione delle scelte organizzative che devono essere effettuate dagli strumenti urbanistici e dovrebbero essere attualmente affrontate con studi di microzonazione sismica.

Nell'analisi relativa alle diverse forme di dissesto dei versanti e al loro grado di pericolosità, la componente sismica assume una importanza fondamentale sia come causa dell'insacco di particolari tipologie di frane ad elevata pericolosità, quali ad esempio i crolli, sia come contributo alle azioni instabilizzanti. I relativi fenomeni meritano quindi particolare attenzione in relazione soprattutto alle caratteristiche geologiche e geomorfologiche dell'area considerata, tali da favorire lo sviluppo di fenomeni di amplificazione delle scosse sismiche e quindi effetti di maggiore rilievo rispetto a quanto ipotizzabile in relazione alla intensità dei fenomeni registrati sul territorio provinciale.

Per la definizione delle caratteristiche geologiche e geotecniche del territorio interessato dall'opera sono stati esaminati numerosi lavori, cercando di acquisire il maggior numero di dati a scala diversa per avere informazioni di inquadramento del contesto e dati sito specifici derivanti da indagini eseguite in un settore limitrofo a quello dell'intervento in progetto.

Per la definizione della geologia dell'area si è fatto riferimento alla cartografia e agli studi eseguiti nell'ambito del progetto CARG e alla restituzione in scala 1:10.000 che la Regione Marche ha reso disponibile; il dato regionale costituisce aggiornamento avvenuto in anni successivi con il coordinamento delle università marchigiane.

Il progetto è stato realizzato in tre momenti successivi: il cosiddetto "primo CARG" ha interessato il territorio ricadenti nei Fogli 279 "Urbino", 292 "Jesi", 302 "Tolentino", 303 "Macerata" e 314 "Montegiorgio" i cui rilevamenti, compiuti negli anni 1996-1998, sono stati appoggiati sull'unica base cartografica regionale all'epoca esistente in formato numerico, derivata dalla carta dell'uso del suolo del 1978. Il "secondo CARG", avviato nel 2001, ha interessato le aree costiere della nostra Regione ricadenti nei Fogli: 268 "Pesaro", 269 "Fano", 281 "Senigallia", 282 "Ancona", 293 "Osimo" e 304 "Civitanova Marche", infine una terza fase del progetto CARG ha riguardato la parte sommersa compresa nei succitati fogli i cui rilevamenti sono stati realizzati in scala 1:25.000; il coordinamento scientifico di quest'ultimo lavoro è stato eseguito dal CNR-ISMAR di Bologna.

L'area interessata dalle opere in progetto è compresa nei fogli 292, 280, 281 rispettivamente nominati "Jesi, Senigallia, Fossombrone" della carta geologica restituita alla scala 1:50.000.

Le formazioni presenti nell'area vasta e interessate dall'opera sono descritte a seguire in ordine cronologico dal più recente:

Depositi continentali quaternari - Sintema del Musone (Olocene)

- *Depositi alluvionali attuali, ghiaie e sabbie ghiaiose (MUSb)*

- *Depositi alluvionali terrazzati, ghiaie, ghiaie sabbiose e sabbie (MUSbn)*
- *Coltre eluvio colluviale, depositi sabbioso limoso argillosi - (MUSb2)*
- *Depositi di frana, accumuli caotici fortemente eterometrici; comprendono accumuli con evidenze di movimento in atto ma anche senza indizi di evoluzione – (MUSa1a)*
- *Depositi alluvionali terrazzati del Sintema di Matelica – depositi fluviali con quota dei terrazzi da 30 m a (MTIbn)*

Successione marina plio-pleistocenica - Formazione delle argille azzurre

- *Litofacies pelitico arenitica – alternanza di peliti e areniti con spessori variabili da 20 a 40 m (FAAa)*
- *Litofacies arenitico pelitica – alternanza di arenite e peliti siltose con spessori variabili da 10 a 15 m (FAAb)*

Successione marina miocenica - Formazione a colombacci

- *Areniti mediamente cementate in strati di spessore da 50 a 70 cm con intercalazioni di livelli evaporitici e orizzonti calcarei spessore 50 a 100 m – Messiniano pp (FCO)*
- *Litofacies arenacea scarsamente cementata con intercalazioni di livelli pelitici - Messiniano sup (FCOa)*

Nelle tabelle che seguono sono elencate le litologie interessate dalle nuove realizzazioni previste in aereo e cavo interrato così come individuate dalla cartografia allegata (**D 23787A1 C EX A032**, Carta geolitologica, scala 1:10.000).

Si specifica che le voci relative ai corpi di frana o processi geomorfologici in genere, derivano dal foglio geologico e non da pianificazione specifica di conseguenza non comprendono informazione sulla attività o tipologia di dissesto.

Tabella 10-4 - Sintesi dei litotipi interessati dalle nuove realizzazioni in progetto

DA SOST.	A SOST.	Formazione/LITOLOGIA
Intervento 1		
Variante in cavo interrato	-	Coltre eluvio colluviale – depositi sabbioso limoso argillosi - Olocene (MUSb2) Formazione delle argille azzurre plioceniche; Litofacies arenitico pelitica (FAAb) Corpo di frana antica – accumuli di materiali argilloso marnoso calcarea-marnosi e calcarei – Olocene (MUSa1, MUSa1q)
PPT8A		Corpo di frana antica – accumuli di materiali argilloso marnoso calcarea-marnosi e calcarei – Olocene (MUSa1, MUSa1q)
16N		Formazione delle argille azzurre plioceniche; Litofacies pelitico arenacea (FAAa)
17N	-	Coltre eluvio colluviale – depositi sabbioso limoso argillosi - Olocene (MUSb2)
18N	-	Formazione delle argille azzurre plioceniche; Litofacies pelitico arenacea (FAAa)
19N		Formazione delle argille azzurre plioceniche; Litofacies arenitico pelitica (FAAb)
20N	21N	Formazione delle argille azzurre plioceniche; Litofacies pelitica e pelitico-siltosa (FAA)
54N	56N	Formazione delle argille azzurre plioceniche; Litofacies pelitica e pelitico-siltosa (FAA)
54*	56*	Formazione delle argille azzurre plioceniche; Litofacies pelitica e pelitico-siltosa (FAA)
65N		Formazione delle argille azzurre plioceniche; Litofacies pelitica e pelitico-siltosa (FAA)
65		Formazione delle argille azzurre plioceniche; Litofacies pelitica e pelitico-siltosa (FAA)
69A	69B	Depositi alluvionali terrazzati, ghiaie, ghiaie sabbiose e sabbie (MUSbn)
69C	69H	Depositi di frana, comprendono accumuli con evidenze di movimento in atto e senza indizi di evoluzione – (MUSa1)
69I		Depositi alluvionali terrazzati del Sintema di Matelica – depositi fluviali con quota dei terrazzi da 30 m a (MTIbn)
69L		Coltre eluvio colluviale – depositi sabbioso limoso argillosi - Olocene (MUSb2)
70*	71*	Depositi alluvionali terrazzati, ghiaie, ghiaie sabbiose e sabbie (MUSbn)
72*	73*	Depositi alluvionali terrazzati del Sintema di Matelica – depositi fluviali con quota dei terrazzi da 30 m a (MTIbn)
74*		Depositi alluvionali terrazzati, ghiaie, ghiaie sabbiose e sabbie (MUSbn)
75*	76*	Depositi alluvionali terrazzati del Sintema di Matelica – depositi fluviali con quota dei terrazzi da 30 m a (MTIbn)
114N		Formazione a Colombacci; areniti cementate con intercalazioni calcaree e evaporitiche - Messiniano pp (FCO)

DA SOST.	A SOST.	Formazione/LITOLOGIA
114*		Formazione a Colombacci; areniti cementate con intercalazioni calcaree e evaporitiche - Messiniano pp (FCO)
115N	116N	Formazione a Colombacci; litofacies arenacea scarsamente cementata con intercalazioni di livelli pelitici - Messiniano sup (FCOa)
115*	116*	Formazione a Colombacci; litofacies arenacea scarsamente cementata con intercalazioni di livelli pelitici - Messiniano sup (FCOa)
122A		Depositi alluvionali terrazzati del Sintema di Matelica – depositi fluviali con quota dei terrazzi da 30 m a (MTIbn)

*I sostegni contrassegnati con asterisco sono oggetto di demolizione relativa a variante con nuova realizzazione aerea o in cavo interrato il simbolo è inserito in tabella per facilità di comprensione mentre in cartografia sono chiaramente indicati con colore diverso

DA SOST.	A SOST.	Formazione/LITOLOGIA
Intervento 2		
31N	33N	Depositi alluvionali terrazzati, ghiaie, ghiaie sabbiose e sabbie (MUSbn)
Variante in cavo interrato	-	Depositi alluvionali terrazzati, ghiaie, ghiaie sabbiose e sabbie (MUSbn) Depositi di alveo attuale, ghiaie e sabbie con lenti limo-sabbiose (MUSb)
31*	33*	Depositi alluvionali terrazzati, ghiaie, ghiaie sabbiose e sabbie (MUSbn)
Intervento 3		
Variante in cavo interrato		Depositi alluvionali terrazzati, ghiaie, ghiaie sabbiose e sabbie (MUSbn)

*I sostegni contrassegnati con asterisco sono oggetto di demolizione relativa a variante con nuova realizzazione aerea o in cavo interrato il simbolo è inserito in tabella per facilità di comprensione mentre in cartografia sono chiaramente indicati con colore diverso.

Le litologie puntuali dell'intervento 4, costituito da opere di demolizione, non sono state identificate in quanto le attività di demolizione interesseranno esclusivamente il basamento del sostegno senza movimento e interferenza con il sottosuolo.

10.2.2 Sismicità dell'area di interesse

Dopo il terremoto in del 6 aprile 2009 che ha colpito principalmente il territorio abruzzese, è stato emanato il **D.L. 28/4/09. n. 39**, convertito nella **Legge 24/6/09. n. 77**, per dare maggiore impulso alla prevenzione sismica in Italia; l'articolo 11 della Legge prevede che siano finanziati interventi per la prevenzione del rischio sismico su tutto il territorio nazionale e stanziati 965 milioni di euro in 7 anni (2010-2016) istituendo un Fondo per la prevenzione del rischio sismico presso il Ministero dell'economia e delle finanze. Il D.L. stabilisce anche che spetta al Dipartimento della protezione civile l'attuazione dei provvedimenti.

Sono previste azioni di prevenzione del rischio sismico attraverso studi e ricerche per definire le mappe di microzonazione sismica, interventi strutturali sugli edifici strategici, interventi strutturali edifici privati e infine interventi urgenti e indifferibili per la mitigazione del rischio sismico, la cui individuazione è eseguita direttamente dal Dipartimento della Protezione Civile.

Per microzonazione sismica (MS) si intende la valutazione della pericolosità sismica locale attraverso l'individuazione di zone del territorio caratterizzate da comportamento sismico omogeneo. In sostanza la MS individua e caratterizza le zone stabili, le zone stabili suscettibili di amplificazione locale del moto sismico e le zone suscettibili di instabilità.

A seguito dell'OPCM 3907/2010 è stato avviato un programma pluriennale in materia di prevenzione del rischio sismico, con attività che prevedono studi di micro zonazione e interventi di miglioramento su edifici pubblici e privati; l'art. 5 dispone che siano le regioni ad individuare i territori prioritari che sono individuati in base ai valori di massima accelerazione a_g superiore o uguale a $0.125g$.

La regione Marche ha proceduto alla riclassificazione dei Comuni sismici del proprio territorio dapprima con la D. G. R. n. 1046/2003, modificata dalla D. G. R. n. 136/2004, poi sostituita con l'Ordinanza n. 3907/2010.

Sulla base di queste considerazioni necessarie ai fini della riduzione del rischio sismico e conformemente a quanto previsto dal D. P. R. 6 giugno 2001, n. 380, quasi tutte le Regioni italiane, allo scopo appunto di garantire una maggiore tutela della pubblica incolumità e della prevenzione sismica, hanno adottato della apposite leggi regionali, con cui sono state ripartite le funzioni in materia sismica, riorganizzate le Strutture tecniche competenti, ma soprattutto sono stati disciplinati in maniera sostanzialmente uniforme i procedimenti di autorizzazione sismica, le procedure di vigilanza e di controllo sulle opere e le costruzioni nelle zone sismiche, le modalità specifiche di repressione delle violazioni e di applicazione delle sanzioni, nonché l'obbligo di verificare preventivamente la compatibilità degli strumenti urbanistici e di pianificazione comunale, in formazione o in modifica, con le condizioni geomorfologiche del territorio.

La regione Marche ha emanato la L. R. n. 17/2015, recante "Disposizioni in materia di microzonazione sismica" a seguito della quale le amministrazioni comunali si stanno dotando degli studi specifici.

In merito inoltre al monitoraggio sismico come previsto dalla legge n. 255 del 24 febbraio 1992, questo viene svolto dalla Regione Marche in sinergia con l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) che ha il compito di coordinare le iniziative nazionali intraprese da diversi enti (Decreto Legislativo n. 381 del 29 settembre 1999).

Dal 2002 il Dipartimento Regionale di Protezione Civile (DRPC) ha avviato un rapporto convenzionale (rinnovato annualmente) con l'INGV volto allo svolgimento di attività sinergiche nel campo del monitoraggio sismico e dell'informazione sul rischio sismico. Viene creata la sede di Ancona dell'INGV all'interno del Centro Funzionale del DRPC, dove il personale dell'INGV in questi anni ha ammodernato ed espanso la Rete Regionale di Monitoraggio Sismico che - inizialmente composta da 10 stazioni - nel 2009 è stata assorbita dalla Rete Simometrica Integrata dell'Italia Centro Orientale (ReSIICO) a cui oggi (2016) afferiscono 103 stazioni. I dati rilevati dalle stazioni esterne vengono trasmessi in tempo reale al Centro di Acquisizione e Controllo di Ancona e contemporaneamente anche alla sala operativa di Roma dell'INGV. Lavorare per un obiettivo comune ha permesso lo sviluppo di molteplici iniziative e l'avvio di servizi funzionali alla protezione civile e di attività sperimentali. Molti sono le tematiche investigate; dalla divulgazione al monitoraggio, dalle misure speditive di vulnerabilità di edifici pubblici al calcolo dei valori di scuotimento. Tutte sono state pensate e sviluppate con una caratterizzazione fortemente regionale attraverso l'uso di modelli cristallini, leggi di attenuazioni e algoritmi di calcolo messi a punto dall'INGV. Alcuni dei dati sono divulgati attraverso il portale dedicato³

Rispetto al territorio interessato sono illustrati nelle figure a seguire gli epicentri dei terremoti avvenuti in Italia centrale (Abruzzo, Umbria, Marche)

³ <http://ingvan.protezionecivile.marche.it/>

I terremoti dal 1985 ad oggi

Evento del 2018-03-18 17:07:29 (UTC) Magnitudo 2.2

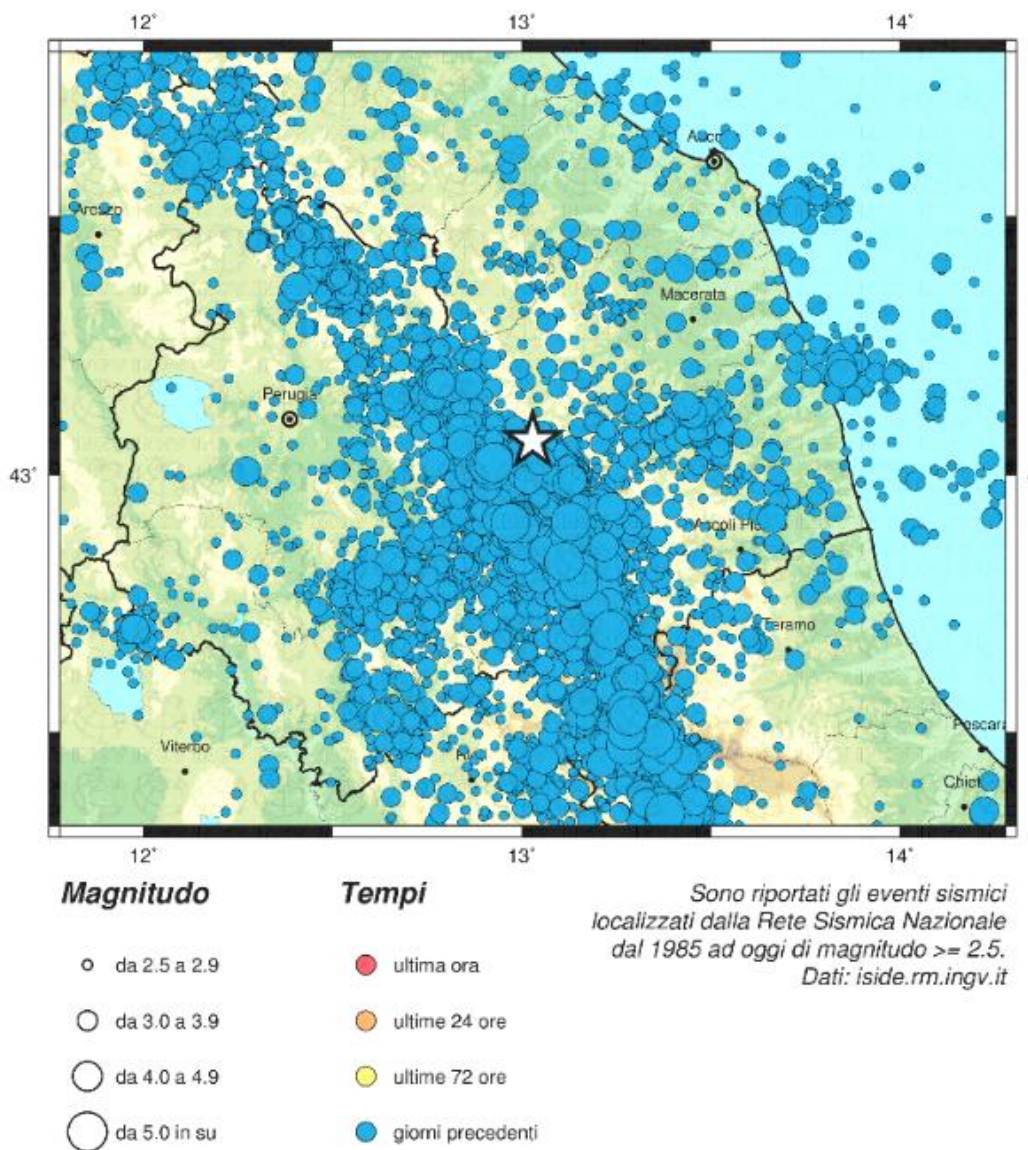


Figura 10-10 - Eventi sismici nell'area umbro-marchigiana dal 1985 al 18 marzo 2018 (indicato con la stella); fonte Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) - <http://cnt.rm.ingv.it/event/18473401>

Pericolosità sismica

Evento del 2018-03-18 17:07:29 (UTC) di magnitudo 2.2

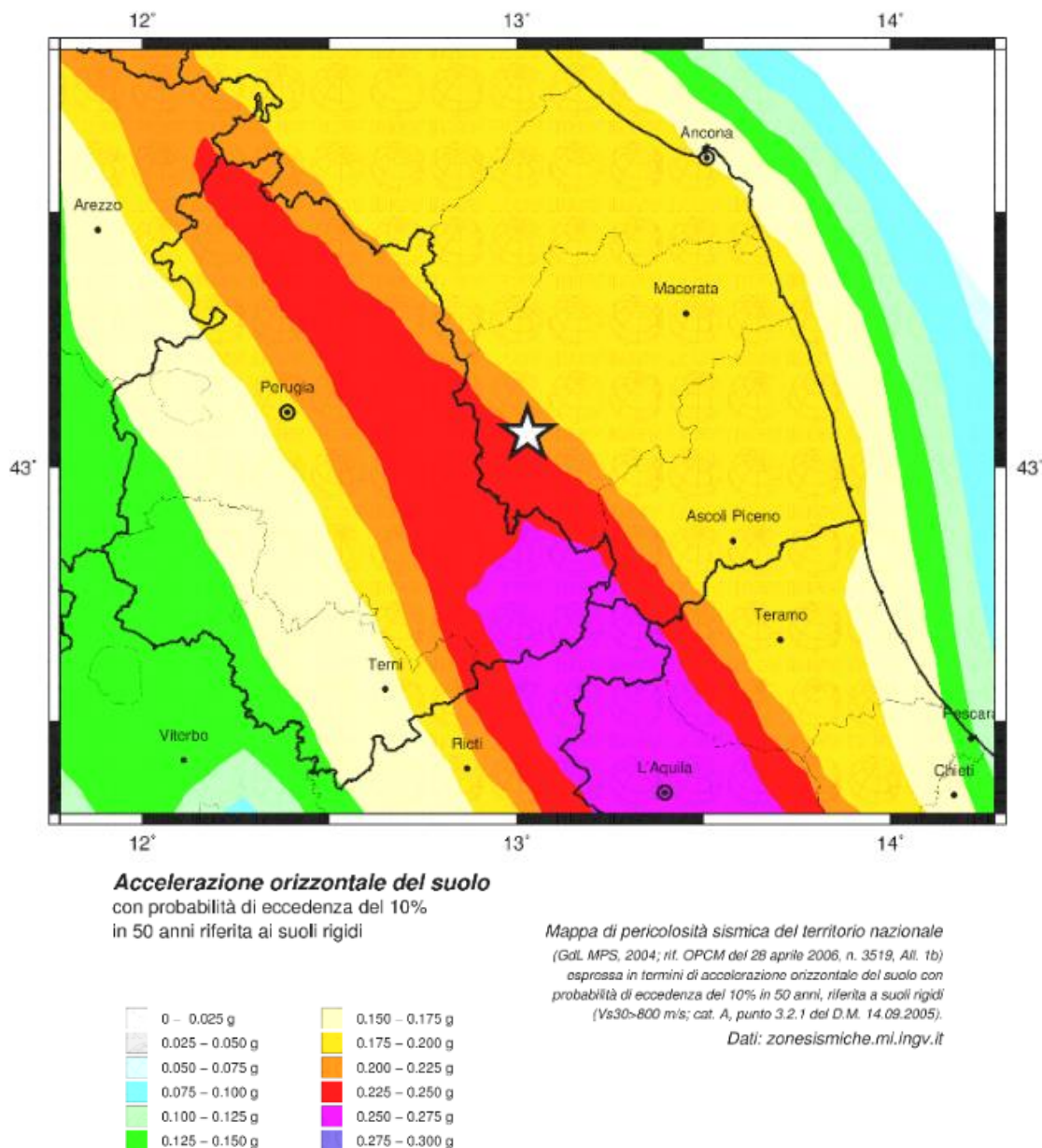


Figura 10-11 – Mappa di pericolosità sismica con localizzazione evento registrato il giorno 18 marzo 2018; fonte Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) - <http://cnt.rm.ingv.it/event/18473401>.

A circa un anno, in riferimento alla data di redazione del presente documento, dagli eventi verificatisi tra agosto e ottobre 2016, di magnitudo M 6.0, che alle ore 3.36 ha colpito le provincie di Rieti e Ascoli Piceno, la sequenza sismica in Italia centrale ha superato le 40.500 scosse, interessando un'area molto estesa tra Lazio, Umbria, Marche e Abruzzo.

A fine dicembre 2016 i dati emessi da INGV , indicavano:

- circa 880 i terremoti di magnitudo compresa tra 3 e 4;
- 50 quelli di magnitudo compresa tra 4 e 5;
- 5 quelli di magnitudo maggiore o uguale a 5

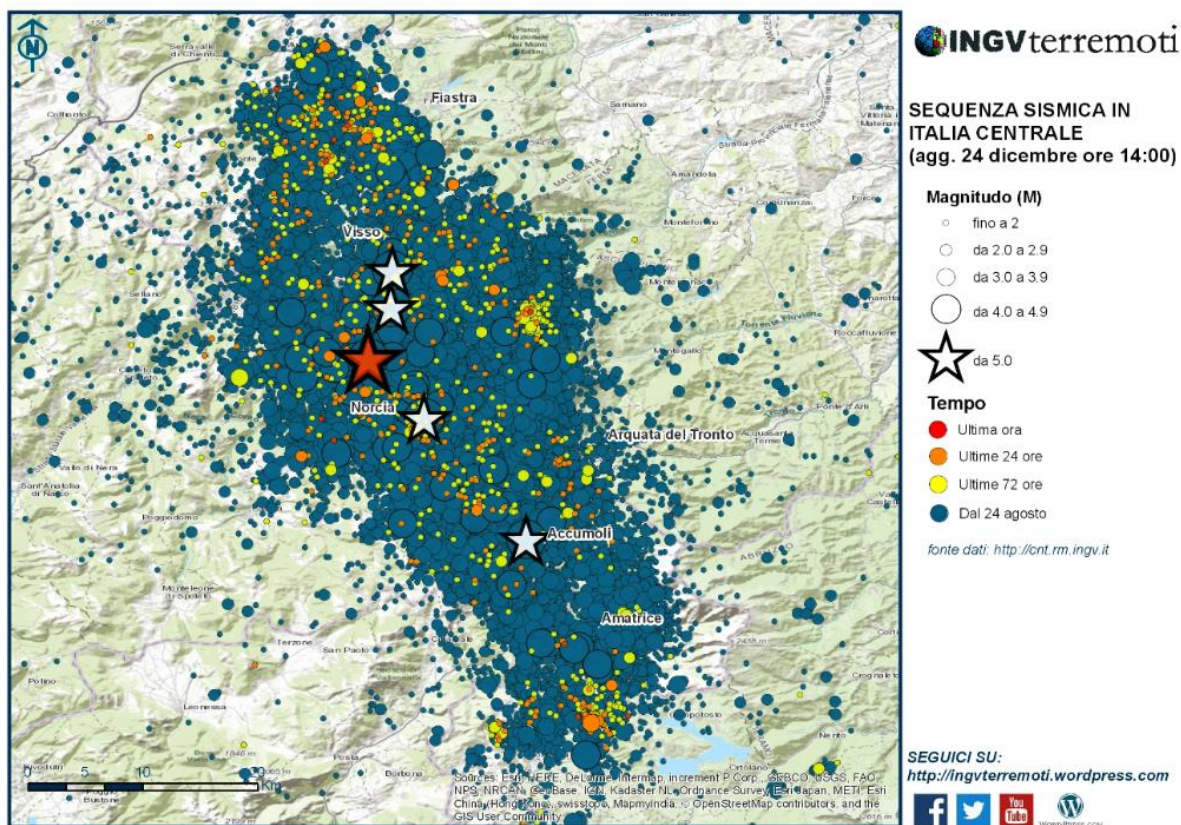


Figura 10-12 - Eventi sismici succeduti da agosto a dicembre 2017 nell'area umbro-marchigiana; fonte Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV).

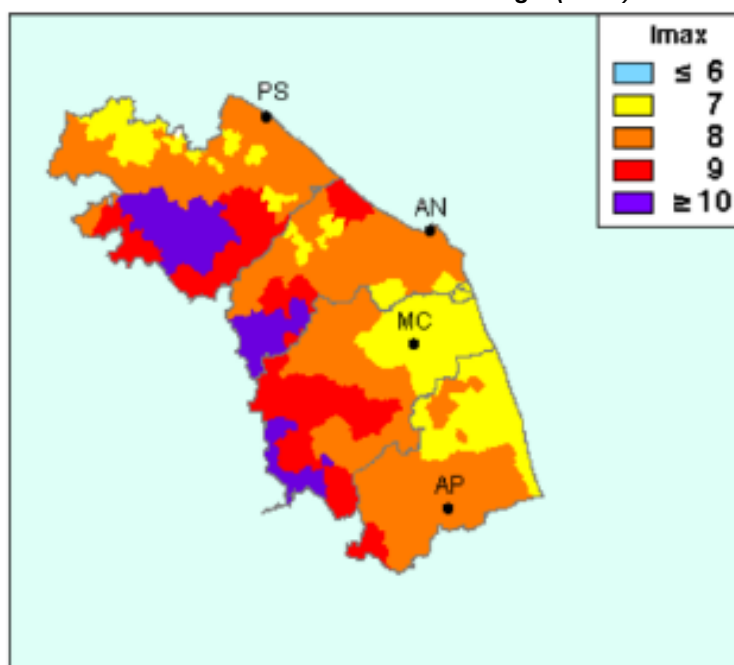


Figura 10-13 - Massime intensità macrosismiche osservate nelle regioni interessate (fonte INGV)

Nella tabella che segue si elencano le zone sismiche di riferimento per i comuni interessati dal progetto della nuova linea aerea e delle demolizioni della linea a media tensione; la classificazione segue la normativa di riferimento nazionale o regionale.

Tabella 10-5 Zone sismiche e relativi valori di ag di base dei comuni interessati dalle opere in progetto

PROVINCIA	COMUNE	Zona sismica	Valori di ag di base
Ancona	Ancona (AN)	2	0,182759
Ancona	Agugliano (AN)	2	0,183579
Ancona	Camerata Picena (AN)	2	0,183124
Ancona	Morro d'Alba (AN)	2	0,184437
Ancona	Ostra (AN)	2	0,185007
Ancona	Trecastelli (AN) - <i>ex Comune di Ripe</i>	2	0,185035
Ancona	Corinaldo (AN)	2	0,185688
Ancona	Senigallia (AN)	2	0,185000
Ancona	Monte S. Vito (AN)	2	0,183871
Ancona	Chiaravalle (AN)	2	0,183229
Pesaro e Urbino	Terre Roveresche (PU) - <i>ex Comune di Orciano di Pesaro</i>	2	0,186135
Pesaro e Urbino	Colli al Metauro (PU) - <i>ex Comune di Serrungarina</i>	2	0,185673
Pesaro e Urbino	Montefelcino (PU)	2	0,185019
Pesaro e Urbino	Fossombrone (PU)	2	0,182977
Pesaro e Urbino	S. Ippolito (PU)	2	0,183009
Pesaro e Urbino	Barchi (PU)	2	0,185676
Pesaro e Urbino	Orciano di P. (PU)	2	0,186135
Pesaro e Urbino	Mondavio (PU)	2	0,185625

10.2.3 Uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Uso del suolo

Dalla cartografia dell'uso del suolo realizzata sulla base della classificazione fornita dal Corine Land Cover, è stato analizzato il territorio interessato dall'opera.

Come già indicato nell'ambito del presente studio, le aree interessate risultano scarsamente antropizzate e sono costituite per la quasi totalità da zone agricole, inoltre le varianti aeree di nuova realizzazione sono ridotte a quanto strettamente necessario per superare criticità dovute a nuovo edificato sorto a ridosso della linea esistente oggetto di declassamento.

Nel seguito si riportano i risultati delle analisi, che fanno riferimento all'elaborato DE23787A1CEXA22 "Carta di uso del suolo", effettuate, a livello regionale, per classificare le aree interessate dalla realizzazione dei sostegni, dall'attraversamento delle linee aeree e dalle strade di movimentazione dei mezzi durante la fase realizzativa del progetto.

- La superficie del territorio dell'area di studio interessata dai sostegni di nuova realizzazione è costituita interamente da terre arabili con vegetazione continua.
- La superficie di territorio interessata dal passaggio delle linee aeree e dalle piste per la fase di cantierizzazione è costituita per la quasi totalità da terre arabili con vegetazione continua e da una piccolissima porzione di suolo classificata come "boschi e arbusti di transizione".

Si riportano a seguire le tabelle in cui si schematizza la classificazione dell'uso del suolo per le aree sulle quali ricade l'intervento oggetto del presente studio distinguendo le superfici impegnate in fase di cantiere e l'ingombro in fase di esercizio.

Tabella 10-6 – Classi di uso del suolo interessate dall'intervento 1

Classi Corine land Cover	Descrizione	Lunghezza cavo interrato (m)	Nuovi Sostegni	Sostegni demoliti
11	Zone urbanizzate di tipo residenziale	648.25	0	3
12	Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	70.06	1	1
14	Zone verdi artificiali non agricole	113.48	0	1
21	Seminativi	1611.12	23	25
22	Colture permanenti	465.06	1	1
23	Prati stabili (foraggiere permanenti)	0	0	1
31	Zone boscate	0	1	0

Tabella 10-7 – Classi di uso del suolo interessate dall'intervento 2

Classi Corine land Cover	Descrizione	Lunghezza cavo interrato
11	Zone urbanizzate di tipo residenziale	721.03
12	Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	4906.00
13	Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati	372.27
21	Seminativi	351.13
24	Zone agricole eterogenee	157.53
31	Zone boscate	80.04

Tabella 10-8 – Classi di uso del suolo interessate dall'intervento 3

Classi Corine land Cover	Descrizione	Lunghezza cavo interrato
11	Zone urbanizzate di tipo residenziale	568.88
12	Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	453.69
14	Zone verdi artificiali non agricole	43.93
21	Seminativi	2405.01
31	Zone boscate	102.41

Tabella 10-9 – Classi di uso del suolo interessate dall'intervento 4

Classi Corine land Cover	Descrizione	Sostegni demoliti
11	Zone urbanizzate di tipo residenziale	7
12	Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	6
13	Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati	4
14	Zone verdi artificiali non agricole	5
21	Seminativi	176
22	Colture permanenti	9

23	Prati stabili (foraggiere permanenti)	1
24	Zone agricole eterogenee	3
31	Zone boscate	10
32	Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	1

Tabella 10-10: Classi di uso del suolo e superfici coinvolte per la realizzazione dei sostegni aerei

Classe di uso del suolo	Sostegni	Numero di sostegni	Intervento	Superficie impegnata in fase di cantiere [m ²]	Superficie impegnata in fase di esercizio [m ²]
Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	55N	1	1	225	64
Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati	33N	1	1	225	64
Seminativi	65N, 18N, 16N, 17N, 19N, 20N, 21N, 31N, 54N, 56N, 69B, 69C, 69D, 69E, 69F, 69G, 69H, 69I, 69A, 69L, 114N, 115N, 116N, 122/A,	24	1	5176	1472
Colture permanenti	8A	1	1	225	64
Zone boscate	69I, 20N, 54N, 115N	4	1	224	64

Tabella 10-11: Classi di uso del suolo e superfici coinvolte per la realizzazione dei tratti in cavo interrato

Classe di uso del suolo	Intervento	Superficie impegnata in fase di cantiere [m ²]	Superficie impegnata in fase di esercizio [m ²]
Zone urbanizzate di tipo residenziale	1, 2, 3	18649	7673
Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	1, 2, 3	51708	21666
Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati	2	3514	1465
Zone verdi artificiali non agricole	1, 3	2285	670
Seminativi	1, 2, 3	45501	17673
Colture permanenti	1, 2, 3	5825	1860
Zone agricole eterogenee	2	1588	635
Zone boscate	2, 3	1865	675

Tabella 10-12: Classi di uso del suolo e superfici coinvolte per la demolizione di sostegni esistenti

Classe di uso del suolo	Intervento	Numero di sostegni	Superficie impegnata in fase di cantiere [m ²]	Superficie liberata in fase di esercizio [m ²]
Zone urbanizzate di tipo residenziale	1, 4	21	2416	682
Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	1,4	8	1551	446
Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati	4	4	676	206
Zone verdi artificiali non agricole	1,4	9	1310	362
Seminativi	1,4	218	44997	12814
Colture permanenti	1,4	17	2297	637
Prati stabili (foraggiere permanenti)	1,4	2	401	115
Zone agricole eterogenee	4	4	707	195
Zone boscate	1,4	18	2495	725
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	1,4	3	300	75

Alberi monumentali

Gli alberi monumentali sono considerati dalla normativa nazionale a tutti gli effetti come dei soggetti giuridici, essi hanno un valore estetico, culturale, naturalistico ed esprimono la storia ed il sentimento religioso delle popolazioni che vivono in un determinato luogo.

La Legge n. 10 del 14 gennaio 2013, oltre a dettare regole per lo sviluppo degli spazi verdi urbani, va anche a potenziare il preesistente quadro normativo sulla tutela dei patriarchi verdi, patrimonio paesaggistico e ambientale di grande pregio in Italia. Al fine di dare omogeneità alla differenziata legislazione regionale avente come obiettivo la tutela e la valorizzazione di tali esemplari, la legge statale fornisce una definizione giuridica di albero monumentale univoca, che dovrà essere recepita da ogni regione.

Onde garantire la massima tutela agli esemplari monumentali, la legge stabilisce inoltre che chi ne provoca il danneggiamento o addirittura provveda all'abbattimento, salvo il fatto che quest'atto costituisca reato, andrà incontro a sanzioni amministrative. Non comporteranno l'applicazione di sanzioni gli abbattimenti, le modifiche della chioma e dell'apparato radicale effettuati per casi motivati e improcrastinabili, dietro specifica autorizzazione comunale, previo parere obbligatorio e vincolante del Corpo forestale dello Stato.

Con la Legge n.10/2013 viene stabilita l'obbligatorietà per ogni comune di censire i propri alberi monumentali. I risultati di tali censimenti sono raccolti in elenchi regionali che, costantemente aggiornati, alimenteranno l'elenco degli alberi monumentali d'Italia, alla cui gestione provvede il Corpo forestale dello Stato.

Il decreto attuativo previsto dall'art. 7 della Legge n. 10 del 14 gennaio 2013 è il Decreto 23 ottobre 2014 del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 268 del 18/11/2014), che istituisce l'elenco degli alberi monumentali d'Italia e definisce principi e criteri direttivi per il loro censimento.

Secondo i dati pubblicati dal Corpo Forestale dello Stato, nell'intero territorio regionale delle Marche sono stati censiti 61 alberi monumentali, di cui 27 nelle provincie di Pesaro e Ancona.

La tabella seguente elenca gli esemplari presenti in alcuni comuni interessati dall'intervento in progetto ma non interferiti dalle attività connesse alle opere in progetto.

Tabella 10-13 – Elenco alberi monumentali censiti nei comuni interessati dalle opere

Comune	Prov.	Località	Genere e specie	Circ.	altezza	Nome comune
Fano	PS	S. Cristoforo	Quercus pubescens Willd.	4,4	20	roverella
Fano	PS	Montegiove	Quercus pubescens Willd.	4,2	22	roverella
Mondavio	PS	San Filippo sul Cesano	Quercus pubescens Willd.	4,24	12	roverella
Orciano di Pesaro	PS	centro abitato	Aesculus hippocastanum L.	3,7	18	ippocastano
Pesaro	PS	San Rocco	Quercus pubescens Willd.	4,5	22	roverella
Jesi	AN	Via Coppetella,21	Cedrus libani Barr.	4,54	18	cedro del Libano
Morro d'Alba	AN	S. Amico, Villa Carotti	Sequoia sempervirens Endl.	4,25	25	sequoia sempreverde
Osimo	AN	San Paterniano	Cedrus libani Barr.	6	20	cedro del Libano
Osimo	AN	via Chiaravallese	Quercus petraea Liebl.	4,3	20	rovere
Ostra	AN	Casine	Quercus pubescens Willd.	5,35	32	roverella

Patrimonio agroalimentare

Nella trattazione che segue sarà fornito un inquadramento generale del patrimonio agroalimentare presente nell'area di intervento e si procederà poi con una analisi più puntuale delle interferenze tra i sostegni della nuova linea aerea in progetto con le aree utilizzate a fini agricoli, con particolare riferimento a oliveti, vigneti e frutteti. Si sottolinea che il progetto è stato definito in modo tale da minimizzare le possibili interferenze con questo tipo di colture, prediligendo aree seminate.

Sono stati raccolti i dati disponibili per l'area in esame relativi ai seguenti elementi:

- la tipicità, la qualità, le caratteristiche alimentari e nutrizionali, nonché le tradizioni rurali di elaborazione dei prodotti agricoli e alimentari a denominazione di origine controllata (DOC), a denominazione di origine controllata e garantita (DOCG), a denominazione di origine protetta (DOP), a indicazione geografica protetta (IGP) e a indicazione geografica tutelata (IGT);
- le aree agricole in cui si ottengono prodotti con tecniche dell'agricoltura biologica ai sensi del regolamento (CEE) n. 2092/91 del Consiglio, del 24 giugno 1991;
- le zone aventi specifico interesse agrituristico.

Le fonti utilizzate per la ricerca dei dati sono:

- Sistema d'Informazione Nazionale sull'Agricoltura
- www.coldiretti.it
- Fondazione campagna amica

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- www.istat.it (dati 6° Censimento dell'agricoltura, 2010)
- ASSAM - Agenzia Servizi Settore Agroalimentare delle Marche
- www.reterurale.it (dati Atlante nazionale del territorio rurale)

La Regione Marche, nell'ambito delle politiche di sviluppo, promozione e protezione degli agro-ecosistemi e delle produzioni di qualità, ha approvato la Legge Regionale 3 giugno 2003 n. 12 "Tutela delle risorse genetiche animali e vegetali del territorio marchigiano".

Oggetto di tutela sono: le risorse genetiche animali e vegetali quali specie, varietà, razze, popolazioni, ecotipi, cloni e cultivar, compresi i selvatici delle specie coltivate, autoctone, cioè originarie delle Marche o introdotte ed integrate negli agro-ecosistemi marchigiani da almeno cinquant'anni; minacciate di erosione genetica o a rischio di estinzione a causa del loro abbandono o dell'inquinamento genetico operati con l'introduzione di nuove colture o razze animali più produttive e resistenti; per le quali esista un interesse economico, scientifico, ambientale, paesaggistico o culturale. La legge tutela anche le risorse genetiche non più coltivate o allevate sul territorio regionale ma attualmente conservate presso Istituti sperimentali, Orti botanici, Banche del germoplasma, Università e Centri di ricerca anche di altre Regioni o Paesi.

L'Agenzia Servizi Settore Agroalimentare delle Marche (ASSAM), come stabilito dal Regolamento attuativo n. 21/2004 della Legge Regionale suddetta, cura l'attuazione dei programmi pluriennali e annuali in materia di tutela della Biodiversità per il settore agricolo e gestisce i due strumenti operativi della Legge cioè il Repertorio Regionale e la Rete di Conservazione e Sicurezza.

Per consentire la tutela del patrimonio genetico, è stato istituito il Repertorio Regionale (D.G.R. 150/2004). In esso vengono iscritte, previo parere di due Commissioni tecnico-scientifiche, una per il Settore Vegetale ed una per il Settore Animale, le risorse genetiche autoctone a rischio di erosione. Nel Repertorio sono riportati, per ogni animale o vegetale, oltre al nome, le caratteristiche distintive morfologiche ed agronomiche, le informazioni di carattere storico e quelle relative agli areali di origine e diffusione.

Sono state identificate le specie iscritte nel Repertorio regionale alla data del 14 ottobre 2014, illustrate nella pubblicazione "La biodiversità agraria delle Marche" (ed. 2017) a cura di ASSAM, che risultano presenti nell'area di studio del progetto.

Tra le specie arboree quelle che risultano presenti nell'area di interesse, sono quelle di cui ai codici identificativi seguenti del Repertorio Regionale:

- **Specie arborea n. 15: Raggia:** varietà autoctona di olivo di nuova selezione nelle Marche, diffusa nell'area di Monte San Vito (An)
- **Specie arborea n. 16: Raggiola:** varietà autoctona di olivo di nuova selezione nelle Marche, diffusa nell'area di Fano (An)
- **Specie arborea n. 22. Sarganella:** varietà autoctona di olivo di nuova selezione nelle Marche, diffusa nell'area di Monte San Vito (An)

Queste varietà, entrambe incluse nel Progetto "Olivicoltura" (Reg. CEE 2081/93 Obiettivo 5b), assumono un ruolo importante anche nella conservazione di germoplasma a rischio di estinzione, visto il limitato numero di soggetti reperiti, nonché per futuri programmi di miglioramento genetico, visto l'elevato livello di compatibilità ambientale.

Tra le specie erbacee l'unica che risulta presente nell'area di interesse è quella identificata come segue nel Repertorio Regionale:

- **Specie erbacea n. 61:** Pomodoro da serbo di Monte San Vito

I dati disponibili sulle aree agricole classificabili come "di particolare qualità e tipicità" appezzamenti agricoli classificati con i marchi DOC, DOP e IGP o agricoltura biologica nel territorio interessato dal progetto, risultano frammentari; si rimanda pertanto a verifiche puntuali in fase di progettazione esecutiva, con particolare riferimento alle superfici coltivate a frutteti, vigneti e uliveti, interessate dai sostegni.

Nella regione Marche inoltre il Programma di Sviluppo Rurale Marche 2014-2020 si pone i seguenti obiettivi

- potenziare in tutte le regioni la redditività delle aziende agricole e la competitività dell'agricoltura in tutte le sue forme e promuovere tecnologie innovative per le aziende agricole e la gestione sostenibile delle foreste

- promuovere l'organizzazione della filiera agroalimentare, compresa la trasformazione e la commercializzazione dei prodotti agricoli, il benessere degli animali e la gestione dei rischi nel settore agricolo
- Preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura
- incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale
- adoperarsi per l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nelle zone rurali

Tale indirizzo si pone in un contesto in cui i dati relativi alla Regione Marche al censimento ISTAT 2010 sono i seguenti.

Tabella 10-14 – Dati sulla presenza di aziende biologiche nella Regione Marche

Numero aziende parzialmente biologiche	superficie (ettari)	Numero aziende esclusivamente biologiche	superficie (ettari)
1801	25821,17	373	4292,73

In merito al territorio interessato si riscontrano i seguenti dati.

Tabella 10-15 – Dati sulla presenza di aziende biologiche nelle provincie interessate

Comune	Numero aziende parzialmente biologiche	superficie (ettari)	Numero aziende esclusivamente biologiche	superficie (ettari)
Pesaro Urbino	304	5999,51	45	576,93
Ancona	295	3406,61	84	1053,19

Per quanto riguarda la verifica dell'interferenza rispetto a produzioni tipiche e colture di pregio non si rileva interferenza con frutteti oliveti vigneti, ciò in base a quanto emerso da analisi dell'uso del suolo ma soprattutto da verifica sul campo.

Non si rilevano interferenze da parte delle piste di cantiere per l'accesso ai sostegni che saranno localizzate esclusivamente su campi a seminativo e in assenza di produzioni agricole di pregio.

In fase di progettazione esecutiva si verificherà eventuale interessamento di elementi isolati di pregio (in particolare quelle incluse nel Repertorio Regionale).

10.2.4 Stato attuale della componente

Dal punto di vista geologico e geomorfologico la caratteristica più critica riguarda la presenza di moderata propensione del territorio al rischio idrogeologico, in particolare nei settori dove i versanti sebbene non ripidi presentano acclività maggiore e litologie limoso-argillose prevalenti.

I litotipi interessati sono quelli attribuibili ai depositi limo argillosi Plio-Pleistocenici e alle alluvioni quaternarie dei corsi d'acqua principali.

La morfologia riscontrata è di tipo pianeggiante in corrispondenza delle valli fluviali che costituiscono direttici ortogonali all'andamento dei tracciati in prevalenza esistenti e oggetto di riattivazione.

La falda è stata riscontrata da bibliografia a profondità minime di 1-2 m dal p.c..

L'uso del suolo riscontrato nell'area di studio si presenta a seminativo con localizzate aree produttive di moderata ampiezza, sono inoltre presenti uliveti e frutteti in piccoli appezzamenti non interessati direttamente dalle varianti di nuova realizzazione.

In riferimento all'assetto geomorfologico presente nell'area di studio e in misura minore alle caratteristiche geologico tecniche alla componente suolo e sottosuolo è stata attribuita una sensibilità *media*.

10.2.4.1 Stima degli impatti sulla componente

In fase di costruzione rispetto alla componente suolo e sottosuolo si considerano i fattori di impatto che riguardano azioni sia sulla matrice pedologica relativa ai primi metri di suolo che quella geologica e geomorfologica, la cui criticità nel caso in esame risulta essere predominante.

Per quanto riguarda quindi la frazione superficiale del suolo si ipotizzano in fase di cantiere la sottrazione di suolo, modifiche allo strato pedologico, asportazione di suolo e impermeabilizzazione di suolo legate alla preparazione dei microcantieri relativi ai sostegni, alla realizzazione di piste di cantiere e alla realizzazione del cantiere di base.

Si tratta di attività di durata medio-breve a carattere discontinuo e arealmente circoscritte interessano infatti porzioni non vaste di territorio.

Per quanto riguarda la reversibilità degli impatti si ipotizzano a mediolungo termine quelli legati all'occupazione di suolo coincidente con l'area occupata dai sostegni e l'asportazione di suolo e l'impermeabilizzazione relativa, mentre sono da considerare a breve termine gli impatti legati alle modifiche allo strato pedologico connesse con le aree che alla fine della fase di cantiere saranno recuperate e ripristinate allo stato ante operam.

Per quanto riguarda gli impatti dovuti a variazioni geomorfologiche legate alla realizzazione di sostegni in aree instabili si ritiene che possano essere considerate reversibili a medio lungo termine.

La rilevanza degli impatti è ipotizzata bassa per tutti i fattori, ad eccezione della variazione delle caratteristiche geomorfologiche, anche in virtù della sensibilità della componente ritenuta per le sue caratteristiche di instabilità diffusa "media". Va ricordato che la modifica e l'alterazione degli equilibri pedologici contribuiscono alla variazione degli equilibri geomorfologici.

Per quanto riguarda la probabilità di accadimento si ipotizza certa o alta per quanto riguarda i fattori legati alle attività strettamente connesse con la realizzazione dei sostegni, come la sottrazione di suolo, modifiche pedologiche e impermeabilizzazione, mentre riguardo alle variazioni morfologiche la probabilità di accadimento può essere definita media in quanto non si prevede per tutti i sostegni l'interferenza con aree instabili.

Analogamente a quanto espresso con riferimento alle fasi di cantiere, per la componente sottosuolo il giudizio complessivo di impatto anche in fase di esercizio è fortemente condizionato da una sensibilità del territorio per gli aspetti di stabilità geomorfologica definibile come alta. In fase di esercizio è stato valutato per la componente un giudizio di impatto complessivo medio-basso.

L'impatto complessivo sulla componente suolo e sottosuolo risulta **medio-basso**.

Tabella 10-16 - Valutazione degli impatti per la componente "Suolo e sottosuolo"

MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO - SUOLO E SOTTOSUOLO		COSTRUZIONE				ESERCIZIO		DECOMMISSIONING				
		Modifiche dello strato pedologico	Variazioni geomorfologiche	Occupazione di suolo	Asportazione di suolo e sottosuolo	Impermeabilizzazione di suolo	Occupazione di suolo	Modifiche dello strato pedologico	Variazioni geomorfologiche	Occupazione di suolo	Asportazione di suolo e sottosuolo	Impermeabilizzazione di suolo
Durata nel tempo (D)	breve											
	medio-breve											
	media											
	medio-lunga											
Distribuzione temporale (Di)	lunga											
	concentrata											
	discontinua											
Area di influenza (A)	continua											
	circoscritta											
	estesa											
Reversibilità (R)	globale											
	a breve termine											
	a medio-lungo termine											
Rilevanza (Ri)	irreversibile											
	trascurabile											
	bassa											
Probabilità accadimento (P)	media											
	alta											
	certa											
Mitigazione (M)	alta											
	media											
	bassa											
Sensibilità componente (S)	nulla											
	trascurabile											
	bassa											
GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO	media											
	alta											
		Medio-Basso				Medio-Basso		Medio-Basso				

10.2.4.2 Interventi di mitigazione

Gli interventi di mitigazione che è possibile mettere in atto riguardano la sistemazione morfologica dei versanti interessati dai sostegni e la realizzazione di drenaggi per l'allontanamento delle acque meteoriche che possono compromettere la stabilità dei manufatti e costituire un potenziale rischio.

Gli interventi di rimodellamento e stabilizzazione, quali la sistemazione dei fronti di scavo e inerbimenti con funzione antierosiva, potranno essere effettuati con interventi di ingegneria naturalistica come fascinate e palificate vive o terre rinforzate.

Per quanto riguarda la componente suolo gli interventi dovranno essere volti al ripristino delle aree interessate dalle attività di cantiere (piste e aree di supporto al micro cantiere) che saranno restituiti allo stato ante operam attraverso interventi di inerbimento e vegetazione effettuati con specie autoctone.

In fase di scotico il suolo rimosso sarà accantonato per essere riutilizzato nella fase di ripristino delle aree di cantiere e della viabilità di servizio. Gli interventi di rivegetazione saranno in linea con le indicazioni contenute nel manuale "Interventi di rivegetazione e ingegneria naturalistica nel settore delle infrastrutture di trasporto elettrico" (ISPRA, 2012).

10.2.4.3 Monitoraggio ambientale

Sulla base delle caratteristiche geomorfologiche dell'area si ritiene opportuno prevedere azioni di monitoraggio volte a verificare il corretto inserimento delle opere nel contesto territoriale.

Per quanto riguarda le azioni di monitoraggio dovranno essere effettuate verifiche della stabilità dei manufatti da concordare con gli enti di riferimento (Autorità di Bacino o Servizi geologici regionali).

10.3 Vegetazione e Flora

10.3.1 Stato attuale della Vegetazione e della Flora

Il territorio dell'area oggetto di studio si estende in un contesto fitoclimatico piuttosto omogeneo rappresentato da aree dedicate all'agricoltura.

Dall'analisi della Carta dell'Uso del Suolo (Tav. DE23787A1CEXA023), si evince che l'area di studio è prevalentemente caratterizzato da colture intensive e sistemi particellari complessi, i quali hanno lentamente portato ad un impoverimento delle associazioni vegetali a causa del disboscamento causato dall'uomo.

Nell'ambito di questa fascia climatico-altitudinale, i lembi di boschi residui presenti più diffusi sono costituiti da elementi diffusi, soprattutto da querce, da strisce sottili di bordure lungo i corsi d'acqua e dai parchi intorno alle ville storiche. Tuttavia, lungo i corsi d'acqua non esiste una vera e propria vegetazione riparia, ma solo alcuni elementi a filari costituiti da querce, che rappresentano relitti di foresta residua.

Una vegetazione ripariale più consistente è invece presente lungo i fiumi principali Metauro, Cesano Misa, che comprendono boscaglie a prevalenza di specie autoctone, caratterizzate dalla dominanza di salice bianco (*Salix alba*), o esemplari isolati di salice bianco, con pioppo nero (*Populus nigra*), pioppo bianco (*Populus alba*), pioppo cipressino (*Populus nigra var. italica*) e pioppo tremulo (*Populus tremula*), ai quali si associano spesso olmo campestre (*Ulmus minor*) e sambuco (*Sambucus nigra*). Associate a queste specie arboree, lembi di vegetazione elofita a cannuccia di palude (*Phragmites australis*) e lische (*Typha sp.pl.*) frammisti a vegetazione erbacea degli ambienti umidi come carice maggiore (*Carex pendula*), salcerella (*Lythrum salicaria*), canapa d'acqua (*Eupatorium cannabinum*), capraggine (*Galega officinalis*), sedano d'acqua (*Apium nodiflorum*). Queste aree, ad elevata naturalità, rivestono un ruolo funzionale di sostegno e stabilità degli argini fluviali garantiscono un ruolo ecologico di connessione interambientale.

Fitosociologicamente queste aree sono riferibili all'alleanza Salicion albae Soò 1930 em. Moor 1958.

Infine, si evidenzia la presenza diffusa di elementi puntuali di associazioni vegetali di Roverella (*Quercus pubescens*) con elementi di Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e con arbusti vari come il Rovo bluastrò (*Rubus caesius*), il Viburno (*Viburnum lantana*), la Vitalba (*Clematis vitalba*) e l'Edera (*Hedera helix*).

La Roverella si inserisce anche negli ex-coltivi innestando successioni secondarie che, in pochi decenni, portano alla formazione di nuovi soprassuoli boscati. Boschi chiusi a prevalenza di Roverella (raramente rovere) danno vita a tipologie forestali del querceto di roverella riconducibili al *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis sigmetus*.

Sono sintetizzate a seguire le interferenze dirette riscontrate tra le opere in progetto e gli Habitat e le tipologie vegetazionali presenti.

Si sottolinea che durante la fase di costruzione è stata considerata una occupazione temporanea di suolo, in prossimità delle piazzole, per la realizzazione dei singoli sostegni (microcantieri). Questa è pari a circa 15x15 m per ogni sostegno a 150 kV di nuova realizzazione. In fase di esercizio, la stima degli ingombri diminuisce e risulta essere rispettivamente di 8x8 m.

Tabella 10-17 – Vegetazione/Habitat interessati dall'intervento 1

Habitat	Descrizione	Lunghezza cavo interrato (m)	Nuovi Sostegni	Sostegni demoliti
-	Area urbana	2907,97	1	4
-	Seminativo	0	26	28

Tabella 10-18 – Vegetazione/Habitat interessati dall'intervento 2

Habitat	Descrizione	Lunghezza cavo interrato (m)
-	Area urbana	2521,19
-	Seminativo	4066,81

Tabella 10-19 – Vegetazione/Habitat interessati dall'intervento 3

Habitat	Descrizione	Lunghezza cavo interrato (m)
-	Area urbana	7,87
-	Seminativo	3542,32
91E0*	Bosco ripariale di pioppo nero	23,73

Tabella 10-20 – Vegetazione/Habitat interessati dall'intervento 4

Habitat	Descrizione	Sostegni demoliti
-	Area urbana	5
-	Seminativo	215
91E0*	Bosco ripariale a salice bianco	1
91E0*	Bosco ripariale di pioppo nero	1

Tabella 10-21 – Vegetazione/Habitat e superfici coinvolte per la realizzazione dei sostegni aerei

Vegetazione	Sostegni	Numero di sostegni	Intervento	Superficie impegnata in fase di cantiere [m ²]	Superficie impegnata in fase di esercizio [m ²]
Seminativo	8A, 19N, 20N, 69E, 69F, 69G, 69H, 69L, 69C, 69D, 21N, 16N, 17N, 18N, 19N, 8A, 33N, 69A, 69B, 122\A, 31N, 69I, 69L, 54N, 56N, 65N, 122\A, 114N, 115N, 116N	30	1	5850	1664
Area urbana	55N		1	225	64

Tabella 10-22 – Vegetazione/Habitat e superfici coinvolte per la demolizione di sostegni esistenti

Vegetazione	Intervento	Numero di sostegni	Superficie impegnata in fase di cantiere [m ²]	Superficie liberata in fase di esercizio [m ²]
Bosco ripariale a salice bianco	4	1	225	64
Bosco ripariale di pioppo nero	4	1	225	64
Seminativi	1,4	251	54370	15488
Rimboschimento	4	1	223	64
Area urbana	1,4	14	2107	576

Tabella 10-23 – Vegetazione/Habitat e superfici coinvolte per la realizzazione dei tratti in cavo interrato

Vegetazione	Intervento	Superficie impegnata in fase di cantiere [m ²]	Superficie impegnata in fase di esercizio [m ²]
Bosco ripariale di pioppo nero	3	244	95
Area urbana	1, 2, 3	39351	15867
Seminativi	1, 2, 3	91340	36356

Tabella 10-24 – Vegetazione/Habitat e superfici interessate dalle piste di accesso

Vegetazione	Superficie interessata [m ²]
Seminativi	9773
Bosco ripariale di pioppo nero	80
Area urbana	208

Caratteristiche ecologiche e fisiche degli Habitat riscontrati

Boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea.

I boschi dell'habitat che definisce questa tipologia dei siti, costituiscono la maggioranza della vegetazione ripariale dei corsi d'acqua marchigiani. Tali boschi, tranne poche eccezioni, sono di limitata superficie di andamento lineare risultando fortemente invasi da specie esotiche, quali *Robinia pseudoacacia*.

Il valore ecologico di questo habitat è estremamente elevato e comprende due principali tipologie forestali. La prima tipologia è quella del saliceto di salice bianco (*Salix alba*) che viene riferito in tutta la regione all'associazione *Rubus ulmifolii-Salicetum albae*. L'altra tipologia forestale è data dal pioppeto a pioppo nero (*Populus nigra*) e talvolta con esemplari di pioppo bianco (*Populus alba*). Per le Marche viene riconosciuta l'associazione *Salici albae-Populetum nigrae* subass. *populetosum nigrae*. La vegetazione a pioppo nero è di scarsissima naturalità in quanto il pioppo nero è per lo più rappresentato da diversi ibridi, prodotti dall'incrocio della specie europea con quelle americane.

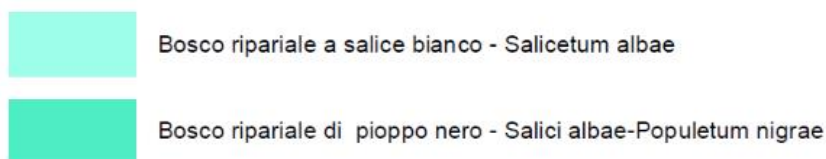
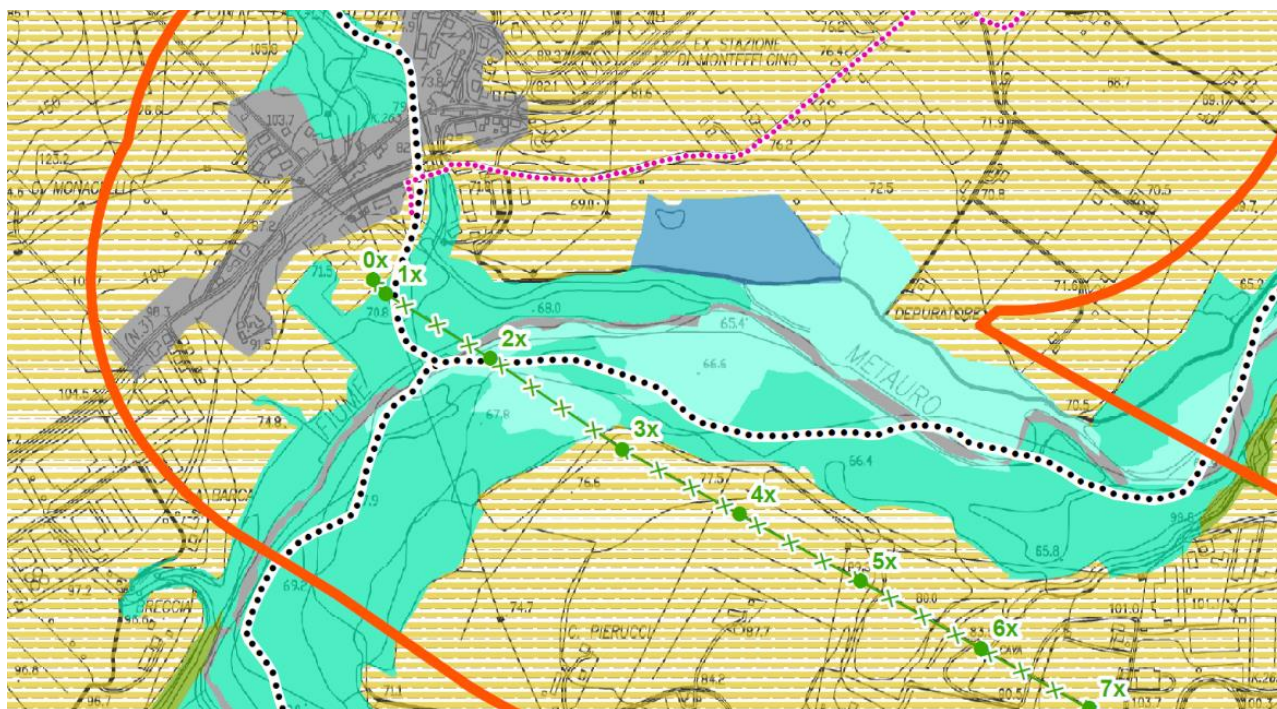


Figura 10-14 – Ubicazione degli Habitat interessati dalla demolizione di due sostegni dell'intervento 4

A seguito delle valutazioni espresse, considerate le risultanze delle analisi dello stato attuale con riferimento all'intera area interessata dalle opere in progetto, si ritiene che la sensibilità della componente "Vegetazione e Flora" nell'area considerata possa ritenersi *medio-bassa*.

10.3.2 Stima degli impatti sulla componente

Nel seguito sono considerate le potenziali interferenze della realizzazione delle opere in progetto nei confronti delle fitocenosi individuate e degli habitat di interesse comunitario segnalati nell'area in esame.

In generale, le possibili interferenze possono essere sintetizzate come segue:

- sottrazione e/o frammentazione di aree boscate e/o di habitat di interesse comunitario, habitat forestali e altri habitat di interesse naturalistico;
- alterazione della struttura e della composizione delle fitocenosi con conseguente diminuzione del livello di naturalità della vegetazione;
- fenomeni di inquinamento degli habitat, dovuti a potenziali sversamenti in fase cantiere.

I fattori di impatto in grado di interferire con la componente flora e vegetazione sono correlabili all'asportazione e al danneggiamento della vegetazione.

Al fine della valutazione degli impatti, occorre sottolineare come le scelte relative all'asse di tracciato della linea siano state ottimizzate, diminuendo così la possibilità di interferire con contesti che allo stato di fatto sono caratterizzati da una copertura arborea e limitando al massimo il taglio della vegetazione sotto la linea.

Le azioni di progetto per la realizzazione dell'elettrodotto maggiormente responsabili dell'impatto sulla componente in **fase di costruzione** sono le seguenti:

- operazioni di allestimento ed esercizio delle aree di lavoro;
- attività di creazione delle vie di transito e di servitù;
- operazioni di scavo delle fondazioni;
- installazione dei tralicci;
- attività di tesatura dei conduttori.

Gli impatti potenziali nei confronti della componente vegetazione e flora in fase di costruzione sono da ritenere temporanei e di lieve entità; possono inoltre essere facilmente evitati o mitigati con accorgimenti preventivi in virtù della semplicità e brevità delle lavorazioni nei microcantieri in corrispondenza dei singoli sostegni, come descritto nel quadro progettuale.

In questa fase è da considerare principalmente l'impatto correlato alle attività di allestimento per la predisposizione delle aree di cantiere e alle operazioni di scavo delle fondazioni, che si tradurrà nello scotico di terreno vegetato per l'installazione dei tralicci.

Tabella 10-25 - Valutazione degli impatti per la componente "Vegetazione e flora"

MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO - VEGETAZIONE E FLORA		COSTRUZIONE		ESERCIZIO		DECOMMISSIONING	
		Asportazione di vegetazione	Danneggiamento di vegetazione	Asportazione di vegetazione	Danneggiamento di vegetazione	Asportazione di vegetazione	Danneggiamento di vegetazione
Durata nel tempo (D)	breve						
	medio-breve						
	media						
	medio-lunga						
	lunga						
Distribuzione temporale (Di)	concentrata						
	discontinua						
	continua						
Area di influenza (A)	circoscritta						
	estesa						
	globale						
Reversibilità (R)	a breve termine						
	a medio-lungo termine						
	irreversibile						
Rilevanza (Ri)	trascurabile						
	bassa						
	media						
	alta						
Probabilità accadimento (P)	bassa						
	media						
	alta						
	certa						
Mitigazione (M)	alta						
	media						
	bassa						
	nulla						
Sensibilità componente (S)	trascurabile						
	bassa						
	media						
	alta						
GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO		Basso		Trascurabile		Basso	

Durante le lavorazioni per la posa dei sostegni e la tesa dei conduttori potrebbe verificarsi un danneggiamento della vegetazione nelle aree circostanti e lungo la viabilità di servizio; sarà possibile assistere a interferenze e parziali resezioni dell'apparato radicale degli esemplari descritti, a traumi meccanici diretti alla porzione della pianta dovuta alla presenza e al movimento dei macchinari di cantiere o all'accumulo di materiali direttamente a contatto con gli alberi nonché all'infiltrazione nel suolo e nel sottosuolo di sostanze inquinanti, quali residui di carburanti e di lubrificanti. Il trauma potrebbe manifestarsi come ferite sui tronchi o danneggiamento dei rami, con conseguente apertura di ferite che aprono la via ad agenti patogeni. Le probabilità sono comunque molto basse, grazie alla scarsa presenza di formazioni arboree nell'area di intervento ed alla presenza di ampi spazi aperti dove le macchine di cantiere potranno muoversi senza particolari interferenze.

La vegetazione presente nell'area del micro cantiere e dove saranno realizzate le piste di accesso, al contrario, sarà certamente asportata per consentire l'esecuzione delle fondazioni e la realizzazione della viabilità di cantiere. Per questo motivo nella tabella precedente la probabilità di accadimento di impatti legati all'asportazione della vegetazione sono stati indicati con probabilità di accadimento certa, sebbene circoscritti ad un'area limitata.

Durante la fase di costruzione e decommissioning, inoltre, potrebbe verificarsi la deposizione sulla vegetazione circostante delle polveri sollevate durante gli scavi e la movimentazione di materiali polverulenti.

La potenziale interferenza dovuta alla ricaduta delle polveri emesse in atmosfera durante le operazioni sopra descritte, tenendo conto delle misure di mitigazione previste, produrrà un impatto trascurabile sulla componente in quanto non provocherà danni alle essenze vegetali né perturbazione dei sistemi naturalistici evidenziati. Per quanto riguarda il possibile impatto dovuto alla ricaduta di inquinanti emessi dagli automezzi e dalle macchine operatrici si ritiene che questo sia trascurabile anche in considerazione dell'entità e della reversibilità dell'impatto nonché dell'utilizzo di macchine in buone condizioni di manutenzione ed efficienza, comunque paragonabili ai comuni mezzi agricoli utilizzati nell'area in esame.

L'area di influenza potenziale del tracciato è inoltre prevalentemente ad uso agricolo e occupata da seminativi, la vegetazione arborea è limitata a filari isolati che si localizzano lungo i corsi d'acqua.

I sostegni di nuova realizzazione non interessano aree boscate o filari con elementi arborei, i tratti in cui i conduttori li sorvolano sono posti ad altezze che non costituiscono elemento di criticità.

Per quanto riguarda gli Habitat di interesse comunitario si sottolinea come essi siano interferiti dalla demolizione dei sostegni 1x e 2x rispetto ai quali saranno presi accorgimenti necessari a minimizzare le attività di allestimento ed esercizio delle aree di lavoro per la demolizione delle fondazioni dei sostegni.

La stima degli impatti **in fase di esercizio** è stata effettuata verificando i franchi ammissibili rispetto alla normativa vigente e valutando puntualmente i casi in cui l'asse dell'elettrodotto interseca i filari o i boschi esistenti. Nei pochi casi in cui siano presenti esemplari arborei che, trovandosi al di sotto della linea, non permettano di garantire il rispetto del franco verticale minimo di 4,3 m (previsto dal D.M. 21 marzo 1988, n. 449: "Norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche esterne") dalla catenaria, essi dovranno essere eliminati; ove possibile, gli interventi di manutenzione mediante taglio saranno limitati alle parti superiori delle piante che effettivamente interferiscono con la linea (capitozzatura),

Ne deriverà un impatto di entità trascurabile in relazione alla capacità di accrescimento e rigenerazione delle specie oggetto di manutenzione.

In **fase di decommissioning**, infine, si ipotizza un impatto di entità trascurabile correlato alle attività di demolizione (allestimento ed esercizio delle aree di lavoro, creazione delle vie di transito e scavo per le demolizioni stesse), in virtù delle stesse considerazioni riportate per la fase di costruzione.

Infine si segnala un impatto positivo riconducibile alla restituzione, previo ripristino e ricolonizzazione naturale, dei terreni interferiti a seguito degli smantellamenti previsti a fine esercizio.

Sulla base delle suddette considerazioni e dell'analisi dei fattori di impatto individuati, si ritiene che sulla componente vegetazione e flora agisca un impatto complessivo di entità **bassa** nelle fasi di costruzione e decommissioning, **trascurabile** in fase di esercizio (Tabella 10-25).

10.3.2.1 Interventi di mitigazione

Per ridurre il più possibile i danni a carico della vegetazione, le diverse attività di cantiere (demolizioni, scavi, etc.) saranno realizzate utilizzando i seguenti accorgimenti:

- gli scavi saranno realizzati, per quanto tecnicamente possibile, a distanza dalla pianta tale da limitare il più possibile danneggiamenti all'apparato radicale, in modo da evitare problemi di stabilità della pianta o possibili deperimenti;
- al fine di evitare potenziali lesioni, il materiale d'opera non sarà addossato a piante presenti nei pressi del cantiere. Tale accorgimento potrà evitare eventuali lesioni corticali che potrebbero rappresentare un facile ingresso per gli organismi patogeni (batteri, funghi, etc.);
- gli scavi in prossimità degli alberi non saranno lasciati aperti per più di una settimana e, nel caso di interruzioni provvisorie dei lavori, gli scavi saranno temporaneamente coperti o si procederà alla protezione delle radici tramite stuoia;
- le radici, in ogni caso, saranno mantenute umide e, se sussistono pericoli di gelata, le pareti dello scavo prossime alle radici saranno coperte con materiale isolante;
- nelle zone delle radici non saranno depositati materiali da costruzione e attrezzature;
- le macchine operatrici non transiteranno sull'area radicale.

10.3.2.2 Monitoraggio ambientale

La durata delle diverse fasi di costruzione dell'elettrodotto è limitata nel tempo (la durata di ogni "microcantiere" si stima di 1,5 mesi), per cui non si ritiene necessario approntare un programma di monitoraggio, che invece sarà fondamentale una volta terminata la realizzazione dell'elettrodotto in oggetto.

In fase di esercizio il monitoraggio dovrà prevedere ispezioni periodiche per verificare lo sviluppo della vegetazione sotto i conduttori ed eventuali ispezioni a seguito di forti eventi atmosferici per valutare il rischio di caduta delle piante ed interferenze con l'elettrodotto.

Un accorto taglio delle piante risulterà di fondamentale importanza onde evitare guasti alla linea in avverse condizioni atmosferiche.

10.4 Fauna

10.4.1 Stato attuale della componente

L'area oggetto di intervento si inserisce in un contesto di interesse naturalistico piuttosto omogeneo in cui si riscontrano aree protette o Siti Natura 2000 solo nel tratto che si snoda in area di Fossombrone

La fauna presente in questa area è legata, da una lato, alla presenza degli ambienti ripariali e fluviali dei fiumi dall'altro alle aree di ambienti seminaturali e antropici che vedono la presenza delle specie più ruderali. Per il seguente studio si è quindi presa in considerazione la normativa europea, relativamente alla fauna protetta (Direttiva 79/409 CEE - Direttiva Habitat e Direttiva 92/43 CEE - Direttiva Uccelli).

I paragrafi successivi riportano una descrizione dei principali gruppi faunistici.

Le informazioni di seguito riportate sono desunte dalle seguenti fonti bibliografiche:

- Repertorio della fauna italiana protetta (MATTM, 2013⁴);
- Informazioni desunte dalle Liste Rosse dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (UICN=IUCN – *International Union for Conservation of Nature*) globale e nazionale;
- siti internet ufficiali della Regione Marche
- dati relativi alla ZSC IT5310015/ZPS IT5310028 Tavernelle sul Metauro

Mammiferi

⁴ Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2013. Repertorio della fauna italiana protetta available at <http://www.minambiente.it/pagina/repertorio-della-fauna-italiana-protetta>

L'area di studio presenta la fauna tipica delle regioni appenniniche centrali, una volta ricca di animali selvatici che ad oggi difficilmente si intercettano al di fuori delle aree protette, prevalentemente a causa dell'intenso sfruttamento antropico legato alle coltivazioni e all'industrializzazione.

Tra i mammiferi di piccola taglia contattabili nelle aree coltivate si segnala la presenza delle Talpa (*Talpa romana*), del Riccio europeo occidentale (*Erinaceus europaeus*), della Lepre europea (*Lepus europaeus*) e dell'Arvicola terrestre (*Arvicola terrestris*), specie legata agli ambienti umidi e abbastanza localizzata. Altri mammiferi di ridotte dimensioni da segnalare come potenzialmente presenti nell'area sono la Donnola (*Mustela nivalis*), il Tasso (*Meles meles*) e l'Istrice (*Hystrix cristata*), specie prevalentemente distribuite nelle aree boscate ai margini dei coltivi.

E' da evidenziare la potenziale presenza di numerose specie di chiroterri⁵, tra cui ad esempio del Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) e del Vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*), entrambi tutelati dall'Allegato II della Direttiva Habitat e dall'Allegato II della Convenzione di Berna.

L'elenco completo delle specie di mammiferi potenzialmente presenti nell'area di studio è presentato nel seguito, dove è inoltre riportato lo stato di protezione e conservazione a livello nazionale ed internazionale.

⁵ Forconi P. et al. Primi dati sulla chiroterrofauna delle marche centro-meridionali

Tabella 10-26 - Mammiferi potenzialmente presenti nell'area di studio

Ordine	famiglia	Specie (nome latino)	Specie (nome comune)	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES AII. A	CITES AII. B	CITES AII. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	Habitat preferenziale (Fonte: IUCN.it)	IUCN Lista Rossa italiana	IUCN Red List globale (v. 2017-3)
ARTIODACTYLA	Suidae	Sus scrofa (Linnaeus, 1758)	Cinghiale													specie ubiquitaria	LC	LC
CARNIVORA	Mustelidae	Martes foina (Erxleben, 1777)	Faina		x	x	x									zone forestali, cespuglieti, ambienti rurali, aree coltivate	LC	LC
CARNIVORA	Mustelidae	Meles meles (Linnaeus, 1758)	Tasso		x		x									specie ubiquitaria	LC	LC
CARNIVORA	Mustelidae	Mustela nivalis (Linnaeus, 1766)	Donnola		x		x									terreni coltivati, zone cespugliate, sassaie, boschi, canneti lungo le rive dei corsi d'acqua, zone dunose, praterie aride, pascoli d'alta quota	LC	LC
CARNIVORA	Mustelidae	Mustela putorius (Linnaeus, 1758)	Puzzola	x			x								x	habitat molto diversi, dagli ambienti umidi alle aree montane forestali e a quelle agricole, fino ad ambienti antropizzati	LC	LC
CHIROPTERA	Rhinolophidae	Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)	Ferro di cavallo maggiore		x	x						x	x	x		zone calde e aperte con alberi e cespugli, in aree calcaree prossime ad acque ferme o correnti, anche in vicinanza di insediamenti umani	VU	LC
CHIROPTERA	Rhinolophidae	Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)	Ferro di cavallo minore		x	x						x	x	x		zone calde e aperte con alberi e cespugli, in aree calcaree prossime ad acque ferme o correnti, anche in vicinanza di insediamenti umani	EN	LC

Ordine	famiglia	Specie (nome latino)	Specie (nome comune)	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES All. A	CITES All. B	CITES All. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	Habitat preferenziale (Fonte: IUCN.it)	IUCN Lista Rossa italiana	IUCN Red List globale (v. 2017-3)
CHIROPTERA	Vespertilionidae	Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)	Barbastello		x	x						x	x	x		boscole collinari e di bassa e media montagna, ma frequenta comunemente anche le aree urbanizzate	EN	NT
CHIROPTERA	Vespertilionidae	Miniopterus schreibersi (Natterer in Kuhl, 1819)	Miniottero		x	x						x	x	x		ambienti non o scarsamente antropizzati, con preferenza per quelli carsici	VU	NT
CHIROPTERA	Rhinolophidae	Rhinolophus euryale (Blasius, 1853)	Ferro di cavallo euriale		x	x						x	x	x		ambienti forestali	VU	NT
CHIROPTERA	Vespertilionidae	Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)	Serotino comune		x	x						x		x		predilige attualmente i parchi e i giardini situati ai margini degli abitati e gli abitati stessi, prevalentemente in aree pianiziali	NT	LC
CHIROPTERA	Vespertilionidae	Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)	Pipistrello di Savi		x	x						x		x		forestale, aree pianiziali, aree agricole	LC	LC
CHIROPTERA	Vespertilionidae	Myotis emarginatus (Geoffroy E., 1806)	Vespertilio smarginato		x	x						x	x	x		zone temperato-calde di pianura e collina, sia calcaree e selvagge sia abitate, con parchi, giardini e corpi d' acqua	NT	LC
CHIROPTERA	Vespertilionidae	Myotis myotis (Borkhausen, 1797)	Vespertilio maggiore		x	x						x	x	x		zone temperato-calde di pianura e collina, sia calcaree e selvagge sia abitate, con parchi, giardini e corpi d' acqua	VU	LC
CHIROPTERA	Vespertilionidae	Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)	Pipistrello albolimbato		x	x						x		x		aree antropizzate (specie spiccatamente antropofila)	LC	LC
CHIROPTERA	Vespertilionidae	Myotis nattereri (Kuhl, 1818)	Vespertilio di Natterer		x	x						x		x		forestale, aree pianiziali, aree antropizzate	VU	LC
CHIROPTERA	Vespertilionidae	Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	Pipistrello nano		x		x					x		x		boschi e aree antropizzate	LC	LC

Ordine	famiglia	Specie (nome latino)	Specie (nome comune)	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES All. A	CITES All. B	CITES All. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	Habitat preferenziale (Fonte: IUCN.it)	IUCN Lista Rossa italiana	IUCN Red List globale (v. 2017-3)
INSECTIVORA	Erinaceidae	Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758	Riccio		x		x									margini dei boschi decidui o misti, zone cespugliate e boschi ricchi di sottobosco	LC	LC
INSECTIVORA	Soricidae	Crocidura leucodon (Hermann, 1780)	Crocidura ventre bianco		x		x									ambienti boschivi che aperti, anche agricoli (prevalentemente estensivi)	LC	LC
RODENTIA	Hystricidae	Hystrix cristata (Linnaeus, 1758)	Istrice		x	x								x		ecosistemi agro-forestali	LC	LC
RODENTIA	Myoxidae	Muscardinus avellanarius (Linnaeus, 1758)	Moscardino		x		x							x		zone ecotonali situate ai margini del bosco, aree boscate provviste di sottobosco	LC	LC
RODENTIA	Myoxidae	Myoxus glis (Linnaeus, 1766)	Ghiro		x		x									boschi	LC	LC
RODENTIA	Sciuridae	Sciurus vulgaris (Linnaeus, 1758)	Scoiattolo		x		x									boschi	LC	LC

Legenda

EX: specie estinta (Extinct);
 EW: specie estinta in natura (Extinct in the Wild)
 CR: specie in pericolo in modo critico (Critically Endangered);
 EN: specie in pericolo (Endangered);
 VU: specie vulnerabile (Vulnerable);
 LC: specie a più basso rischio (Least Concern);
 DD: specie con carenza di informazioni (Data Deficient);
 NE: specie non valutata (Not Evaluated).

Uccelli

Gli uccelli sono il gruppo di vertebrati meglio studiati sia a livello nazionale che internazionale per la loro facile contattabilità in qualsiasi periodo dell'anno. Molte specie risultano estremamente sensibili alle modificazioni ambientali e costituiscono quindi un buon indicatore della qualità dell'ambiente.

Giacchini (2003)⁶ presenta una revisione della check list delle Regione Marche, in cui sono rilevate 337 specie di Uccelli, 65 delle quali non presenti nella precedente check-list e 35 accidentali. 144 sono le specie nidificanti con regolarità, 5 quelle nidificanti irregolarmente, 1 da confermare. 21 nuove specie infine nidificano sul territorio regionale.

Le specie avifaunistiche presenti nell'area di studio sono molto numerose, pertanto si citano soltanto i più usualmente avvistati quali il Balestruccio (*Delichon urbica*), la Quaglia (*Coturnix coturnix*), il Gufo comune (*Asio otus*), la Gazza (*Pica pica*), la Tortora comune (*Streptopelia turtur*), la Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*), il Fringuello (*Fringilla coelebs*), il Cardellino (*Carduelis carduelis*), l'Upupa (*Upupa epops*), il Picchio verde (*Picus viridis*), il Picchio rosso minore (*Dendrocopos minor*) ed il Picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*).

Nei lembi di boschi sono, invece, molto comuni lo Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), il Pettiroso (*Erithacus rubecula*), l'Usignolo (*Luscinia megarhynchos*), la Capinera (*Sylvia atricapilla*), il Lui piccolo (*Phylloscopus collybita*), il Cordibugnolo (*Aegithalos caudatus*), la Cinciallegra (*Parus mior*) ed il Picchio muratore (*Sitta europea*). Gli ambienti fluviali sono infine gli ambienti maggiormente ricchi di fauna ornitica, quali la Nitocora, l'Airone cinerino, e la Garzetta, in generale le specie più frequenti che mostrano un continuo incremento numerico soprattutto lungo il corso del Fiume Tordino. Tra gli Anseriformi si citano il Moriglione (*Aythya ferina*) e la Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*). L'area vanta già numerose nidificazioni di avifauna acquatica, quali la Folaga (*Fulica atra*) e l'Airone cinerino (*Ardea cinerea*). Tra le presenze occasionali è opportuno citare anche lo Svasso piccolo (*Podiceps nigricollis*), il Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*) e il sempre più presente Cormorano (*Phalacrocorax carbo*).

Al fine di riassumere le informazioni sopra riportate in termini di presenza e vulnerabilità delle specie di uccelli, si propone di seguito una tabella riassuntiva delle specie più frequenti, in cui la vulnerabilità delle specie è espressa tramite le codifiche IUCN sopra descritte.

Tabella 10-27 - Uccelli potenzialmente presenti nell'area di studio

Famiglia	Nome latino	Nome italiano	L. 157/92	UCCELLI smi Ap.1	UCCELLI smi Ap.2/I	UCCELLI smi Ap.2/II	UCCELLI smi Ap.3/I	UCCELLI smi Ap.3/II	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	UE WTR Ail. A	UE WTR Ail. B	UE WTR Ail. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	AEWA Ail. II	IUCN Lista Rossa (ft)
Accipitridae	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale	X	X					X		X				X		NT
Accipitridae	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	X						X		X				X		LC
Accipitridae	<i>Circus macrourus</i>	Albanella pallida	X	X					X		X				X		NT (a)
Accipitridae	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	X	X					X		X				X		VU
Accipitridae	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	X	X					X		X				X		NE
Accipitridae	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	X	X					X		X				X		NT
Accipitridae	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	X	X					X		X				X		VU
Accipitridae	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	X	X					X		X				X		LC
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	X	X					X		X				X		LC (a)
Anatidae	<i>Aythya ferina</i>	Moriglione			X			X		X					X	X	EN
Anatidae	<i>Aythya fuligula</i>	Moretta			X			X		X					X	X	VU
Anatidae	<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata		X						X	X			X		X	EN
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre		X					X								LC
Charadriidae	<i>Charadrius morinellus</i>	Piviere tortolino	X	X					X						X	X	VU
Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	X	X					X						X	X	LC

⁶ Paolo Giacchini(*). Check-List Degli Uccelli Delle Marche. Riv. ital. Orn., Milano, 73 (1): 25-45, 30-IX-2003

Famiglia	Nome latino	Nome italiano	L. 157/92	UCCELLI smi Ap.1	UCCELLI smi Ap.2/I	UCCELLI smi Ap.2/II	UCCELLI smi Ap.3/I	UCCELLI smi Ap.3/II	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	UE WTR AII. A	UE WTR AII. B	UE WTR AII. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	AEWA AII. II	IUCN Lista Rossa (ft)
Ciconiidae	<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	X	X					X		X				X	X	VU
Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore		X					X								LC
Falconidae	<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	X	X					X		X				X		VU
Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	X	X					X		X				X		LC
Falconidae	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	X						X		X				X		LC
Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	X						X		X				X		LC
Falconidae	<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	X	X					X		X			X	X		VU
Rallidae	<i>Fulica atra</i>	Folaga			X			X		X						X	LC
Alaudidae	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla		X						X							LC
Emberizidae	<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano		X						X							DD
Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino							X								NT
Laniidae	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola		X					X								VU
Motacillidae	<i>Anthus campestris</i>	Calandro		X					X								LC
Muscicapidae	<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare		X					X						X		LC
Passeridae	<i>Petronia petronia</i>	Passera lagia							X								LC
Prunellidae	<i>Prunella collaris</i>	Sordone							X								LC
Prunellidae	<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola							X								LC
Acrocephalidae	<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino							X						X		LC
Sylviidae	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola							X						X		LC
Sylviidae	<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto							X						X		LC
Tichodromadidae	<i>Tichodroma muraria</i>	Picchio muraiolo								X							LC
Turdidae	<i>Monticola saxatilis</i>	Codirossone							X						X		VU
Turdidae	<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino							X						X		LC
Picidae	<i>Dendrocopos medius</i>	Picchio rosso mezzano	X	X					X								VU
Strigidae	<i>Athene noctua</i>	Civetta	X						X		X						LC
Podicipedidae	<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore								X						X	LC
Strigidae	<i>Bubo bubo</i>	Gufo reale	X	X					X		X						NT
Strigidae	<i>Otus scops</i>	Assiolo	X						X		X						LC
Strigidae	<i>Strix aluco</i>	Allocco	X						X		X						LC
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	X						X		X						LC

Per l'analisi della componente e per l'avifauna in particolare si è fatto riferimento a quanto analizzato nel documento specifico per la Valutazione di Incidenza Ecologica (VIEC) R E 23787A1 C EX A041 in quanto le opere di progetto interessano direttamente il perimetro della **ZSC Tavernelle sul Metauro e dell'omonima ZPS** nel tratto che interessa il corso del Metauro.

La ZSC Tavernelle sul Metauro interessa un'area che si sviluppa lungo l'alveo fluviale del Fiume Metauro ed è compresa all'interno dei confini della omonima ZSC come si evince dalla cartografia riportata nelle successive figure.

Per la caratterizzazione della ZCS/ZPS "Tavernelle sul Metauro" nella documentazione specialistica sono stati consultati i seguenti documenti:

- Formulario Standard della ZSC aggiornato a gennaio 2017;
- Formulario Standard della ZPS aggiornato a gennaio 2017;
- Allegato 5 “Misure di conservazione di specie e habitat – SIC IT5310015 – Tavernelle sul Metauro” alla Delibera della Giunta della Regione Lazio n. 658 del 27 giugno 2016.

Per questa area territoriale specifica è possibile distinguere le seguenti caratteristiche.

La ZSC “Tavernelle sul Metauro” è univocamente determinata dal Codice Natura2000 di identificazione IT5310015. Il sito si estende per un’area di 827,00 ha all’interno dei Comuni di Fossombrone, Montefelcino, Montemaggiore al Metauro, Orciano di Pesaro, Saltara, Sant’Ippolito e Serrauengarina. Il sito si colloca tra la quota di 43 m s.l.m. e la quota di 144 m s.l.m. e per le sue caratteristiche ecologiche viene attribuito alla regione biogeografica continentale.

L’area si sviluppa lungo l’alveo fluviale del Fiume Metauro che presenta un vaso prodotto dalla costruzione della diga di Tavernelle nel 1964, esteso verso monte per circa 2 km. L’alveo fluviale è sassoso ed è caratterizzato dalla presenza di golene con bosco ripariale continuo ed integro costituito da vasti saliceti arborei e pioppete a Pioppo nero, più estesi in sponda destra (Bosco ripariale della Palazzina o della “Torre Romana”). La ZCS comprende, oltre al Fiume Metauro, i tratti terminali di piccoli affluenti, due meandri abbandonati (in loc. Borgaccio e S. Martino del Piano), radure erbose ed arbusteti, campi coltivati marginali.

Il bosco ripariale presente lungo il tratto di fiume compreso nella ZSC risulta ampio e ben conservato (con alleanza *Alnion glutinoso-incanae*) e alcune piante erbacee rare nella Provincia di Pesaro e Urbino quali *Cardamine amporitana*, *Galium palustre*, *Carex remota*, *Stellaria aquatica*.

L’ambiente ripariale favorisce una grande ricchezza avifaunistica e costituisce un’area di nidificazione e/o di sosta per diverse specie di uccelli acquatici (Airone cenerino, Airone bianco maggiore, Martin pescatore, Tarabusino, Nitticora e Garzetta - le due ultime specie nidificanti in una garzaia in loc. Sterpeti) e per frequentatori di boschi, tra cui il Picchio rosso maggiore.

Inoltre, per l’intera zona del Metauro dalla foce a Fossombrone sono da aggiungere tra le piante non già citate *Leersia oryzoides*, *Potamogeton nodosus*, *Stachys palustris*, *Zannichellia palustris*; tra i mammiferi Donnola e Puzzola; tra gli uccelli nidificanti Assiolo, Barbagianni, Civetta, Picchio muratore, Ortolano e Upupa; tra i rettili Biacco (*Hierophis viridiflavus*), Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), Natrice tassellata (*Natrix tessellata*) e Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*); tra i pesci Anguilla (*Anguilla anguilla*), Barbo comune (*Barbus plebejus*), Cavedano (*Leuciscus cephalus*), Cobite comune (*Cobitis taenia bilineata*), Ghiozzo padano (*Padogobius bonelli*), Lasca (*Protochondrostoma genei*) e Rovella (*Rutilus rubilio*).

In merito alla presenza di uccelli si è fatto riferimento a quanto contenuto elencati nell’Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE e nell’Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e presenti nella ZSC e/o ZPS.

Tabella 10-28 Uccelli elencati nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE e nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e presenti nella ZSC e/o ZPS

CODICE	NOME		SITO	FENOLOGIA (da Formulare Natura 2000)				FENOLOGIA (da documenti diversi dai Formulare Natura 2000)	VALUTAZIONE SITO (da Formulare Natura 2000)				ECOLOGIA E HABITAT (da documenti diversi dai Formulare Natura 2000)	LISTA ROSSA DEGLI ANIMALI D'ITALIA	ADOZIONE MISURE DI CONSERVAZIONE (D.G.R. n. 658 del 27 giugno 2016)
				residenza	nidificazione/ riproduzione	tappa	svernamento		Pop.	Con.	Iso.	Glo.			
A086	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	ZSC		R			N, S, M, W	C	B	C	B	boschi di conifere ma anche di latifoglie	LC	
			ZPS		1-5 coppie	P	C		C	A	C	A			
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	ZSC		R			S, B, M, W [1][2][3]	C	B	C	B	zone umide quali canali, fiumi, laghi di pianura o collina[2]	LC	X
			ZPS		P	P	P		C	B	C	B			
A222	<i>Asio flammeus</i>	Gufo comune	ZPS					M, W[1]	C	B	C	B		LC	X
A218	<i>Athene noctua</i>	Civetta	ZSC	C				SB, M, W, B [1]	C	B	C	B	campagne alberate, i campi aperti e la periferia dei centri abitati in tutto il bacino del Metauro[1]	LC	
			ZPS		10-15 coppie				C	B	C	B			
A087	<i>Buteo buteo</i>	poiana	ZSC	C				SB, M reg, W, B [1]	C	B	C	B	Nel bacino del Metauro frequenta i boschi, i prati, i coltivi in alta collina e soprattutto in montagna[1]	LC	
			ZPS		1-5 coppie	P	C		C	A	C	A			
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	ZPS		P	P		M reg, B [1]	C	B	C	B	Nel bacino del Metauro frequenta incolti erbosi e campi arati in zone aperte, aride e sassose della pianura costiera[1] Nidifica sul terreno e si rinvia in aree calde ed aride come dune sabbiose, greti fluviali, incolti, praterie secondarie e coltivi.[3]	EN	X
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	succiacapre	ZPS					M reg, B[1]	C	B	C	B	Nel bacino del Metauro frequenta i boschi aperti, le macchie rade, le campagne alberate [1]. Le uova vengono deposte direttamente sul terreno in luoghi asciutti e riparati mentre l'attività di caccia, svolta per lo più in volo, si concentra nelle aree aperte.[3]	LC	X
A027	<i>Casmerodius albus</i>	Airone bianco maggiore	ZSC; ZPS												X
A288	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	ZSC		C			SB, M, W, B [1]	C	B	C	B	fitta vegetazione erbacea ed arbustiva igrofila lungo il Metauro, affluenti, fossi, laghetti e ripe boscate[1]	LC	
			ZPS	P					C	A	C	A			
A136	<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo	ZSC		R			M reg, B [1]	C	B	C	B	rive fluviali ghiaiose e fangose e le rive di laghi e acquitrini nel basso corso del Metauro, più raramente nell'entroterra[1]	NT	
			ZPS		1-5 coppie	P			C	B	C	A			
A373	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone	ZSC					M, W, SB? [1]	C	B	C	B	Frequenta boschi, campagne alberate, cespuglieti qua e là nel bacino del Metauro, in pianura, collina e montagna[1]	LC	
			ZPS			P	P		C	B	C	B			
A207	<i>Columba oenas</i>	Colombella	ZSC					Di passo e invernale (M irr, W irr)[1]	C	B	C	B	Nel bacino del Metauro frequenta d'inverno zone collinari con campi coltivati, incolti erbosi, macchie e boschi nel settore alto-appenninico[1]	VU	
			ZPS				C		C	B	C	B			
A208	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	ZSC					M reg, SB, W [1]	C	B	C	B	Nel bacino del Metauro vive nei boschi misti con radure e campi vicini, nei boschi ripariali e nella campagna alberata[1]	LC	
			ZPS		R		C		C	B	C	B			
A349	<i>Corvus corone</i>	Cornacchia nera	ZSC	C					C	B	C	B		LC	
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	ZSC; ZPS												X
A378	<i>Emberiza cia</i>	Zigolo muciatto	ZSC					SB, M, W, B [1]	C	B	C	B	Nel bacino del Metauro vive in prati sassosi con cespugli e alberi sparsi e in campi coltivati, da 600 a 1200 metri circa di quota, nei settori appenninico ed alto-collinare.[1]	LC	
			ZPS	R					C	C	C	B			
A376		Zigolo giallo	ZSC		C			SB, M, W [1]	C	B	C	B		LC	

CODICE	NOME	SITO	FENOLOGIA (da Formulari Natura 2000)				FENOLOGIA (da documenti diversi dai Formulari Natura 2000)	VALUTAZIONE SITO (da Formulari Natura 2000)				ECOLOGIA E HABITAT (da documenti diversi dai Formulari Natura 2000)	LISTA ROSSA DEGLI ANIMALI D'ITALIA	ADOZIONE MISURE DI CONSERVAZIONE (D.G.R. n. 658 del 27 giugno 2016)
			residenza	nidificazione/ riproduzione	tappa	svernamento		Pop.	Con.	Iso.	Glo.			
	<i>Emberiza citrinella</i>		ZPS	R				C	B	C	B	Nel bacino del Metauro vive in boschi radi, cespuglieti, pascoli e campi alberati nel settore appenninico, da 500 a 1000 metri di quota; d'inverno si sposta anche verso quote inferiori..[1]		
A379	<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano	ZSC		C		M reg, B [1][3].	C	B	C	B	Frequenta pascoli con cespugli, incolti erbosi, cespuglieti, campi coltivati aperti con alberi isolati, un po' in tutto il bacino del Metauro, dalla pianura costiera alla montagna, sino a circa 1400 metri di quota. Evita le zone completamente prive di alberi ed arbusti che utilizza soprattutto come posatoi. Il nido è collocato in depressioni del terreno...[1][3].	DD	X
			ZPS		P	P		C	B	C	B			
A098	<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	ZPS			P	M irr [1][3].	C	B	C	B	ambiente aperto, collinare o di pianura, fino alla zona costiera, dune; evita invece le zone forestali o montane acclivi e dirupate. Nei quartieri di svernamento frequenta anche ambienti coltivati, ma mostra una decisa diffidenza verso le zone abitate.[2].	-	
A321	<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare	ZPS			R	M, B [1][2]	D				Nidifica in boschi di latifoglie, campagna e giardini alberati[1][2].	LC	X
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	ZSC			P	M reg, B [1][3].	C	B	C	B	Nel bacino del Metauro frequenta i canneti in zone lacustri e fluviali del basso corso; frequenta quindi stagni e laghi, sia naturali che artificiali, ma anche fiumi, fossi e canali. Durante la migrazione anche i fondovalle sino alla zona appenninica (Cantiano). canneti palustri, anche di piccole dimensioni. [1][3].	VU	X
			ZPS			P		C	B	C	B			
A338	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	ZSC		C		M reg, B [1][3].	C	B	C	B	ambienti aperti eterogenei in cui siano presenti arbusti, piccoli alberi o siepi, boschi radi[1][3]	VU	X
			ZPS		C	P		C	B	C	B			
A246	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	ZPS			P	SB, M reg, W, B [1][3]	C	B	C	B	Nel Bacino del Metauro vive in pascoli e incolti erbosi con radi cespugli ed alberi e in radure nei boschi di collina e montagna[1][3]	LC	X
A214	<i>Otus scops</i>	Assiolo	ZSC		C		M reg, B [1]	C	B	C	B	campagne alberate, i parchi urbani, i boschetti e giardini in periferia[1]	LC	
			ZPS		1-5 coppie	P		C	A	C	B			
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	ZSC; ZPS											X
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	ZPS			P	M reg, occasionalment e presente in estate [1]	C	B	C	C	Nel bacino del Metauro frequenta prati umidi, rive fangose e campi arati della pianura [1]	-	X
A235	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	ZSC		C		SB, M irr, B[1]	C	B	C	B	Nel bacino del Metauro frequenta i boschi di caducifoglie e le campagne con vecchi alberi, boschi ripariali [1]	LC	
			ZPS	1-5 coppie				C	B	C	A			
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	ZPS			P	M reg, W irr [1]	C	B	C	C	Nel bacino del Metauro frequenta gli incolti erbosi di pianura e collina, specialmente presso la costa, gli acquitrini, i campi aperti, la spiaggia marina e la foce del fiume[1]	-	X
A317	<i>Regulus regulus</i>	Regolo	ZSC				M reg, W, SB? [1]	C	B	C	B	Nel bacino del Metauro frequenta boschi, campagne alberate, boschi ripariali, parchi urbani e gruppi di conifere, dal piano all'Appennino.[1]	NT	
			ZPS			C	P	C	B	C	B			
A336	<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino	ZSC		C		SB, M, W, B [1]	C	B	C	B	bosco ripariale igrofilo e la vegetazione palustre lungo il basso corso del Metauro e attorno ai laghetti; durante la migrazione anche i fondovalle dell'entroterra sino all'Appennino[1]	VU	
			ZPS		P	P	P	C	A	C	A			
A332	<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore	ZSC		C		SB, M irr, W irr, B [1]	C	B	C	B	Nel bacino del Metauro vive in boschi di caducifoglie, campagne alberate con vecchi alberi e parchi urbani, dalla media collina all'Appennino.Nei mesi dell'autunno e inverno si incontra talvolta anche nelle alberature a bassa quota[1]	LC	
			ZPS	P				C	A	C	B			
A309	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	ZSC		R		M reg, B [1]	C	B	C	B	cespuglieti, macchie basse, radure e margini di boschi, siepi di campagna in tutto il bacino del Metauro, dal piano alla montagna[1]	LC	
			ZPS		C	P		C	B	C	B			

CODICE	NOME	SITO	SITO	FENOLOGIA (da Formulari Natura 2000)				FENOLOGIA (da documenti diversi dai Formulari Natura 2000)	VALUTAZIONE SITO (da Formulari Natura 2000)				ECOLOGIA E HABITAT (da documenti diversi dai Formulari Natura 2000)	LISTA ROSSA DEGLI ANIMALI D'ITALIA	ADOZIONE MISURE DI CONSERVAZIONE (D.G.R. n. 658 del 27 giugno 2016)
				residenza	nidificazione/ riproduzione	tappa	svernamento		Pop.	Con.	Iso.	Glo.			
A213	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	ZSC	R				SB, M, W, B.[1]	C	B	C	B	campi coltivati, i pascoli e anche le zone urbanizzate, sin dentro le città, dove ricerca per nidificare vecchie abitazioni e rovine. Presente sporadicamente in tutto il bacino del Metauro, dalla pianura a circa 600 metri di quota.[1]	LC	
			ZPS	1-5 coppie			C		B	C	B				
A232	<i>Upupa epops</i>	Upupa	ZSC	R				M reg, B [1]	C	B	C	B	boschi di caducifoglie con vecchi alberi, campi coltivati con alberature e boschi ripariali sino a 900 metri circa di quota, in tutto il bacino del Metauro. Attualmente (2012) ha iniziato a nidificare nella periferia di Fano.[1]	LC	
			ZPS		11-50 coppie	P	C		A	C	B				

Le specie in **grassetto** sono quelle che non sono elencate nei Formulari Natura 2000 della ZSC e/o ZPS ma per le quali la D.G.R. n. 658 del 27 giugno 2016 prevede misure di conservazione

Cat.: categoria; Pop.: popolazione; Con.: conservazione; Iso.: isolamento; Glo.: valutazione globale;

Tipo: p = permanente, r = in riproduzione, c = concentrazione, w = svernante (per piante e specie non migratrici usare permanente)

Categorie di abbondanza (Cat.): C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente – da riempire in caso di mancanza di dati (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione

A : valore eccellente; B : valore buono; C : valore significativo

[1] <http://www.lavalledelmetauro.it/contenuti/funghi-flora-fauna/indice.html>

[2] <http://www.iucn.it>

[3] <https://www.regione.marche.it/Natura2000/>

E' importante sottolineare che nell'area di studio è presente una garzaia, denominata Garzaia di Sterpeti (Figura 10-15; Fonte: Cavalieri, 2007), mentre l'altra garzaia segnalata (garzaia di Calmazzo) è ubicata a monte di Fossombrone (a più di 8 km di distanza dalla linea in dismissione).

La garzaia è situata in un'area privata contigua al Fiume Metauro, nel Comune di Montefelcino. Si è insediata in un bosco ripariale facente parte di una ex cava di estrazione della ghiaia, ormai dismessa da alcuni decenni. L'ex cava è composta da uno stagno di circa 1 ettaro con scarsa vegetazione igrofila e da uno stagno di circa 0,5 ettari completamente circondato da una fitta fascia di bosco ripariale e di vegetazione igrofila. Lo stagno più esteso ha acque con una profondità media sopra il metro, utilizzato per l'attività venatoria, mentre l'altro presenta acque poco profonde. L'area umida in caso di piena entra in comunicazione con il fiume. Le piena eccezionale del 2005 ha causato modifiche al bosco ripariale, provocando un leggero spostamento della colonia. La colonia è composta da due specie di ardeidi, la Nitticora (*Nycticorax nycticorax*) e la Garzetta (*Egretta garzetta*).

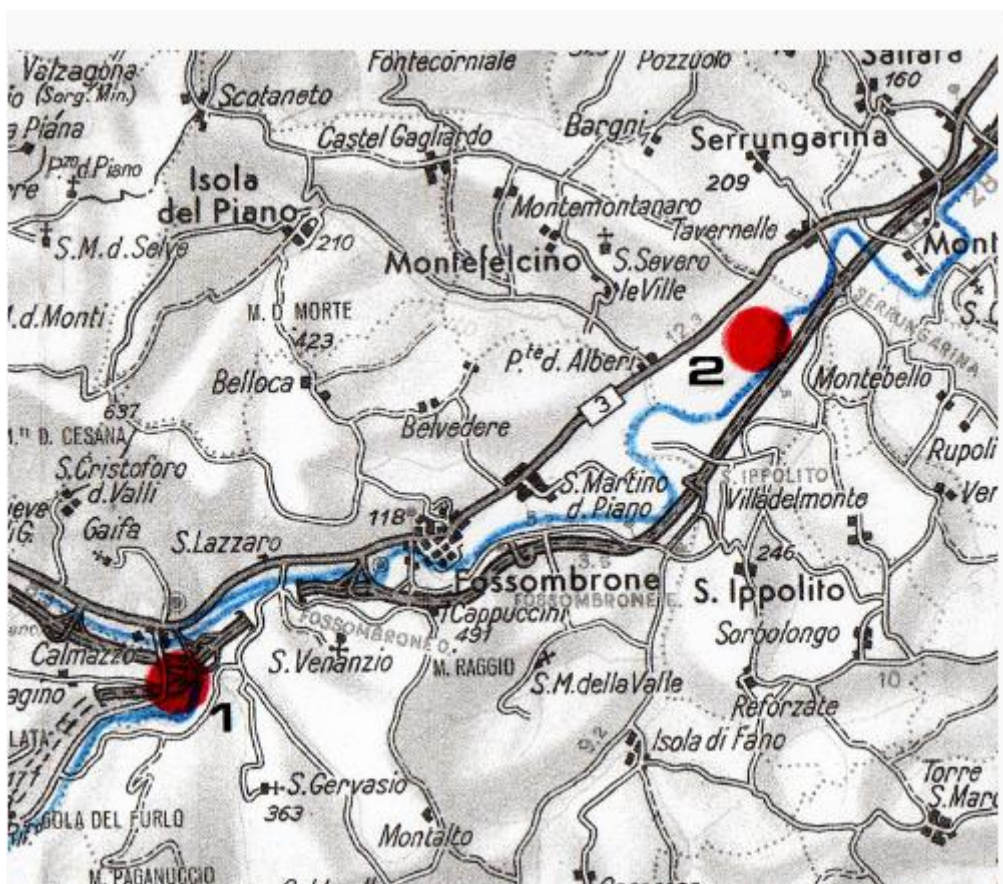


Figura 10-15 ubicazione delle due garzaie del Metauro, in particolare 1 -Garzaia di Calmazzo lungo il fiume Candigliano e 2 – Garzaia di Sterpeti lungo il fiume Metauro (Fonte: <http://www.lavalledelmetauro.it/contenuti/opere-specialistiche/scheda/11889.html>)

Anfibi e rettili

L'area di studio, essendo costituita in prevalenza da aree agricole di tipo intensivo, non risulta particolarmente idonea per ospitare numerose specie di anfibi e rettili. Tuttavia nelle aree umide lungo le aste fluviali e nelle zone boscate sono presenti specie di interesse anche comunitario.

In particolare, le aree umide possono ospitare il Tritone punteggiato (*Triturus vulgaris*), il Rospo comune (*Bufo bufo*) e l'Ululone a ventre giallo (*Bombina variegata*) e l'Ululone appenninico (*Bombina pachypus*), specie che prediligono zone particolarmente umide, in prossimità di fiumi, torrenti o pozze d'acqua, mentre tra i rettili si annoverano inoltre alcune specie tipicamente legate ad ambienti acquatici come la Tartaruga d'acqua dolce (*Emys orbicularis*).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Nelle zone più aride si può riscontrare la presenza tra i rettili della Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), dell'Orbettino (*Anguis fragilis*) e del Biacco (*Coluber viridiflavus*).

Nelle aree boschive si possono osservare numerose specie di Anfibi; alcune di esse utilizzano tali ambienti quasi esclusivamente per l'alimentazione e la diapausa, mentre altre (*Rana dalmatina* e *Rana italica*) riescono a riprodursi nelle zone più umide come piccole pozze temporanee, ruscelli e torrenti temporanei.

Al fine di riassumere le informazioni sopra riportate in termini di presenza e vulnerabilità delle specie di anfibi e rettili, si propone di seguito una tabella riassuntiva, in cui la vulnerabilità delle specie è espressa tramite le codifiche IUCN sopra descritte

Tabella 10-29 - Anfibi e rettili potenzialmente presenti nell'area di studio

Classe	Ordine	Famiglia	Specie (nome latino)	Specie (nome comune)	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES AII. A	CITES AII. B	CITES AII. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	Habitat preferenziale (Fonte: IUCN.it)	IUCN Lista Rossa italiana	IUCN Red List globale (v. 2017-3)
AMPHIBIA	ANURA	Bufo	Bufo bufo (Linnaeus, 1758)	Rospo comune			x										boschi, cespuglieti, vegetazione mediterranea, prati, parchi e giardini	VU	LC
AMPHIBIA	ANURA	Rana	Rana dalmatina (Bonaparte, 1840)	Rana agile			x								x		prati, campi e boschi, entrando in acqua solo per il periodo strettamente necessario alla riproduzione	LC	LC
AMPHIBIA	ANURA	Rana	Rana italica (Dubois, 1987)	Rana appenninica			x								x		Frequenta un'ampia varietà di habitat ma si riproduce tipicamente in corsi d'acqua a carattere torrentizio	LC	LC
AMPHIBIA	URODELA	Salamandridae	Triturus carnifex (Laurenti, 1768)	Tritone crestato italiano			x							x	x		ambienti acquatici per il periodo riproduttivo. Durante il periodo post-riproduttivo, vive in un'ampia varietà di habitat terrestri, dai boschi di latifoglie ad ambienti xerici fino ad ambienti modificati	NT	LC
AMPHIBIA	URODELA	Salamandridae	Triturus vulgaris (Linnaeus, 1758)	Tritone punteggiato			x										ambienti boschivi (conifere, latifoglie e boschi misti)	NT	LC
REPTILIA	SQUAMATA	Anguillidae	Anguis fragilis (Linnaeus, 1758)	Orbettino			x										grande varietà di ambienti, di solito mesofili o perfino umidi	LC	NT
REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	Coluber viridiflavus Lacépède, 1789	Bianco			x								x		macchia, boschi aperti (decidui e misti), aree coltivate, giardini rurali, strade, rovine	LC	LC

REPTILIA	SQUAM ATA	Colubridae	Elaphe quatuorlineata (Lacépède, 1789)	Cervone																				aree planiziali e collinari con macchia mediterranea, boscaglia, boschi, cespugli e praterie	LC	NT
REPTILIA	SQUAM ATA	Lacertidae	Podarcis muralis (Laurenti, 1768)	Lucertola muraiola																				ubiquitaria	LC	LC
REPTILIA	TESTUD INES	Emydidae	Emys orbicularis (Linnaeus, 1758)	Testuggine d'acqua																				stagni, pozze, paludi, acquitrini	EN	LR/ NT

Legenda

EX: specie estinta (Extinct);

EW: specie estinta in natura (Extinct in the Wild)

CR: specie in pericolo in modo critico (Critically Endangered);

EN: specie in pericolo (Endangered);

VU: specie vulnerabile (Vulnerable);

LC: specie a più basso rischio (Least Concern);

DD: specie con carenza di informazioni (Data Deficient);

NE: specie non valutata (Not Evaluated).

Invertebrati e pesci

Gli insetti presenti nell'area sono associati ai diversi tipi di habitat presenti, che spaziano dalle zone aperte e coltivate alla macchia, alla foresta sino all'ambiente di grotta o cavità. Quelli di maggiore interesse sono legati soprattutto alla natura calanchiva di questi luoghi e alla presenza dominante di territori coltivati.

In particolare si rileva la presenza dei seguenti insetti di interesse segnalati nel ZSC/ZPS "Tavernelle sul Metauro".

Di seguito sono elencate le specie di anfibi, rettili e pesci segnalate per il sito nei Formulare Standard Natura2000 relativi alla ZSC ed alla ZPS "Tavernelle sul Metauro" ed elencate nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

Tabella 10-30 Anfibi, rettili, pesci e invertebrati elencati nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE

GRUPPO	CODICE	NOME	SITO	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
				residenza	nidificazione / riproduzione	tappa	svernamento	popolazione	conservazione	isolamento	globale
pesci	1137	<i>Barbus plebejus</i>	ZSC	P				C	C	A	C
	5962	<i>Protochondrostoma genei</i>	ZSC	P				C	C	A	C
	1136	<i>Rutilus rubilio</i>	ZSC	P				C	B	C	C
invertebrati	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	ZSC	P				C	C	C	B
anfibi	1167	<i>Triturus carnifex</i>	ZSC	C				D			

Tabella 10-31 Altre specie di anfibi, rettili, pesci e mammiferi presenti nella ZSC

GRUPPO	CODICE	NOME	SITO	VALUTAZIONE SITO		
				popolazione	Allegato IV o V Direttiva Habitat	Altra normativa/motivazione
rettili		<i>Anguis fragilis</i>	ZSC	P		Convenzione Internazionale
	1284	<i>Coluber viridiflavus</i>	ZSC	P	IV	
	2469	<i>Natrix natrix</i>	ZSC	P		Convenzione Internazionale
	1292	<i>Natrix tassellata</i>	ZSC	P	IV	
	1256	<i>Podarcis muralis</i>	ZSC	C	IV	
	1250	<i>Podarcis sicula</i>	ZSC	P	IV	
pesci	5085	<i>Barbus barbus</i>	ZSC	P	V	
anfibi	1201	<i>Bufo viridis</i>	ZSC	P	IV	
		<i>Hyla intermedia</i>	ZSC	P	IV	
		<i>Triturus vulgaris</i>	ZSC	P		Convenzione Internazionale
mammiferi	1344	<i>Hystrix cristata</i>	ZSC	C	IV	
	1358	<i>Mustela putorius</i>	ZSC	R	V	

A seguito delle valutazioni espresse, considerate le risultanze delle analisi dello stato attuale con riferimento all'intera area interessata dalle opere in progetto, si ritiene che la sensibilità della componente "fauna" nell'area considerata possa ritenersi media.

10.4.1.1 Stima degli impatti sulla componente

La valutazione dell'incidenza sulla fauna ha considerato gli areali di maggior sensibilità delle singole specie, i percorsi effettuati negli spostamenti/erratismi (attraverso corridoi ecologici preferenziali) e l'ampiezza del loro *home range*. Particolare attenzione è stata dedicata all'avifauna.

Le potenziali interferenze con la fauna sono riferibili sia alla fase cantiere che alla fase di esercizio e sono attribuibili principalmente alla emissione di rumore e polveri durante la realizzazione dell'opera e alla successiva presenza dei conduttori dell'elettrodotto in fase di esercizio.

Nella **fase di costruzione** sono prevedibili disturbi di natura meccanica (passaggio dei mezzi, spostamenti di terra), fisica (presenza dei tralicci e delle strutture necessarie alla costruzione delle linee elettriche) e, in parte minore, chimica ed acustica (le emissioni rumorose e atmosferiche dei mezzi d'opera).

In particolare è da considerare l'impatto di entità trascurabile dovuto alle emissioni di rumore originate dalle attività di allestimento ed esercizio delle aree di lavoro, che potrebbe costituire un elemento di disturbo per le specie faunistiche individuate nelle differenti realtà territoriali dell'area di studio. Tale impatto si ritiene, tuttavia, trascurabile in relazione al rumore di fondo già presente nel contesto agricolo di riferimento a cui le specie faunistiche sono abituate e in relazione alla sua reversibilità con la cessazione della attività di predisposizione del nuovo elettrodotto. Le specie sensibili alla presenza dell'uomo possono essere disturbate, e quindi allontanate, dalla maggiore presenza umana dovuta alla fase di costruzione. Le attività per la posa di ogni singolo sostegno e la successiva tesatura dei conduttori avranno tuttavia durata molto limitata, nell'ordine di decine di giorni. In tal contesto, osservazioni effettuate in situazioni analoghe a quella in esame, inducono a ritenere con ragionevoli margini di certezza, che la fauna locale reagirà alla presenza del cantiere allontanandosi inizialmente dalle fasce di territorio circostanti il sito, soprattutto gli uccelli che risultano particolarmente sensibili a sollecitazioni di questo tipo; in un secondo tempo, tenderà a rioccupare tali habitat. Considerando quindi la ridotta estensione spaziale e la breve durata dei lavori, l'impatto, reversibile, è stimato essere non significativo.

La predisposizione delle aree di cantiere e la costruzione e posa dei sostegni comporteranno un ingombro spaziale che si tradurrà in un'occupazione limitata di habitat, la quale non si ritiene poter pregiudicare l'integrità ecologica dei siti di elezione per le specie faunistiche individuate. Le aree ascrivibili ai "microcantieri" infatti saranno di dimensioni massime di 20x20 m, un'estensione limitata che non porterà ad una sottrazione o una frammentazione degli habitat tale da ridurre la permeabilità faunistica.

L'impatto dovuto alla sottrazione ed alla frammentazione degli habitat sulla componente faunistica risulta pertanto trascurabile e completamente reversibile, in quanto non è ipotizzabile l'eventualità di una significativa variazione nell'estensione degli habitat già prevalentemente ubicati in un ampio contesto di seminativi.

Il potenziale disturbo dovuto alla ricaduta delle polveri e/o degli inquinanti emessi in atmosfera durante le operazioni di movimento terra per la predisposizione delle aree di cantiere e per gli scavi delle fondazioni produrrà un impatto sulla componente fauna non tale da provocare danni agli individui presenti nell'areale considerato. Per quanto riguarda il possibile impatto dovuto alla ricaduta di inquinanti emessi dagli automezzi e dalle macchine operatrici si ritiene che questo sia trascurabile tenendo conto del numero esiguo di mezzi e della durata dei lavori. Si utilizzeranno inoltre macchine in buone condizioni di manutenzione ed efficienza.

In **fase di esercizio** si riducono drasticamente la presenza umana e gli impatti associati alle lavorazioni con macchinari, annullando di conseguenza le emissioni di rumore ed ogni potenziale emissione di inquinanti. Da tale considerazione ne deriva che la fauna presente nell'area di studio (pesci, anfibi, rettili e mammiferi) è poco esposta agli impatti del progetto in esame. Infatti, la riduzione degli habitat occupati dall'esistenza dei tralicci non costituisce un impatto rilevabile poichè la fauna può trovare rifugio in numerosi siti alternativi per la nidificazione e l'alimentazione; inoltre la presenza della sostegno non costituirà un "effetto barriera" nei confronti delle specie faunistiche potenzialmente in transito.

I rischi principali in fase di esercizio riguardano essenzialmente l'avifauna.

In fase di esercizio, dunque, l'elemento principale impattante sulla componente faunistica sarà rappresentato dalla possibilità di collisioni degli uccelli in volo con i conduttori e le funi di guardia della linea e, di conseguenza, dal rischio di mortalità dell'avifauna.

Il rischio di collisione contro i conduttori di un elettrodotto è infatti uno degli elementi di un fenomeno di più ampia problematica definito comunemente come "rischio elettrico". Con questa definizione si intende genericamente l'insieme dei rischi per l'avifauna connessi alla presenza di un elettrodotto. Tali rischi sono fondamentalmente di due tipi:

- l'elettrocuzione: il fenomeno di folgorazione dovuto all'attraversamento del corpo dell'animale da parte di corrente elettrica;
- la collisione dell'avifauna contro i conduttori di un elettrodotto.

Per quanto attiene queste due tipologie occorre precisare che l'elettrocuzione è riferibile esclusivamente alle linee elettriche di media e bassa tensione (MT/BT), in quanto la distanza minima fra i conduttori delle linee in alta ed altissima tensione (AT/AAT), come quella oggetto del presente studio, è superiore all'apertura alare delle specie ornitiche di maggiori dimensioni presenti nel nostro paese e a maggior ragione nell'area vasta di analisi del presente studio. In tal senso la problematica dell'elettrocuzione non è riferibile all'opera oggetto del presente studio e non costituisce un elemento di potenziale interferenza.

Per quanto attiene invece il fenomeno della collisione, esso è costituito dal rischio che l'avifauna sbatta contro i conduttori dell'elettrodotto durante il volo. In particolare l'elemento di maggior rischio è legato alla fune di guardia tendenzialmente meno visibile delle linee conduttrici che hanno uno spessore maggiore. Tale fenomeno costituisce un elemento di potenziale impatto in relazione all'esercizio dell'opera oggetto del presente studio.

Nella successiva tabella si riportano le specie potenzialmente presenti nell'area di studio a cui è associato il valore di rischio alla collisione.

Si rimanda inoltre allo Studio di incidenza ecologica la valutazione specifica sull'impatto potenziale sulle aree della Rete Natura 2000. (cod. R E 23787A1 C EX A041)

Tabella 10-32 - Sensibilità alla collisione delle specie potenzialmente presenti nell'area di studio

FAMIGLIA	NOME LATINO	NOME ITALIANO	RISCHIO DI COLLISIONE	LISTA ROSSA DEGLI ANIMALI D'ITALIA (IUCN Nazionale)	IUCN globale
Accipitridae	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale	I-II	NT	LC
Accipitridae	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	I-II	LC	LC
Accipitridae	<i>Circus macrourus</i>	Albanella pallida	I-II	-	NT
Accipitridae	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	I-II	VU	LC
Accipitridae	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	I-II	NT	LC
Accipitridae	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	I-II	VU	LC
Accipitridae	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	I-II	LC	LC
Pandionidae	<i>Pandion heliaetus</i>	Falco pescatore	I-II	-	LC
Anatidae	<i>Aythya ferina</i>	Moriglione	II	EN	VU
Anatidae	<i>Aythya fuligula</i>	Moretta	II	VU	LC
Anatidae	<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	II	EN	NT
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	II	LC	-
Charadriidae	<i>Charadrius morinellus</i>	Piviere tortolino	II-III	LC	LC
Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	III	LC	LC
Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	II	VU	LC
Falconidae	<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	I-II	LC	LC
Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	I-II	LC	LC
Falconidae	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	I-II	LC	LC
Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	I-II	LC	LC
Falconidae	<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	I-II	VU	NT

FAMIGLIA	NOME LATINO	NOME ITALIANO	RISCHIO DI COLLISIONE	LISTA ROSSA DEGLI ANIMALI D'ITALIA (IUCN Nazionale)	IUCN globale
Rallidae	<i>Fulica atra</i>	Folaga	II-III	LC	LC
Alaudidae	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	II	LC	LC
Emberizidae	<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano	II	DD	LC
Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	II	NT	LC
Laniidae	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	II	VU	LC
Motacillidae	<i>Anthus campestris</i>	Calandro	II	LC	LC
Muscicapidae	<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare	II	LC	LC
Passeridae	<i>Petronia petronia</i>	Passera lagia	II	LC	LC
Prunellidae	<i>Prunella collaris</i>	Sordone	II	LC	LC
Prunellidae	<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola	II	LC	LC
Tchodromadidae	<i>Tichodroma muraria</i>	Picchio muraiolo	II	LC	LC
Turdidae	<i>Monticola saxatilis</i>	Codirossone	II	VU	LC
Turdidae	<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	II	LC	LC
Picidae	<i>Picoides medius</i>	Picchio rosso mezzano	II	VU	LC
Podicipedidae	<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore	II	LC	LC
Strigidae	<i>Bubo bubo</i>	Gufo reale	II-III	NT	LC

La sensibilità al rischio elettrico (SRE) permette di definire un indice sintetico della vulnerabilità delle singole specie. La sensibilità al rischio di collisione è espressa secondo la seguente scala di valori:

- 0 = nessun rischio;
- I = rischio presente ma senza conseguenze a livello di popolazione;
- II = elevato rischio su scala regionale o locale;
- III = rischio linee elettriche quale maggiore causa di mortalità e minaccia di estinzione della specie su scala regionale o su più ampia scala.

Le specie di Uccelli con ali piccole e corpo grande sono meno in grado di reagire prontamente a ostacoli improvvisi e quindi risultano più esposte a collisioni accidentali (Bevanger, 1995⁷). Valutando il numero di collisioni con le linee elettriche AT riportate in letteratura e l'ampiezza delle popolazioni naturali, Bevanger considera alcune specie di Galliformi, Gruiformi, Pelecaniformi e Ciconiformi, come quelle in proporzione più esposte a questo tipo di mortalità.

⁷ Bevanger K. 1995. Estimates and population consequences of tetraonid mortality caused by collision with high tension power lines in Norway. Journal of Applied Ecology 32: 745-753.

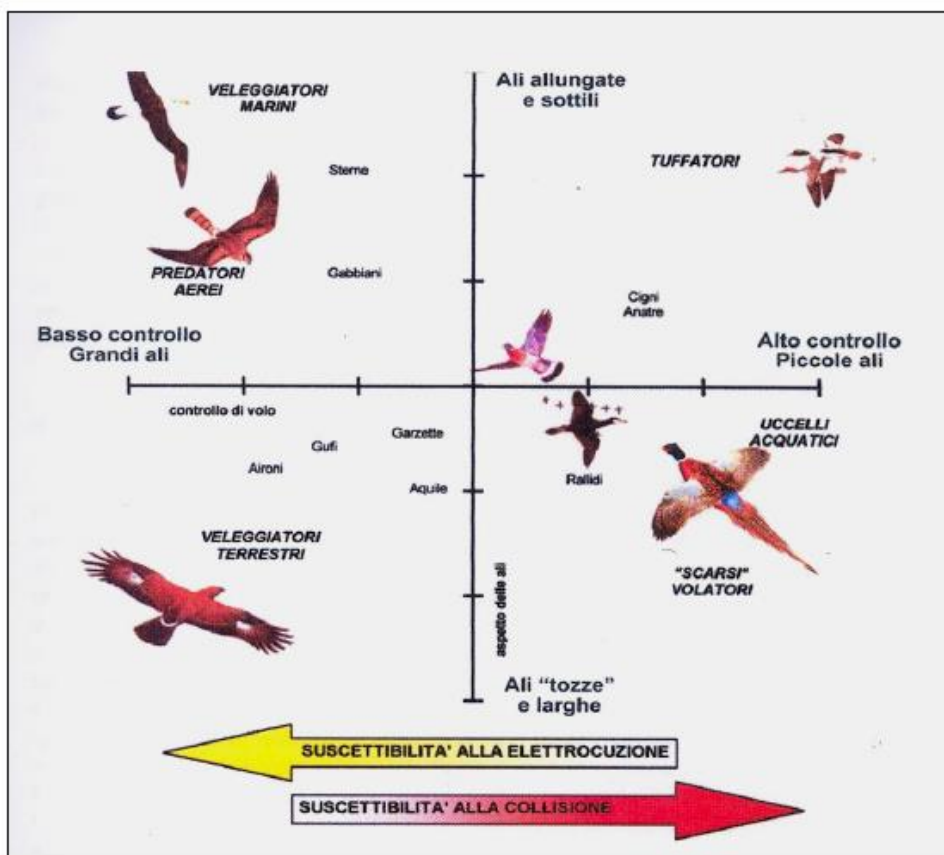


Figura 10-16 - Morfologia delle ali, controllo del volo e suscettibilità agli impatti in alcuni gruppi di uccelli [Santolini, 2007]

Come accennato precedentemente, la possibilità di elettrocuzione in relazione alle linee in progetto è da valutare come nulla in considerazione delle distanze dei conduttori dal sostegno. Le linee di trasmissione AT infatti sono realizzate in maniera tale che per gli uccelli risulta impossibile posarsi in vicinanza dei conduttori sotto tensione e la distanza tra di essi e verso le mensole impedisce la chiusura di un corto circuito o la scarica verso terra anche nel caso degli esemplari di maggiori dimensioni. Da quanto esposto si evidenzia che tale fenomeno non è riferibile alle opere oggetto del presente studio, ma è proprio unicamente delle linee a bassa e media tensione.

Per quanto riguarda invece il rischio collisione, i tratti meno a rischio per una linea ad AT sono quelli posti nelle immediate vicinanze dei sostegni, strutture ben visibili e, come tali, aggirate dagli uccelli, che non sono però al sicuro dagli urti contro il tratto centrale dei conduttori e della fune di guardia. A tal fine si ritiene opportuno l'installazione di appositi dissuasori per l'avifauna per la cui descrizione si rimanda al paragrafo successivo.

In fase di **decommissioning** si assisterà quindi ad un impatto trascurabile sulla fauna confrontabile con le interferenze valutate in fase di costruzione. A seguito della attività di decommissioning si segnala un impatto positivo riconducibile alla restituzione, previo ripristino e ricolonizzazione naturale, dei terreni interferiti e degli habitat ad esso associati.

Sulla base delle suddette considerazioni e dell'analisi dei fattori di impatto individuati, si ritiene che sulla componente fauna agisca un impatto di entità **trascurabile** in fase di costruzione e decommissioning, ed un **impatto di entità medio-bassa** in fase di esercizio. La classificazione dei criteri effettuata considerando gli elementi sopra citati, è riportata nella tabella Tabella 10-33

Tabella 10-33 - Valutazione degli impatti sulla componente "Fauna"

MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO - FAUNA		CANTIERE			ESERCIZIO			DECOMMISSIONING		
		Disturbo alla fauna	Disturbo all'avifauna	Variazione della connettività ecosistemica	Disturbo alla fauna	Disturbo all'avifauna	Variazione della connettività ecosistemica	Disturbo alla fauna	Disturbo all'avifauna	Variazione della connettività ecosistemica
Durata nel tempo (D)	breve									
	medio-breve									
	media									
	medio-lunga									
	lunga									
Distribuzione temporale (Di)	concentrata									
	discontinua									
	continua									
Area di influenza (A)	circoscritta									
	estesa									
	globale									
Reversibilità (R)	a breve termine									
	a medio-lungo termine									
	irreversibile									
Rilevanza (Ri)	trascurabile									
	bassa									
	media									
	alta									
Probabilità accadimento (P)	bassa									
	media									
	alta									
	certa									
Mitigazione (M)	alta									
	media									
	bassa									
	nulla									
Sensibilità componente (S)	trascurabile									
	bassa									
	media									
	alta									
GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO		Trascurabile			Medio-Basso			Trascurabile		

Si sottolinea che, come per le altre componenti considerate, per le fasi di costruzione e di decommissioning è stata considerata la durata nel tempo del potenziale impatto con riferimento all'intera durata delle attività per la realizzazione delle opere, come da cronoprogramma e non limitando l'analisi alla durata del singolo microcantiere attorno al singolo sostegno.

10.4.1.2 Interventi di mitigazione

La tipologia e le caratteristiche del progetto hanno reso necessaria un'analisi delle caratteristiche della componente faunistica e degli impatti associati che considerasse soprattutto i rischi di collisione e non di elettrocuzione, quest'ultimo riferibile sostanzialmente alle linee elettriche a media tensione.

Per la fase di esercizio si raccomandano le seguenti mitigazioni (cfr. Tavola DE23787A1CEXA024_7 allegata alla VINCA):

- Posizionamento deterrenti sui conduttori (ad esempio spirali e sfere colorate), posizionati in particolar modo sui conduttori tra i sostegni 37 e 40 della linea in declassamento. Ulteriori deterrenti sono comunque raccomandati anche tra i sostegni 30 e 37.
- Monitoraggio degli uccelli in prossimità della sezione di attraversamento dell'Esino, in particolare tra i sostegni 30 e 40 della linea da declassare. Questo monitoraggio, che potrà essere svolto da un ornitologo esperto due giorni al mese per un anno, permetterà di raccogliere informazioni circa le traiettorie di volo degli uccelli e verificare l'efficacia delle misure di mitigazione in atto. Durante queste osservazioni, sarà possibile anche segnalare la presenza di eventuali carcasse di uccelli morti a causa della collisione contro i conduttori. Il monitoraggio dovrà prevedere in particolare l'osservazione della comunità ornitica acquatica nidificante, da integrare eventualmente con le azioni ordinarie di monitoraggio previsto dal Piano di Gestione vigente (Provincia di Ancona, 2015).

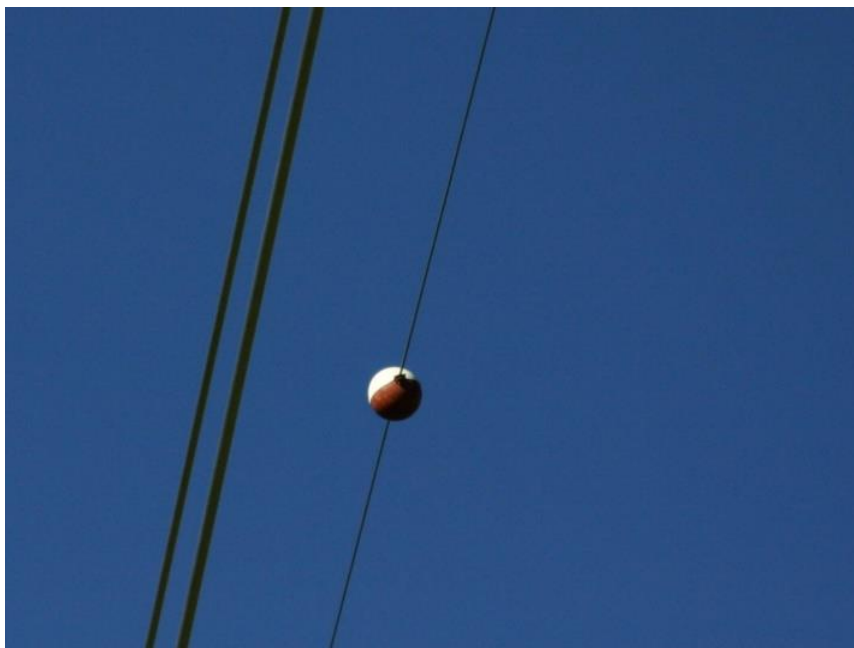


Figura 10-17 - Dispositivi di segnalazione per avifauna

Ricerche sperimentali hanno dimostrato che su linee equipaggiate con tali sistemi di avvertimento la mortalità si riduce del 60% (Ferrer & Janss, 19998). Janss & Ferrer (1998)⁹ hanno ottenuto, ponendo delle spirali bianche ad un intervallo di 10 m lungo una linea, una riduzione della mortalità dell'81%.

⁸ Ferrer M, Janss GFE. 1999. Birds and Power Lines: Collision, Electrocution and Breeding. Quercus, 1999, ISBN 9788487610080

⁹ JANSSE, G. F. E. & M. FERRER (1998): Rate of birds collision with power lines: effect of conductormarking and static wire-marking. – Journal of Field Ornithology 69: 8-17



Figura 10-18 Montaggio dissuasori di segnalazione per avifauna

Alcune caratteristiche rendono tuttavia le linee elettriche attraenti come siti per la nidificazione. Ad esempio, i tralicci sono ritenuti siti per la nidificazione migliori delle pareti naturali con esposizione verso sud, per il vantaggio di avere sempre delle zone in ombra nell'armatura (Nelson & Nelson, 1976¹⁰). Inoltre i nidi sui tralicci sono più ventilati e non corrono il rischio di eccessivo riscaldamento.

L'uso di nidi artificiali si è rivelato uno strumento efficace per limitare gli effetti negativi legati all'antropizzazione ed alla conseguente diminuzione di siti per la nidificazione. In questo contesto, l'impiego delle linee elettriche come supporto per nidi artificiali era stato già suggerito nel passato quale elemento in grado di aumentare la densità delle popolazioni nidificanti di rapaci in aree aperte (Goodland, 1973¹¹; Olendorff & Stoddart, 1974¹²).

L'incremento della densità di popolazione rappresenta il più immediato effetto determinato dall'installazione di cassette nido (Marti et al., 1979¹³).

¹⁰ Nelson, M. W., and P. Nelson. 1976. Power lines and birds of prey. *Id. Wildl. Rev.* 28:3-7.

¹¹ Goodland, R. 1973. *Powerlines and the environment*. The Cary Arboretum of the New York Botanical Gardens. Millbrook, New York. 170 pp.

¹² Olendorff, R. R., and J. W. Stoddart. 1974. The potential for management of raptor populations in western grasslands. Pages 47-88 in F. N. Hamerstrom, Jr., B. E. Harrell, and R. R. Olendorff, eds. *Management of raptors*. Raptor Research Foundation, Vermillion, South Dakota.

¹³ Marti, C.D., P.W. Wagner and K.W. Denne. 1979. Nest Boxes For The Management Of Barn Owls. *Wildl. Soc. Bull.* 7:145-148.

L'occupazione delle cassette nido è facilitata dalle disponibilità trofiche e dalle caratteristiche ambientali, inoltre un punto panoramico elevato (10 m circa) è gradito ai rapaci. Con queste caratteristiche i nidi offrono una maggiore distanza di sicurezza da eventuali predatori terrestri ed un minor disturbo antropico, una miglior ventilazione e termoregolazione durante i mesi più caldi, e una vista più ampia sul territorio circostante. Gli habitat preferiti sono quelli aperti e dominati da una bassa vegetazione, quali coltivi, aree brade e seminativi.

10.4.1.3 Monitoraggio ambientale

Sulla base delle considerazioni precedentemente riportate, si considera opportuno segnalare la necessità di un monitoraggio relativamente all'avifauna.

Per quanto riguarda le procedure inerenti l'individuazione e l'attuazione di interventi di mitigazione sulle linee in esercizio, si ritiene che al fine di individuare con precisione i tratti di linea maggiormente a rischio occorra prevedere un monitoraggio standardizzato su porzioni dei tracciati degli eventi di mortalità legati agli uccelli.

Il monitoraggio della mortalità ornitica è uno strumento che può essere utile per due finalità principali. La prima è di dare riscontro quantitativo (oggettivo) a situazioni di rischio teorico o potenziale desumibili da precedenti studi di valutazione d'incidenza o da valutazioni di criticità di linee in essere; la seconda utilità è derivante dal possibile impiego per la valutazione dell'efficacia di interventi di mitigazione condotti su linee esistenti mediante il confronto delle situazioni *ante/post*.

La scelta dei tratti di linea da investigare andrà sviluppata sulla base dei risultati di rischio potenziale sopra discussi e le modalità di monitoraggio saranno conformi alle "Linee Guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna" (ISPRA, 2008) ed agli Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale "Biodiversità" (Cap. 6.4) delle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i.; D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)".

10.5 Rumore

Per gli elettrodotti le emissioni acustiche derivano prevalentemente dalle operazioni di cantiere in fase di costruzione e dall'effetto corona e dal rumore eolico in fase di esercizio. Nell'esercizio, nei casi più sfavorevoli, la rumorosità è avvertibile fino a un centinaio di metri.

Con la direttiva 49/2002/CE del 25/06/2002 "Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale" la Comunità Europea si è espressa sulla tematica del rumore ambientale al fine di uniformare le definizioni ed i criteri di valutazione. La norma, recepita a livello nazionale con il D.Lgs. 19 agosto 2005 n. 194, stabilisce l'utilizzo di nuovi indicatori acustici e specifiche metodologie di calcolo; prevede, inoltre, la valutazione del grado di esposizione al rumore mediante mappature acustiche, una maggiore attenzione all'informazione del pubblico e l'identificazione e la conservazione delle "aree di quiete".

Nel paragrafo che segue viene fornito il quadro normativo di riferimento nazionale e regionale in termini di emissioni acustiche. Si procederà quindi con l'analisi, ove presenti, dei Piani di zonizzazione acustica dei Comuni interessati dall'intervento oggetto del presente SIA.

10.5.1 Quadro normativo di riferimento

In Italia sono operanti specifici provvedimenti legislativi destinati ad affrontare il problema dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno.

Le principali normative che regolamentano le immissioni di rumore sono elencate nel seguito:

- D.P.C.M. 1 Marzo 1991;
- Legge Quadro sul Rumore n° 447 del 26 Ottobre 1995;
- D.P.C.M. 14 Novembre 1997;
- D.M 16 Marzo 1998;
- D.P.R. 142/2004;
- D.Lgs. 19 agosto 2005 n. 194.

Di seguito sono riportate delle brevi presentazioni delle suddette normative nazionali.

D.P.C.M. 1 marzo 1991

Il D.P.C.M. 1° marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" si propone di stabilire "...limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione urbana al rumore". La Legge Quadro sull'inquinamento acustico e il successivo D.P.C.M. 14.11.1997 hanno di fatto ridefinito i contenuti del D.P.C.M. 1.3.1991.

I limiti ammissibili in ambiente esterno vengono stabiliti sulla base del piano di zonizzazione acustica redatto dai Comuni che, sulla base di indicatori di natura urbanistica (densità di popolazione, presenza di attività produttive, presenza di infrastrutture di trasporto, ecc.) suddividono il proprio territorio in zone diversamente "sensibili". A tali zone, caratterizzate in termini descrittivi del D.P.C.M. (Tabella 1), sono associati dei valori di livello di rumore limite diurno e notturno espressi in termini di livello equivalente continuo misurato con curva di ponderazione A (LeqA), corretto per tenere conto della eventuale presenza di componenti impulsive o componenti tonali.

Legge Quadro sul Rumore 447/95

La Legge del 26/10/1995 n° 447 "Legge Quadro sul Rumore", pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n° 254 del 30/10/1995, è una legge di principi e demanda perciò a successivi strumenti attuativi la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche.

Un aspetto innovativo della legge Quadro è l'introduzione all'Art. 2, accanto ai valori limite, dei valori di attenzione e dei valori di qualità. Nell'Art 4 si indica che i comuni "procedono alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti disposizioni per l'applicazione dei valori di qualità di cui all'Art. 2, comma 1, lettera h"; vale a dire: si procede alla zonizzazione acustica per individuare i livelli di rumore "da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge", "valori che sono determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso della zona da proteggere (Art. 2, comma 2)".

La Legge stabilisce inoltre che le Regioni, entro un anno dalla entrata in vigore, devono definire i criteri di zonizzazione acustica del territorio comunale fissando il divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, quando i valori di qualità si discostano in misura superiore a 5 dBA.

L'adozione della zonizzazione acustica è il primo passo concreto con il quale il Comune esprime le proprie scelte in relazione alla qualità acustica da preservare o da raggiungere nelle differenti porzioni del territorio comunale e altresì il momento che presuppone la tempestiva attivazione delle funzioni pianificatorie, di programmazione, di regolamentazione, autorizzatorie, ordinarie, sanzionatorie e di controllo nel campo del rumore indicate dalla Legge Quadro.

D.P.C.M. 14.11.1997 «Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore»

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 e dalla successiva Legge Quadro n° 447 del 26 ottobre 1995 e introduce il concetto dei valori limite di emissioni, nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea.

Il decreto determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, riferendoli alle classi di destinazione d'uso del territorio, riportate nella Tabella A dello stesso decreto e che corrispondono sostanzialmente alle classi previste dal D.P.C.M. 1 marzo 1991.

Decreto 16 marzo 1998 «Tecnica di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico»

Il Decreto del Ministero dell'Ambiente stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera c), della legge 26 ottobre 1995, n. 447. Vengono inoltre indicate le caratteristiche degli strumenti di misura e delle catene di misura e le esigenze minime di certificazione della conformità degli strumenti alle specifiche tecniche (taratura).

La Regione Marche ha disciplinato in materia di inquinamento acustico sul proprio territorio attraverso i seguenti atti normativi:

- **Legge Regionale n. 28 del 14.11.2001** "Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche"

Con tale legge la Regione recepisce i contenuti e le disposizioni della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", che detta le norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico e per migliorare la qualità della vita.

La L.R. fornisce le indicazioni ai Comuni relative alle tempistiche di redazione dei piani di classificazione acustica comunali, secondo le sei classi di aree definite dalla normativa nazionale, individua i casi in cui occorre adottare Piani di risanamento acustico comunali ed i relativi contenuti, definisce le competenze per la regolamentazione ed il controllo del clima acustico nelle aree di competenza, istituisce degli incentivi per interventi edilizi finalizzati alla riduzione dei livelli di inquinamento acustico.

L'art. 9 "Nuovi impianti ed infrastrutture" della legge regionale in esame stabilisce al comma 1 che "i titolari di progetti sottoposti a valutazione di impatto ambientale e dei progetti o delle opere di cui all'articolo 8, commi 2, 3 e 4 della legge 447/1995 presentano al Comune, ai fini del rilascio delle previste licenze, autorizzazioni e nulla osta, una apposita valutazione di impatto acustico o una valutazione previsionale del clima acustico secondo le modalità stabilite con gli atti regionali di cui all'articolo 5, comma 1, lettera b), della presente legge".

La L.R. n. 28/2001 è stata successivamente aggiornata e modificata dalla L.R. n.17 del 02/08/2004 e dalla L.R. n.13 del 02/08/2006, con riferimento ai termini per la classificazione acustica comunale.

Sono inoltre stati emanati dalla Regione Marche:

- "Criteri e linee guida di cui: all'art. 5 comma 1 punti a) b) c) d) e) f) g) h) i) l), all'art. 12, comma 1, all'art. 20 comma 2 della LR n. 28/2001" per l'attuazione della Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/1995 e s.m.i., approvati con Deliberazione della G.R. n. 896 del 24/06/2003.

Tali Criteri e linee guida sono stati successivamente modificati dalla:

- DGR n. 809/2006 recante "L. 447/95 *Legge quadro sull'inquinamento acustico* e LR 28/2001: Modifica criteri e linee guida approvati con DGR 896/2003".

Si segnalano infine tra la normativa regionale in materia di acustica:

- D.G.R. n. 1408 del 23/11/2004 "Procedure regionali per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale"
- D.G.R. n. 172 del 05/03/2007 "Integrazione sulle procedure regionali per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale".

10.5.1.1 Caratterizzazione acustica del territorio

La classificazione acustica del territorio è definita dai Piani di zonizzazione acustica comunali, che individuano le aree del territorio comunale acusticamente omogenee, da classificare secondo le sei classi acustiche individuate dal D.P.C.M. 14/11/97.

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

I limiti diurni e notturni da rispettare vengono attribuiti a zone territoriali classificate in base alla diversa destinazione d'uso del territorio, secondo i criteri espressi in Tabella C del D.P.C.M. 14/11/97. Nello specifico sono previste sei classi di territorio secondo la tabella seguente.

Tabella 10-34 - Classi acustiche omogenee

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE

CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE

CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali

CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianale e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici

CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie

CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni

CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Per definire una caratterizzazione acustica dell'area di studio si è fatto riferimento alla zonizzazione gli elaborati disponibili nei comuni interessati dagli interventi in progetto che tuttavia da raccolta dati risultano parziali. In particolare:

- **Barchi** : con D.C.C. n. 53 del 07/11/2007
- **Camerata Picena** - tav 3 allegata al PRG data 11/2006
- **Mondavio**: tavole allegata al PRG e Relazione generale
- **Orciano di Pesaro**: tavole allegata al PRG e Relazione generale marzo 2008
- **S.Ippolito**: **tavole e relazione** data 27/04/2007

In riferimento alle varianti di nuova realizzazione e in merito alla demolizione della linea che costituisce l'intervento 4, si ritiene che la zona maggiormente rappresentata sia costituita da "Classe III aree di tipo misto", in quanto rappresentata da da aree agricole.

Si rileva inoltre che le nuove realizzazioni dei tratti in cavo saranno ricadenti in prevalenza su viabilità di rilievo provinciale e in prossimità di aree produttive con Classi di tipo IV "Aree di intensa attività umana" e Classe V "Aree prevalentemente industriali".

Si segnalano tuttavia tratti in cui il cavo interrato sarà posato in prossimità di aree residenziali ricadenti in Classe II, e in corrispondenza di aree protette ZSC/ZPS Tavernelle sul Metauro".

I tratti indicati e rappresentati con le figure a seguire sono:

- tratto in cavo interrato SE esistente di Candia fino al collegamento aereo con palo portaterminale PPT8;
- tratto in cavo interrato Camerata Picena;
- tratto in cavo interrato PPT122N - SE Fossombrone;

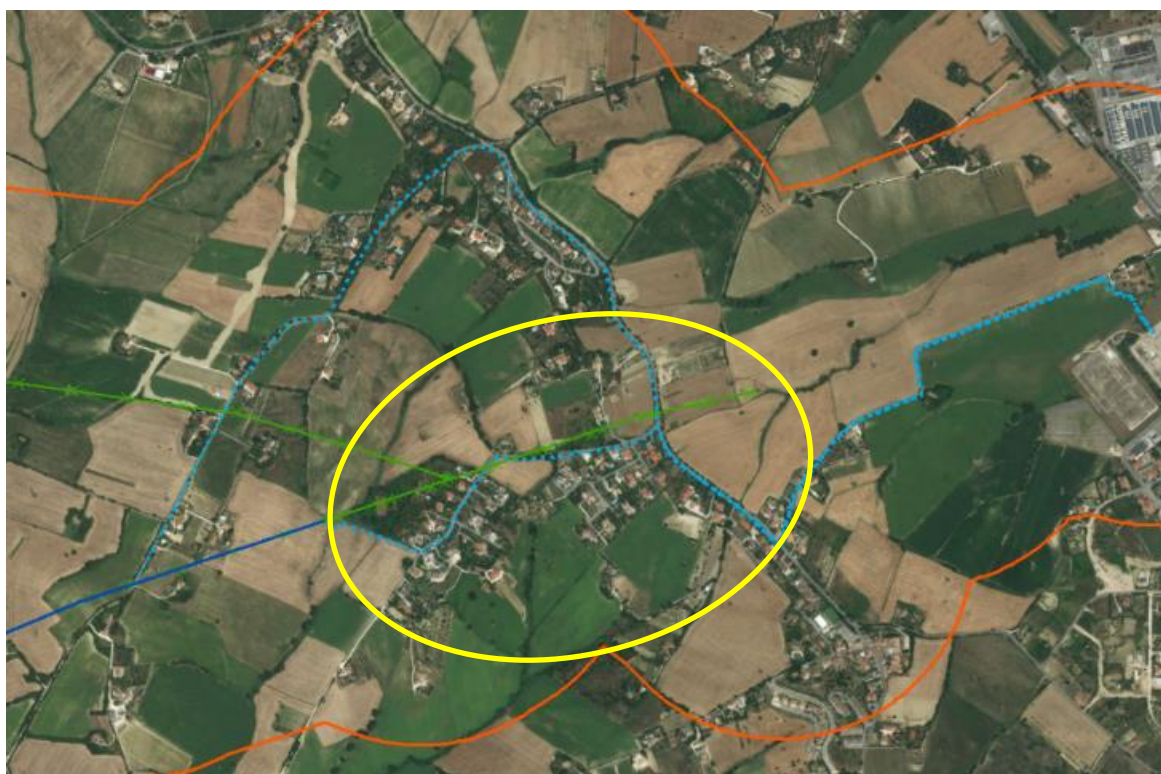


Figura 10-19 - Variante in cavo interrato dalla SE Candia al sostegno PPT8 (cavo interrato tratteggiato in azzurro, in verde la demolizione)

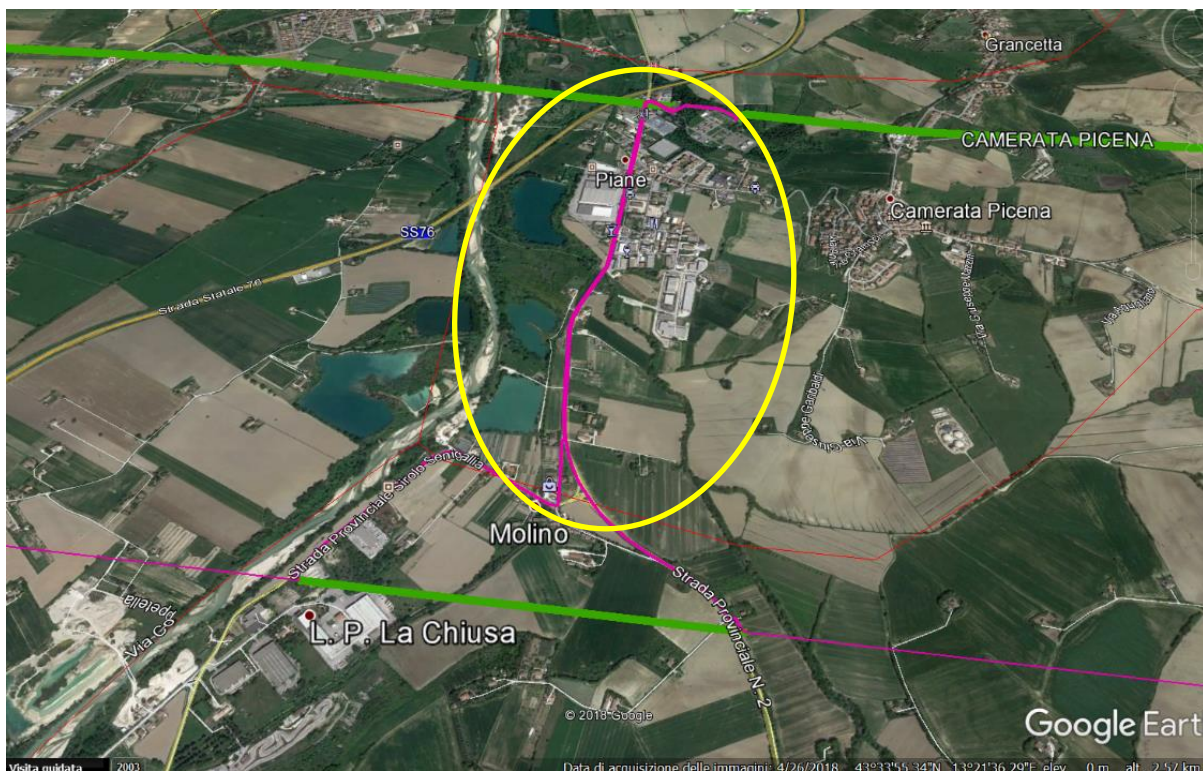


Figura 10-20 - Variante in cavo interrato Camerata Picena (magenta la nuova realizzazione in verde la demolizione)

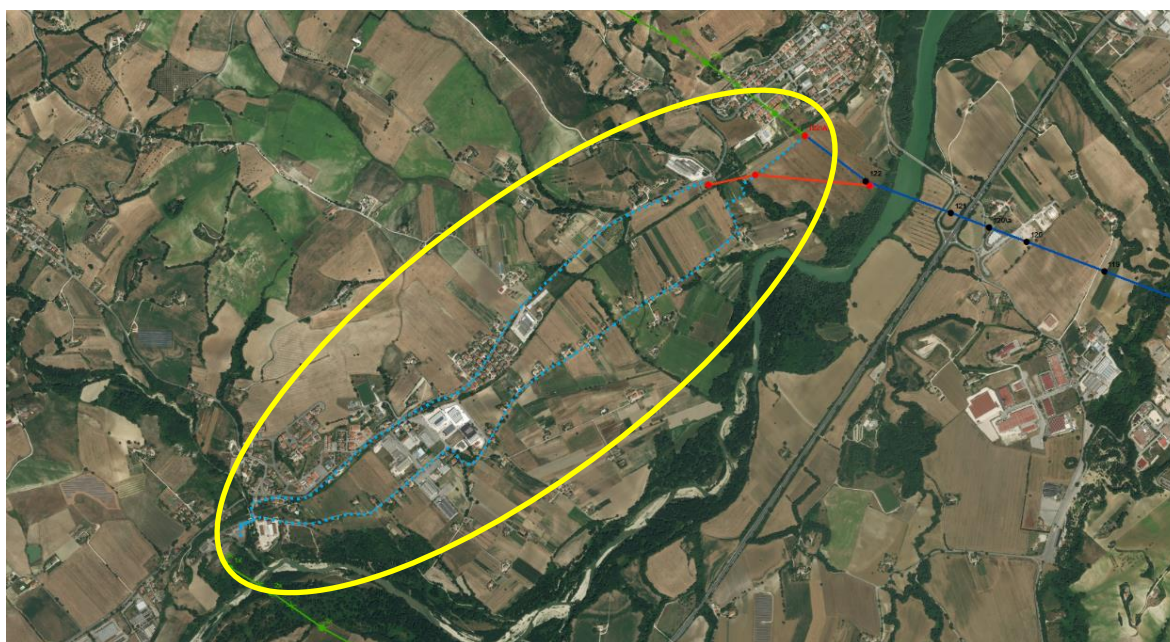


Figura 10-21 Variante in cavo interrato PPT122N - SE Fossombrone (cavo interrato tratteggiato in azzurro)

Si riportano nel seguito i limiti stabiliti dalla normativa nazionale, così come recepiti dai Piani comunali, per le aree ricadenti nelle classi acustiche interessate, sia direttamente che indirettamente, dal progetto.

La **classe acustica II** definisce “Aree prevalentemente residenziali”, costituite da aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

Nella tabella che segue si riportano i limiti delle emissioni acustiche stabiliti per le aree ricadenti in classe II, riferiti sia al periodo diurno che a quello notturno.

Tabella 10-35 - Valori limite della classe acustica II

Classe II	Valori limite di emissione in dB(A)	Valori limite assoluti di immissione in dB(A)	Valori limite differenziali di immissione in dB(A)	Valori di qualità in dB(A)	Valori di attenzione in dB(A) riferiti a un'ora
Periodo diurno (ore 6.00 - 22.00)	50	55	5	52	65
Periodo notturno (ore 22.00 - 6.00)	40	45	3	42	50

La **classe acustica III** definisce, come detto, “Aree di tipo misto”. Rientrano in questa classe “le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici”.

Nella tabella che segue si riportano i limiti delle emissioni acustiche stabiliti per le aree ricadenti in classe III, riferiti sia al periodo diurno che a quello notturno.

Tabella 10-36 - Valori limite della classe acustica III

Classe III	Valori limite di emissione in dB(A)	Valori limite assoluti di immissione in dB(A)	Valori limite differenziali di immissione in dB(A)	Valori di qualità in dB(A)	Valori di attenzione in dB(A) riferiti a un'ora
Periodo diurno (ore 6.00 - 22.00)	55	60	5	57	70
Periodo notturno (ore 22.00 - 6.00)	45	50	3	47	55

La **classe acustica IV** definisce le “Aree ad intensa attività umana”, caratterizzate da intenso traffico veicolare, alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali e uffici e dalla presenza di attività artigianali; nella stessa classe ricadono le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

Tabella 10-37 - Valori limite della classe acustica IV

Classe IV	Valori limite di emissione in dB(A)	Valori limite assoluti di immissione in dB(A)	Valori limite differenziali di immissione in dB(A)	Valori di qualità in dB(A)	Valori di attenzione in dB(A) riferiti a un'ora
Periodo diurno (ore 6.00 - 22.00)	60	65	5	62	75
Periodo notturno (ore 22.00 - 6.00)	50	55	3	57	60

La **classe acustica V** definisce le “Aree prevalentemente industriali”, caratterizzate dalla presenza di insediamenti industriali e scarsità di abitazioni.

Tabella 10-38 - Valori limite della classe acustica V

Classe III	Valori limite di emissione in dB(A)	Valori limite assoluti di immissione in dB(A)	Valori limite differenziali di immissione in dB(A)	Valori di qualità in dB(A)	Valori di attenzione in dB(A) riferiti a un'ora
Periodo diurno (ore 6.00 - 22.00)	65	70	5	67	80
Periodo notturno (ore 22.00 - 6.00)	55	60	3	57	65

Sulla base di questa considerazione è possibile affermare che il rumore di fondo dell'area di studio è variabile nei limiti sintetizzati nelle tabelle.

A seguito delle valutazioni espresse, considerate le risultanze delle analisi dello stato attuale con riferimento all'intera area di studio analizzata si ritiene che la sensibilità della componente possa ritenersi *bassa*.

10.5.1.2 Stima degli impatti sulla componente

Gli interventi in progetto comportano due macro tipologie di emissioni acustiche: quelle generate durante le fasi di cantiere (intese come costruzione e decommissioning), caratterizzate da una durata ben definita e mediamente ridotta nel tempo, e quelle durante la fase di esercizio, che proseguono per tutta la vita utile dell'impianto.

Durante le **fasi di cantiere** le fonti di emissione acustica principali saranno rappresentate dai mezzi d'opera utilizzati nelle diverse fasi di lavorazione e dalla presenza di traffico di mezzi pesanti.

Al trasporto dei materiali, così come al funzionamento delle principali macchine di cantiere, è associata un'immissione di rumore molto limitata nel tempo e paragonabile a quella delle tecniche agricole meccanizzate e motorizzate usuali, già utilizzate nell'area di studio.

Nella realizzazione delle fondazioni, la rumorosità non risulta particolarmente elevata, essendo provocata dall'escavatore e quindi equiparabile a quella delle macchine agricole. Si tratta, in ogni caso, di attività di breve durata e, considerando le distanze fra i sostegni, non dovrebbero crearsi sovrapposizioni. Al montaggio dei sostegni sono associate interferenze ambientali trascurabili. Va inoltre sottolineato che le attività per la posa di ogni singolo sostegno e la successiva tesatura dei conduttori avranno durata molto limitata dell'ordine di decine di giorni.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore sarà perciò ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operative e sulle predisposizioni del cantiere.

Durante le **fasi di cantiere** le fonti di emissione acustica principali saranno rappresentate dai mezzi d'opera utilizzati nelle diverse fasi di lavorazione e dalla presenza di traffico di mezzi pesanti.

Al trasporto dei materiali, così come al funzionamento delle principali macchine di cantiere, è associata un'immissione di rumore molto limitata nel tempo e paragonabile a quella delle tecniche agricole meccanizzate e motorizzate usuali, già ampiamente utilizzate nell'area di studio.

Sono pertanto state considerate, sia per le nuove realizzazioni, sia per le demolizioni, le emissioni di rumore legate alle attività che comportano l'impiego di macchinari e automezzi, che possono essere:

quali, ad esempio:

- allestimento dei cantieri;
- scavi per la realizzazione delle fondazioni dei sostegni;
- demolizioni dei sostegni esistenti;
- stoccaggio dei materiali di risulta dalle demolizioni e dagli scavi;
- costruzione della nuova linea elettrica.

Secondariamente, gli impatti sulla componente derivano dal trasporto dei materiali da costruzione/demolizione dai cantieri di base ai microcantieri e dei materiali inerti in esubero da demolizione/scavi dai microcantieri agli impianti di smaltimento/recupero.

Le principali sorgenti di rumore sono pertanto individuabili nei macchinari/automezzi utilizzati nei cantieri; in particolare, in relazione alle tipologie di intervento e ai mezzi circolanti nei cantieri, si prevede l'impiego dei mezzi di seguito indicati.

- Macchinari/automezzi in circolazione/operatori nei cantieri di base:
 - autocarri con gru;
 - autogru;
 - carrello elevatore;
 - compressore/generatore;
- Macchinari/automezzi operanti nei cantieri dei sostegni da demolire:
 - mototroncatrice a disco;
 - motoseghe;
 - escavatore con martelli demolitori;
 - escavatore;
 - autocarro;
 - argano;
 - decespugliatore.
- Macchinari/automezzi operanti nei cantieri dei sostegni da realizzare:
 - autocarri da trasporto con gru;
 - escavatore;
 - autobetoniere;
 - mezzi promiscui per trasporto;
 - gru;
 - macchina operatrice per fondazioni.

Nella seguente tabella si riportano i livelli di emissione sonora^{14, 15, 16} delle attrezzature e delle macchine da cantiere maggiormente rumorose:

Tabella 10-39: Livelli di emissione sonora di attrezzature e macchine da cantiere

Macchina	Livello di pressione sonora - Leq dB(A)
Autocarro	78,0 – 81,0
Dumper	86,0 – 87,0
Escavatore	83,0 – 84,0
Escavatore con martello	95,0
Pala meccanica gommata	88,0 – 90,0
Pala meccanica cingolata	90,0 – 92,0
Ruspa	88,0 – 90,0
Macchine per paratie	95,0 – 96,0
Macchina trivellatrice	88,0 – 90,0
Gru	80,0 – 82,0
Autogru	81,0 – 83,0
Centrale betonaggio	82,0 – 93,0
Betoniera a bicchiere	81,0 – 82,0
Autobetoniera	84,0 – 86,0
Pompa calcestruzzo	84,0 – 86,0
Gruppo elettrogeno	80,0 – 90,0
Compressore	76,0 – 90,0
Sega circolare	95,0 – 98,0
Vibratore per cemento armato	75,0 – 81,0
Trancia - piegaferro	79,0 – 81,0
Martello demolitore e perforatore	95,0 – 105,0
Idropulitrice	86,0 – 87,0
Cannello per impermeabilizzazione	91,1
Grader	83,0 – 86,0
Rullo compressore	86,0 – 94,0
Rifinitrice manto stradale	88,0 – 92,0

¹⁴ Nicolini O., 1994 - Livelli di rischio nel settore delle costruzioni. Atti del Convegno dBA Rumore e Vibrazioni.

¹⁵ Regione Piemonte, 2003 - Interventi di sistemazione del territorio con tecniche di ingegneria naturalistica.

¹⁶ CPT Torino – www.cpt.to.it

Tenuto conto delle tipologie di mezzi e delle lavorazioni previste nei diversi cantieri, si ritiene che i livelli di pressione sonora più elevati attesi nelle diverse aree di cantiere siano i seguenti:

- 90 dB(A) nei cantieri di base (dovuto all'attività del gruppo elettrogeno/compressore);
- 98 dB(A) nei cantieri dei sostegni da demolire (per l'utilizzo della sega circolare);
- 90 dB(A) nei cantieri dei sostegni da realizzare (per l'utilizzo delle macchine trivellatrici per la costruzione delle fondazioni).

Sulla base delle analisi presentate nei paragrafi precedenti relativamente alla caratterizzazione acustica del sistema insediativo e del carico emissivo, la classificazione acustica prevalente del territorio corrisponde a quella di "Area mista di tipo III". Nella tabella che segue si riportano i valori limite della classe acustica di tipo III, indicati dalla normativa nazionale (D.P.C.M. 14/11/97).

Tabella 10-40: Valori limite della classe acustica III

Classe III	Valori limite di emissione in dB(A)	Valori limite assoluti di immissione in dB(A)	Valori limite differenziali di immissione in dB(A)	Valori di qualità in dB(A)	Valori di attenzione in dB(A) riferiti a un'ora
Periodo diurno (ore 6.00 - 22.00)	55	60	5	57	70
Periodo notturno (ore 22.00 - 6.00)	45	50	3	47	55

Come si vede dalla tabella, in questa classe il limite di immissione in periodo diurno è pari a 60 dB(A).

Sono state calcolate le distanze entro le quali sono attesi livelli sonori dell'ordine di 60 dB(A) a partire dalle sorgenti, valutando l'attenuazione che il suono subisce nella propagazione attraverso l'atmosfera a causa della divergenza geometrica a partire dalla sorgente.

Il valore di attenuazione sonora dovuta alla divergenza da una sorgente di tipo puntiforme e che irradia onde sonore in tutte le direzioni è dato dall'equazione:

$$A_{div} = 20 \text{ Log } (r/r_{rif}) \text{ [dB(A)]}$$

dove:

r è la distanza tra la sorgente e il potenziale recettore;

r_{ref} è la distanza tra sorgente e punto di misura utilizzata come riferimento (si è considerata una distanza di riferimento r_{ref} pari a 1 m).

Indicato con L_{sorg} il livello sonoro a 1 m dalla sorgente, il livello sonoro [pari a 50 dB(A)] atteso alla distanza D dalla sorgente (L_D) è ricavabile dalla seguente equazione:

$$L_D = L_{sorg} - A_{div} = 60 \text{ dB(A)}$$

Per le diverse di attività di cantiere, le attenuazioni sonore che comportano un livello sonoro di 60 dB(A) alla distanza D dalla sorgente sono pertanto ricavabili come segue.

- Cantieri di base:
 $A_{div} = L_{sorg} - L_D = 90 \text{ dB(A)} - 60 \text{ dB(A)} = 30 \text{ dB(A)}$
- Cantieri dei sostegni da demolire:
 $A_{div} = L_{sorg} - L_D = 98 \text{ dB(A)} - 60 \text{ dB(A)} = 38 \text{ dB(A)}$

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- Cantieri dei sostegni da realizzare:

$$A_{div} = L_{sorg} - L_D = 90 \text{ dB(A)} - 60 \text{ dB(A)} = 30 \text{ dB(A)}$$

Applicando l'equazione dell'attenuazione sonora, per valori attesi di 60 dB(A) si ottengono pertanto le seguenti distanze (in metri) dalle sorgenti:

- cantieri base:
30 dB(A) = 20 Log (r), da cui: r = 31,6 m
- cantieri dei sostegni da demolire:
38 dB(A) = 20 Log (r), da cui: r = 79,4 m
- cantieri dei sostegni da realizzare:
30 dB(A) = 20 Log (r), da cui: r = 31,6 m.

In base ai calcoli sopra riportati si possono stimare livelli sonori inferiori a 50 dB(A) al di fuori di un raggio di azione compreso circa tra circa 32 metri e 80 metri dai confini delle aree di cantiere, a seconda delle lavorazioni e dei mezzi utilizzati.

E' stata condotta un'analisi per verificare la presenza di recettori per la fase di cantiere all'interno dei seguenti buffer:

- 32 m di raggio attorno ai cantieri base e ai microcantieri per le nuove realizzazioni;
- 80 m di raggio attorno ai microcantieri per le demolizioni.

Non è stata rilevata la presenza di recettore sensibile, quali scuole, asili ed ospedali, all'interno dei buffer sopra indicati, definiti considerando l'attenuazione dalla sorgente.

Non sono presenti, inoltre, aree urbanizzate a distanze critiche dai cantieri base, i quali saranno ubicati all'interno delle Stazioni Elettriche interessate dalle opere (Candia Camerata Picena e Fossombrone) di proprietà Terna.

In corrispondenza dei microcantieri per le nuove realizzazioni **sono presenti** strutture identificabili come possibili recettori nei seguenti tratti:

- tratto in cavo interrato SE Candia-PPT8
- sostegno 31 N transizione aereo cavo interrato località Molino
- sostegno 69A

In merito alle alternative aeree di:

- Agugliano (16N-20N),
- Morro d'Alba (54N 56N)
- Mondavio (114N-116N)

si ribadisce che le stesse sono state proposte per allontanare sostegni esistenti da unità abitative o produttive.

Tra i possibili recettori è inoltre da considerare l'interessamento di aree della Rete Natura 2000 e di aree naturali protette nel caso in esame della ZSC/ZPS Tavernelle sul Metauro direttamente interessata.

L'impatto derivante dall'emissione di rumore nella fase di costruzione dovuto ai mezzi operanti nei cantieri avrà comunque un carattere discontinuo e temporaneo, legato ai tempi di esecuzione degli interventi in progetto che possono essere stimati di due giorni per la demolizione di un sostegno a 150 kV come quelli in esame.

Gli unici cantieri operanti per l'intera durata di realizzazione del progetto saranno i cantieri di base, i quali pertanto perdureranno per la durata delle attività indicata di circa un anno calcolato dall'apertura stimata del cantiere.

I cantieri legati alla costruzione e alla demolizione delle varianti aeree avranno invece una durata limitata, dell'ordine di circa 8 mesi.

I mezzi opereranno comunque esclusivamente nel periodo diurno, nei giorni feriali, adottando orari di lavoro normalmente di 8 ore/giorno.

Il rumore generato dal traffico dei mezzi nella tratta cantiere base – microcantiere si considera non rilevante in quanto assimilabile a quello dei mezzi utilizzati nelle lavorazioni agricole delle aree interessate dal progetto. E' opportuno considerare, inoltre, che i mezzi d'opera (es. escavatore per nuove realizzazioni e per demolizioni, autocarro con gru per demolizioni) non saranno trasportati quotidianamente nel cantiere base che la scelta e che quindi percorreranno brevi tratte al termine delle operazioni presso un microcantiere

In considerazione di quanto rilevato, in particolare dell'ubicazione dei recettori esternamente o al limite dei buffer entro il quale si può prevedere un possibile impatto in termini di inquinamento acustico, delle caratteristiche temporanee delle attività di cantiere (circa 1 mese per microcantiere) e della tipologia di attività già svolte nell'area di progetto, si ritiene che gli impatti legati alla componente rumore in fase di costruzione possano essere ritenuti trascurabili.

Durante la **fase di esercizio** la produzione di rumore da parte di un elettrodotto aereo è dovuta essenzialmente a due fenomeni fisici:

- rumore generato dal vento (toni eolici);
- rumore generato dall'elettricità passante (effetto corona); tale rumore si avverte sia in prossimità delle linee di trasmissione sia nelle immediate vicinanze della stazione elettrica, con l'aggiunta, in questo caso, di rumore derivante dal funzionamento dei trasformatori.

Il rumore eolico deriva dall'interferenza del vento con i sostegni e i conduttori e dunque è il rumore prodotto dall'azione di taglio che il vento esercita sui conduttori.

Questo rumore comprende sia l'effetto acustico eolico, caratterizzato da toni o fischi che variano in frequenza in funzione della velocità del vento, sia l'effetto di turbolenza, tipico di qualsiasi oggetto che il vento incontra lungo il suo percorso. Mentre quest'ultimo è di scarsa entità e non è da considerarsi un fastidio, diverso è il caso dei toni eolici, che sono causati dalla suddivisione dei vortici d'aria attraverso i conduttori e si manifestano in condizioni di venti forti (10-15 m/s). L'area in cui ricade l'opera in progetto è in generale soggetta a condizioni di ventosità media annua ad altezze comprese entro i 100 m dal suolo generalmente inferiori ai 10 m/s.

Il rumore generato dall'effetto corona consiste in un ronzio o crepitio udibile in prossimità degli elettrodotti ad alta tensione, generalmente in condizioni meteorologiche di forte umidità quali nebbia o pioggia, determinato dal campo elettrico presente nelle immediate vicinanze dei conduttori.

L'effetto corona è un fenomeno per cui una corrente elettrica fluisce tra un conduttore a potenziale elettrico elevato ad un fluido neutro circostante, generalmente aria. Per un conduttore cilindrico, la differenza di potenziale è più elevata alla superficie e si riduce progressivamente allontanandosi da essa. Pertanto a parità di voltaggio della corrente trasportata, l'effetto corona in un conduttore diminuisce all'aumentare del suo raggio, ovvero utilizzando un fascio di due o più conduttori opportunamente disposti, tali da avere un raggio equivalente più elevato.

In generale, per quanto riguarda l'emissione acustica di una linea a 150 kV di configurazione standard, misure sperimentali effettuate in condizioni controllate, alla distanza di 15 m dal conduttore più esterno, in condizioni di simulazione di pioggia intensa, hanno fornito valori inferiori a 30 dB(A).

Da rilevare che il rumore si attenua con la distanza di circa 3 dB(A) al raddoppiare della distanza stessa e che, a detta attenuazione, va aggiunta quella provocata dalla vegetazione e/o dai manufatti. In queste condizioni, tenendo conto dell'attenuazione con la distanza, si stima che già a poche decine di metri dalla linea risultano rispettati anche i limiti più severi tra quelli di cui al D.P.C.M. 1 marzo 1991 e alla Legge quadro 447/1995.

Nel seguito si riportano i risultati delle elaborazioni basate su misure sperimentali svolte per valutare a che distanza dalla linea aerea si manifesta generalmente l'effetto corona, in funzione della tensione della linea e della tipologia di sostegno. Tali elaborazioni, effettuate da Terna, mostrano il livello di rumore misurato a terra,

prodotto dall'effetto corona in diverse condizioni meteorologiche e a distanza che aumenta progressivamente dall'asse verticale della linea.

I grafici illustrati nelle figure che seguono sono relativi alla tipologia di sostegni più rappresentativi per le linee aeree in alta tensione, in diverse condizioni meteorologiche.

In particolare le elaborazioni riportate riguardano la seguente tipologia: linea Unificata Terna 132-150 kV – semplice terna a triangolo - Sostegno tipo N, Φ 31,5 mm, in condizioni di pioggia leggera e pioggia intensa.

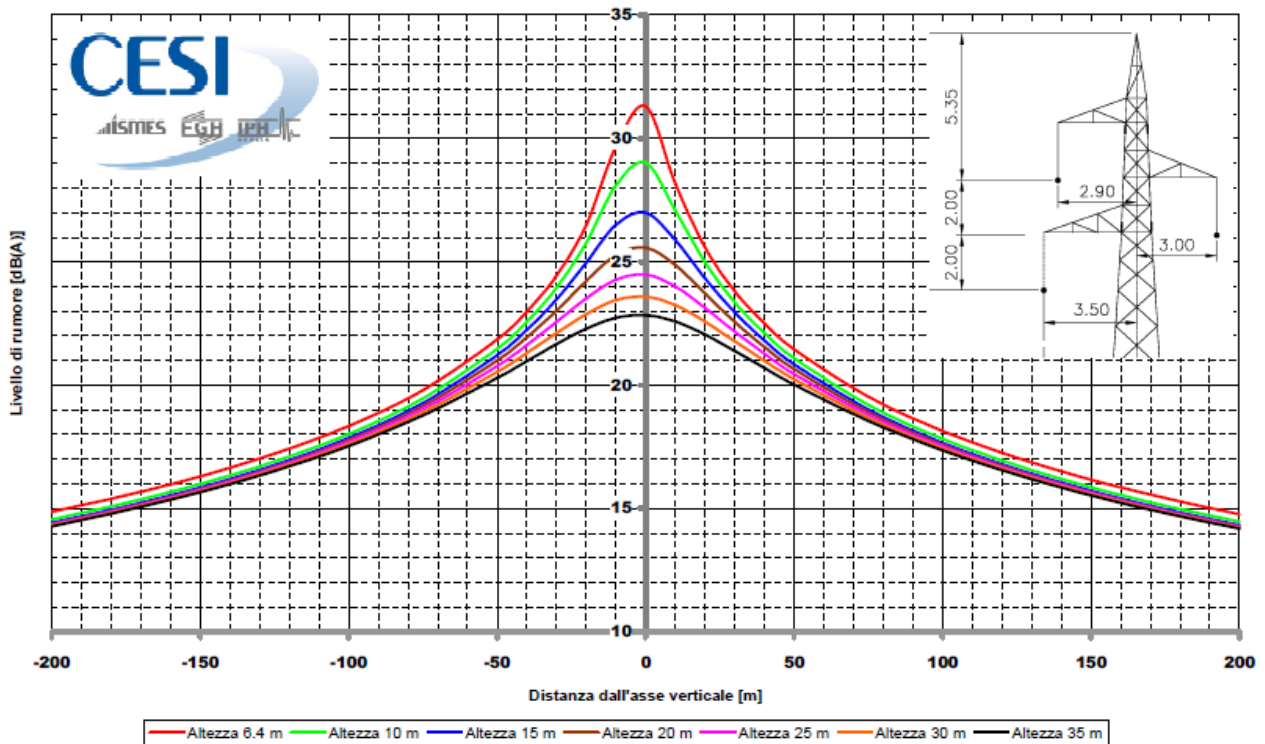


Figura 10-22: Linea unificata a 132-150 kV, Semplice terna a triangolo, Sostegno tipo N, Φ 31,5 mm
Livello di rumore per effetto corona calcolato a 1,5 m dal suolo per L50 in condizioni di pioggia leggera

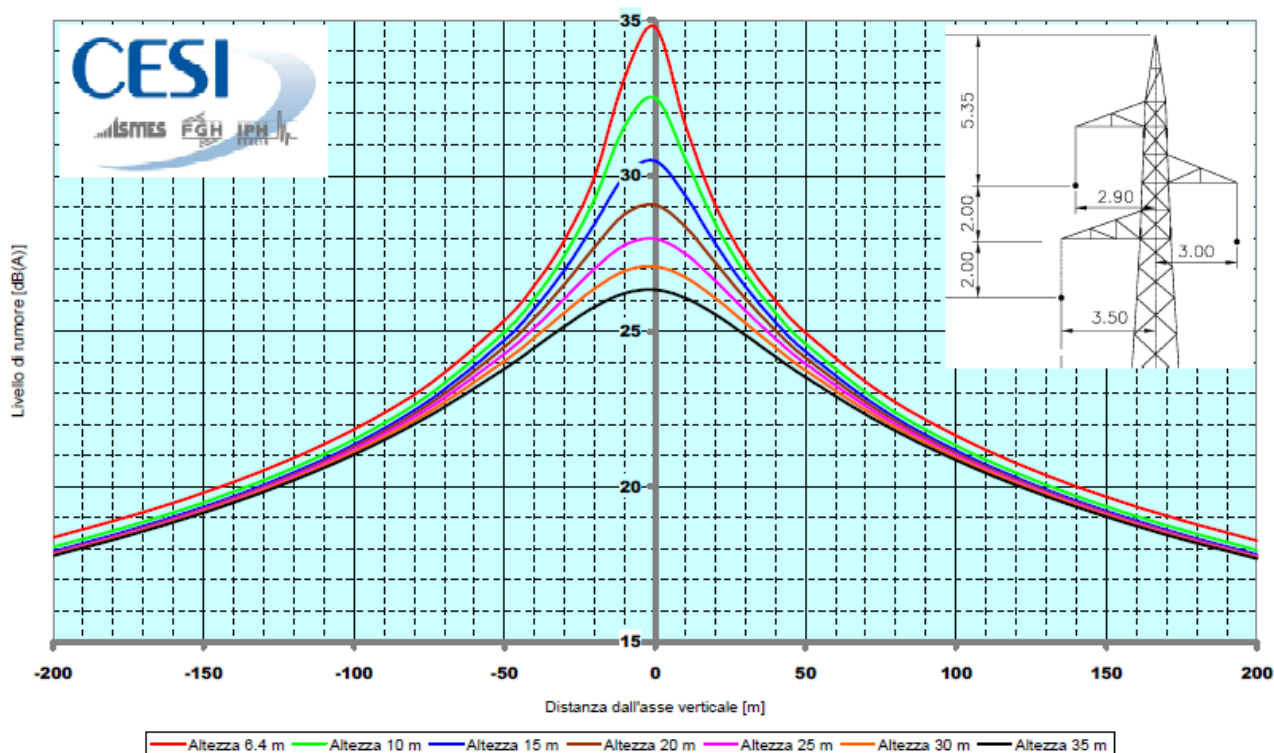


Figura 10-23: Linea unificata a 132-150 kV, Semplice terna a triangolo, Sostegno tipo N, Φ 31,5 mm

Livello di rumore per effetto corona calcolato a 1,5 m dal suolo in condizioni di pioggia intensa

I risultati delle elaborazioni sopra illustrate, mostrano come il rumore generato dall'effetto corona si esaurisca man mano che ci si allontana dalla linea elettrica, e come l'effetto assuma intensità maggiore in caso di pioggia intensa, quando generalmente è ridotta la propensione della popolazione alla vita all'aperto, e conseguentemente, la possibilità di percezione del rumore. Va inoltre sottolineato come la presenza di schermature naturali o artificiali sia in grado di attenuare l'effetto.

Come si vede dai grafici sopra riportati, tale effetto, in termini di rumorosità prodotta dalla specifica sorgente in fase di esercizio, anche ad una minima distanza dalla linea non raggiunge i 35 dB(A), valore limite di emissione in periodo notturno in aree particolarmente protette (classe più restrittiva, non presente nell'area di studio). Si sottolinea inoltre tali considerazioni valgono anche ponendosi nel caso peggiore (altezza minima dei conduttori, condizioni di pioggia intensa e assenza di schermatura).

Se poi si confrontano i valori acustici relativi alla rumorosità di alcuni ambienti tipici (rurale, residenziale senza strade di comunicazione, suburbano con traffico, urbano con traffico) si può constatare che tale rumorosità ambientale sia generalmente superiore ai valori indicati per una linea a 132-150 kV. In particolare, in aree a vocazione prevalentemente agricola (come quelle interessate dall'opera in progetto), quindi più o meno frequentemente attraversati da mezzi agricoli, il rumore di fondo è indicativamente stimabile in 43-48 dB(A) diurni, a debita distanza da strade di attraversamento.

Con riferimento all'intervento oggetto del presente SIA, si ritiene che l'effetto corona si manifesterà con alta probabilità di accadimento, per l'intera durata dell'opera, in un'area circoscritta nelle immediate vicinanze della linea aerea; l'impatto legato all'effetto corona sarà completamente reversibile nel medio-lungo termine (al momento della dismissione della linea elettrica) ed è considerato di rilevanza trascurabile.

In conclusione, si evince come le emissioni acustiche generate dall'elettrodotto in fase di esercizio (rumore eolico ed effetto corona) siano sempre molto modeste, le cui intensità massime siano legate essenzialmente alle cattive condizioni meteorologiche (vento forte e pioggia battente), alle quali corrispondono anche l'aumento del naturale rumore di fondo (sibilo del vento, scroscio della pioggia, tuoni). Inoltre, in tali condizioni meteorologiche è ridotta la propensione della popolazione alla vita all'aperto, e conseguentemente sono così ridotte sia la percezione del rumore, sia il numero delle persone interessate.

Infine dall'analisi del territorio interessato dall'opera in progetto si evince che non sono presenti recettori nelle immediate vicinanze della nuova linea elettrica (il recettore più prossimo è un edificio in prossimità del sostegno n. 57 ubicato ad una distanza di circa 50 m dalla linea, distanza alla quale nel caso peggiore il valore di emissione acustica risulta pari a 25 dB(A)); pertanto non risultano necessarie le valutazioni previsionali del clima acustico richieste dalla normativa vigente in materia (Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n. 447 del 26 ottobre 1995), in presenza di edifici che ospitano "scuole e asili nido ospedali, case di cura e di riposo, parchi pubblici urbani ed extraurbani, nuovi insediamenti residenziali in prossimità di particolari strutture di cui al comma 2 della citata legge.

Pertanto, sulla base delle precedenti considerazioni, l'impatto dell'opera in fase di esercizio sulla componente rumore può ragionevolmente considerarsi **trascurabile**.

Tabella 10-41 - Valutazione degli impatti per la componente rumore

MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO - RUMORE		COSTRUZIONE	ESERCIZIO	DECOMMISSIONING
		Emissione di rumore	Emissione di rumore	Emissione di rumore
Durata nel tempo (D)	breve			
	medio-breve			
	media			
	medio-lunga			
	lunga			
Distribuzione temporale (Di)	concentrata			
	discontinua			
	continua			
Area di influenza (A)	circoscritta			
	estesa			
	globale			
Reversibilità (R)	a breve termine			
	a medio-lungo termine			
	irreversibile			
Rilevanza (Ri)	trascurabile			
	bassa			
	media			
	alta			
Probabilità accadimento (P)	bassa			
	media			
	alta			
	certa			
Mitigazione (M)	alta			
	media			
	bassa			
	nulla			
Sensibilità componente (S)	trascurabile			
	bassa			
	media			
	alta			
GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile

10.5.1.3 Interventi di mitigazione

Gli interventi che è possibile mettere in atto per la minimizzazione dell'impatto sono riconducibili ad accorgimenti in merito all'efficienza dei mezzi utilizzati per quanto riguarda la fase di cantiere e progettuali come l'uso del cavo trinato per la riduzione dell'effetto corona.

Per contenere l'impatto acustico nella fase di costruzione, l'Impresa Costruttrice dovrà adottare tutti gli accorgimenti tecnici e organizzativi possibili, tra i quali, a titolo esemplificativo, si riportano i seguenti:

- utilizzo di macchinari efficienti e di cui sia possibile certificare i livelli di emissione acustica (come previsto dal D.Lgs. n. 262 del 14/05/2002 e s.m.i.), limitandone la contemporaneità;
- privilegio nell'uso di macchine gommate al posto di cingolate e di potenza minima commisurata all'intervento;
- preventiva informazione delle persone potenzialmente disturbate sui tempi e modi delle attività di cantiere mediante cartellonistica informativa;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- limitazione della velocità degli autocarri in ingresso/uscita dal cantiere;
- ubicazione di eventuali sorgenti rumorose fisse all'interno dei cantieri di base (ad es. motogeneratori, compressori) lontano dai ricettori sensibili; qualora questo non fosse possibile, le sorgenti dovranno essere schermate.

10.5.1.4 Monitoraggio ambientale

Non si ritiene necessaria la definizione di misure di monitoraggio ambientale per la componente in esame.

Si rimanda alle verifiche di cui al Piano di Monitoraggio Ambientale per la verifica della effettiva destinazione d'uso dei recettori prima dell'avvio delle lavorazioni e per l'individuazione delle eventuali misure di mitigazione specifiche per ciascun caso.

10.5.2 Vibrazioni

L'analisi relativa alla componente "vibrazioni" ha come obiettivo l'individuazione dei diversi fattori che concorrono a determinare l'entità dei moti vibrazionali attesi presso i ricettori presenti nell'area di potenziale risentimento.

Le vibrazioni, in generale, traggono origine da forze variabili nel tempo in intensità e direzione. Tali forze agiscono su specifici punti del suolo immettendo energia meccanica che si propaga nel terreno e che può essere riflessa da strati più profondi prima di giungere al ricettore.

La normativa nazionale che affronta i rischi legati al fenomeno delle vibrazioni è costituita dal DLgs. 9 aprile 2008, n. 81 "Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro". Si riporta, inoltre, un elenco delle norme tecniche armonizzate che affrontano il tema delle vibrazioni:

- UNI ISO 5982 - vibrazioni ed urti, impedenza meccanica di ingresso del corpo umano
- ISO 5349-86 - vibrazioni meccaniche, linee guida per la misurazione e la valutazione dell'esposizione a vibrazione
- ISO 8041 - risposta degli individui alle vibrazioni, strumenti di misurazioni
- ISO 2631 - guida per la valutazione dell'esposizione umana alle vibrazioni su tutto il corpo

Per la valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici è possibile fare riferimento alla norma UNI 9916 per edifici residenziali. I limiti sono differenziati, risultando progressivamente più restrittivi, per:

- costruzioni industriali, edifici industriali e costruzioni strutturalmente simili;
- edifici residenziali e costruzioni simili;
- costruzioni che non ricadono nelle classi precedenti e che sono degne di essere tutelate (per esempio monumenti storici).

La componente vibrazione presenta problematiche diversificate, quali:

- le misurazioni del fenomeno vibrazionale lungo i tre assi ortogonali;
- la forte dipendenza dei risultati dal punto di misura;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- la varietà dei modi di propagazione dell'energia meccanica nel terreno che la stessa sorgente può eccitare in relazione anche alla composizione del terreno stesso;
- la difficoltà di determinare la funzione di accoppiamento mutuo tra edifici e terreno;
- la grande diversità di risposta alle vibrazioni dei componenti edilizi.

Per quanto riguarda il quadro generale di riferimento, per un completo studio del problema occorre tenere presente gli effetti delle vibrazioni di una certa entità che producono le seguenti conseguenze:

- vibrazioni che creano disturbo alle persone che le percepiscono come tremolio che si propaga lungo il corpo;
- vibrazioni che possono arrecare danno alle strutture edilizie (compresi i beni monumentali e archeologici), con la formazione di crepe sull'intonaco, sul pavimento o con l'insorgere di danni più gravi;
- vibrazioni che possono indurre rumori indesiderati alle basse frequenze all'interno delle abitazioni, o rumori secondari quali tintinnio di oggetti.

10.5.2.1 Sorgenti di vibrazioni

Generalmente la costruzione e l'esercizio degli elettrodotti non comportano vibrazioni in misura rilevante, se non talora per la realizzazione di tiranti in roccia prevalentemente in aree montane e/o sub-montane; anche in questo caso, tuttavia, si tratta di un impatto limitato nella sua durata e non particolarmente rilevante. Nell'ambito del progetto in esame, che non interessa aree montane o sub-montane, è possibile riportare considerazioni legate ai seguenti fattori:

- rischio di generazione di vibrazioni indotta dalle sorgenti interne all'area di cantiere;
- rischio di generazione di vibrazione indotta dalle sorgenti mobili sulla viabilità.

Nel seguito si riporta una breve descrizione delle caratteristiche delle sorgenti e delle vibrazioni emesse nell'ambito delle attività di cantiere per la realizzazione e demolizione di linee elettriche. Sarà inoltre fatto cenno ai possibili accorgimenti adottabili, in fase di programmazione e svolgimento delle lavorazioni, per minimizzare le interazioni tra le vibrazioni generate dalle attività di cantiere e possibili recettori.

Durante la realizzazione delle opere di fondazione dei sostegni, si possono verificare emissioni vibrazionali di tipo continuo (impianti fissi, lavorazioni di lunga durata), discontinuo (mezzi di trasporto, lavorazioni di breve durata) e puntuale (scavi e sbancamenti).

In funzione delle diverse fasi di lavoro, saranno attivate differenti azioni costruttive, quindi differenti macchinari e lavorazioni ed in ultima analisi, differenti caratteristiche delle sorgenti vibrazionali.

I lavori di scavo legati alla realizzazione delle opere in progetto, comprese le demolizioni degli elettrodotti da smantellare, provocano vibrazioni che, propagandosi attraverso il terreno, possono interessare l'ambiente circostante, le strutture vicine (ove presenti) e i loro occupanti.

Va comunque evidenziato come tale tipologia di interazione sia potenziale in considerazione della natura delle lavorazioni previste e, soprattutto, della brevità e discontinuità temporale delle lavorazioni medesime. Il progetto, infatti, prevede, che gli unici cantieri operanti per l'intera durata di realizzazione del progetto saranno i cantieri di base, i quali pertanto perdureranno per circa un anno.

I cantieri legati alla costruzione e alla demolizione dei singoli sostegni avranno invece una durata limitata, dell'ordine di circa 1-1,5 mesi. I mezzi opereranno comunque esclusivamente nel periodo diurno, nei giorni feriali, adottando orari di lavoro normalmente di 8 ore/giorno.

Nel caso della rete stradale potenzialmente utilizzata dai mezzi d'opera, è evidente come le più sfavorevoli condizioni siano da attribuire ai percorsi caratterizzati da pavimentazioni in peggior stato di manutenzione (caratterizzati da elevata scabrosità, in grado di determinare una maggiore emissione energetica al contatto ruote/pavimentazione), andamento acclive e curvilineo (due elementi che determinano maggiori quantità di moto per i veicoli in transito e variazione del regime del motore), ristrettezza della sede stradale e vicinanza di ricettori residenziali (minore dispersione laterale delle emissioni vibrazionali) e substrato "rigido" (minore attenuazione dei moti vibrazionali trasmessi dai passaggi di veicoli, specie se pesanti).

Nel caso in esame la scarsa pendenza della viabilità di accesso alla parte più prossima alle zone di lavorazione e l'entità dei macchinari da trasportare, consentono di valutare sostanzialmente trascurabile questa specifica tipologia di effetto vibrazionale.

In considerazione della natura delle azioni di progetto in grado di indurre tali moti e della loro durata, è possibile prevedere che l'area di risentimento sia confinata ad uno stretto intorno dell'area di intervento.

Si sottolinea, inoltre, che la presenza di suoli coltivati, che caratterizzano in larga parte l'area di progetto, costituisce inoltre un ostacolo naturale in grado di smorzare le vibrazioni prodotte.

Tenuto conto delle tipologie di mezzi e delle lavorazioni previste nei diversi cantieri (per la realizzazione di linee aeree e per la demolizione dei tre sostegni esistenti), si attendono vibrazioni di entità maggiore nei cantieri per la demolizione dei sostegni, nei quali è previsto l'utilizzo dei seguenti macchinari/automezzi:

- mototroncatrice a disco;
- motoseghe;
- escavatore con martelli demolitori;
- escavatore;
- autocarro;
- argano;
- decespugliatore.

Si prevede possano essere generate vibrazioni in particolare durante la fase di demolizione delle fondazioni dei sostegni. Si sottolinea che non vi sarà la necessità di rimuovere parte del manto stradale, in considerazione del fatto che non si opererà in contesti urbani; di conseguenza l'entità delle vibrazioni sarà estremamente modesta.

Come detto in precedenza, inoltre, i cantieri legati alla costruzione e alla demolizione dei singoli sostegni avranno una durata limitata, dell'ordine di circa 1 mese. I mezzi opereranno esclusivamente nel periodo diurno, nei giorni feriali, adottando orari di lavoro normalmente di 8 ore/giorno.

Nel caso di lavorazioni differenti (nuova realizzazione e demolizione) in aree attigue con presenza di possibili recettori, inoltre, le fasi di lavorazione saranno progettate in modo tale da evitare sovrapposizioni che potrebbero provocare una amplificazione dei possibili impatti.

10.5.2.2 Ricettori interessati

I moti vibrazionali inducono effetti su tre diverse tipologie di ricettori: persone fisiche, attività produttive ed edifici.

La vulnerabilità di tali ricettori edilizi, oltre che della distanza rispetto alla sorgente vibrazionale, risulta anche funzione del numero di livelli in elevazione, della tipologia delle opere di fondazione, dell'età e dello stato di conservazione degli stabili stessi. La perturbazione elastica, infatti raggiunge l'edificio attraverso le fondazioni, producendo i propri effetti legati all'intensità che variano dal disturbando alle persone che occupano l'edificio al danno alle strutture (muri di tamponamento, divisori, ecc). Naturalmente a questi fattori di ordine strutturale bisogna sovrapporre anche gli aspetti direttamente connessi con l'importanza e la destinazione d'uso del singolo ricettore. E' infatti evidente, come d'altro canto esplicitato da tutte le normative e gli standard sulle vibrazioni a livello internazionale, che una stessa entità del fenomeno vibrazionale possa essere sopportata, per esempio, da un edificio a carattere industriale/produttivo (a meno che non risulti sede di attività di precisione) ma non necessariamente da uno residenziale o, ancora meno, da uno caratterizzato da valenze storico-testimoniali.

L'interdipendenza e l'influenza reciproca tra tutti gli elementi sopra citati determinano le caratteristiche locali di propagazione del moto vibrazionale e l'entità e le modalità sia dello smorzamento localizzato nell'interfaccia terreno/fondazione (mediamente da 3 a 5 dB, crescente in maniera inversa rispetto al grado di ammortamento delle fondazioni nel terreno), che dell'amplificazione indotta dagli orizzontamenti delle strutture civili (ordine di 0-5 dB).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Nell'ambito del presente lavoro, le tre le categorie di ricettori sono state "fisicamente" ricondotte alle strutture edilizie entro le quali vivono e/o lavorano le "persone fisiche" ed hanno luogo le attività produttive significative ai fini della presente trattazione.

In via assolutamente conservativa, considerando la durata, le tipologie di attività e il contesto in cui si inseriscono, si ritiene che l'area di potenziale risentimento vibrazionale per le lavorazioni nella fase di cantiere, sia limitata entro poche decine di metri (circa 50 m) dai microcantieri.

E' stata verificata la presenza di edifici, sia ad uso residenziale che ad uso produttivo, all'interno di tale buffer, considerando sia i microcantieri per le nuove realizzazioni in aereo e in cavo interrato.

Dall'analisi effettuata si ribadiscono i recettori indicati per la componente "rumore" posti a distanza di circa 50 m dai microcantieri.

E' stata verificata, inoltre, la presenza di strutture di pregio storico-archeologico entro lo stesso buffer (50 m) dai microcantieri per le nuove realizzazioni e per le demolizioni. In particolare, si ritiene che le strutture che potrebbero risentire degli effetti legati alla generazione di vibrazioni durante le attività di cantiere, siano le strutture di pregio storico-archeologico e i beni monumentali, mentre non si prevedono potenziali impatti apprezzabili sulla viabilità antica nè sulle aree con presenza di frammenti.

Per condurre tale verifica sono stati utilizzati i dati indicati nella Carta delle presenze archeologiche (elaborato D E 23787A1 C EX A026) verificando da foto aeree la presenza di possibili strutture che potrebbero essere impattate dalla produzione di vibrazioni.

E' stata rilevata la presenza di due posizionamenti potenzialmente sensibili secondo quanto riconosciuto dallo studio archeologico costituiti da:

- sostegno aereo 69I a ridosso del sito archeologico vincolato di S. Pellegrino e il tratto su strada nel comune di Montefelcino corrispondente al tracciato della via consolare Flaminia
- sostegno aereo 69L in quanto ricade in corrispondenza della tutela orientata relativa a una villa rustica e a una necropoli tardo-antiche in loc. S. Pellegrino già conosciute in letteratura, sottoposte a vincolo archeologico e perimetrale anche nel PRG del comune di Trecastelli, località Passo Ripe. si veda in particolare quanto indicato nel presente SIA nel contesto programmatico e nella Relazione Archeologica (R E 23787A1 C EX 028).

10.5.2.3 Stima degli impatti sulla componente

Come detto, gli elettrodotti generalmente portano un contributo in termini di vibrazioni indotte generalmente irrilevante e potenzialmente limitato alla sola fase delle lavorazioni per l'installazione o la rimozione delle strutture fisiche (in particolare fondazioni).

Le verifiche condotte hanno escluso la presenza di possibili recettori in un'area cautelativamente identificata con un buffer di 50m intorno ai microcantieri. Pertanto si ritiene che i potenziali impatti sulla componente vibrazioni possa essere di entità trascurabile durante le lavorazioni per la realizzazione e la dismissione della linea.

Si sottolinea, in ogni caso, che verifiche puntuali saranno ripetute in sito durante la fase di progettazione esecutiva, per escludere possibili impatti su recettori.

La natura delle azioni di progetto che caratterizzano l'esercizio di un elettrodotto è tale da non determinare alcuna propagazione di moti vibrazionale.

Pertanto nessun interazione imputabile alla generazione di vibrazioni è atteso in fase di esercizio.

Sulla base delle risultanze delle analisi effettuate con riferimento alla esclusione di recettori nell'intorno dei microcantieri e delle considerazioni precedentemente esposte, l'impatto complessivo legato alle vibrazioni risulta trascurabile in fase di cantiere e non valutabile in fase di esercizio.

Tabella 10-42 - Valutazione degli impatti per la componente vibrazioni

MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO - VIBRAZIONI		COSTRUZIONE	DECOMMISSIONING
		Emissione di vibrazioni	Emissione di vibrazioni
Durata nel tempo (D)	breve		
	medio-breve		
	media		
	medio-lunga		
	lunga		
Distribuzione temporale (Di)	concentrata		
	discontinua		
	continua		
Area di influenza (A)	circoscritta		
	estesa		
	globale		
Reversibilità (R)	a breve termine		
	a medio-lungo termine		
	irreversibile		
Rilevanza (Ri)	trascurabile		
	bassa		
	media		
	alta		
Probabilità accadimento (P)	bassa		
	media		
	alta		
	certa		
Mitigazione (M)	alta		
	media		
	bassa		
	nulla		
Sensibilità componente (S)	trascurabile		
	bassa		
	media		
	alta		
GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO		Trascurabile	Trascurabile

10.5.2.4 Interventi di mitigazione

Gl interventi di mitigazione relativi alla componente in esame sono costituiti più propriamente da accorgimenti adottati in fase di definizione del tracciato degli elettrodotti, che è stato ottimizzato tenendo conto della presenza di potenziali recettori.

10.5.2.5 Monitoraggio ambientale

Non si ritiene necessaria la definizione di misure di monitoraggio ambientale per la componente in esame allo stato attuale delle conoscenze rispetto ai recettori, salvo necessità di verifiche più approfondite che potranno emergere in fase più avanzata.

10.6 Salute Pubblica e Campi Elettromagnetici

I campi elettromagnetici vengono suddivisi, a seconda della frequenza di emissione e quindi della sorgente che li produce, in campi a bassa frequenza e campi ad alta frequenza. Le principali sorgenti di campi elettromagnetici che interessano l'ambito progettuale di intervento possono essere suddivise in base alle frequenze a cui operano:

- Sorgenti di campi a "bassa frequenza":
 - le linee di distribuzione della corrente elettrica ad alta e media tensione (elettrodotti);
 - i dispositivi elettrici della sottostazione elettrica.
- Sorgenti di campi a "radiofrequenza":
 - gli impianti di telecomunicazione.

Le linee si dividono in linee a bassa, media ed alta tensione, in funzione dei seguenti intervalli di potenza:

- Alta tensione: > di 30.000 V;
- Media tensione: da 1.000 a 30.000 V;
- Bassa tensione: < di 1.000 V.

Gli elettrodotti, nei quali circola una corrente alternata alla frequenza di 50 Hz, producono campi elettrici e magnetici variabili nel tempo. Il campo elettrico è facilmente schermabile da parte di materiali quali legno o metalli, ma anche alberi o edifici; pertanto, tra l'esterno e l'interno degli edifici si ha una riduzione del campo elettrico. Il campo magnetico è difficilmente schermabile e diminuisce soltanto allontanandosi dalla linea.

Nel caso in esame si considera la proiezione a terra del campo magnetico emesso durante la fase di esercizio dell'elettrodotto aereo oggetto di declassamento declassamento a 150kV previsto dal progetto.

10.6.1 Quadro normativo

Per i riferimenti normativi in relazione ai campi elettromagnetici si rimanda alla relazione e relativi elaborati grafici riportati nell'Appendice D PTO. (R E 23787A1 C EX 1071 e R E 23787A1 C EX 2041)

Di seguito ci si limita a fornire un elenco dei principali riferimenti da considerare per le valutazioni sulla componente in esame:

- Linee guida ICNIRP, 1998;
- Raccomandazione del Consiglio dell'Unione Europea del 12 luglio, 1999;
- Legge quadro n. 36/2001;
- D.P.C.M. del 08.07.2003.

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

In tal senso, con sentenza n. 307 del 7.10.2003 la Corte Costituzionale ha dichiarato l'illegittimità di alcune leggi regionali in materia di tutela dai campi elettromagnetici, per violazione dei criteri in tema di ripartizione di competenze fra Stato e Regione stabiliti dal nuovo Titolo V della Costituzione. Secondo la sentenza citata, una volta fissati i valori-soglia di cautela per la salute, a livello nazionale, non è consentito alla legislazione regionale derogarli neanche in melius.

10.6.2 Valori di corrente utilizzati nell'analisi

I valori di corrente caratteristici degli elettrodotti di nuova costruzione, oggetto di variante o semplicemente interferenti sono:

- **Portata in corrente in servizio normale:** è il valore di corrente che può essere sopportato da un conduttore per il 100% del tempo con limiti accettabili del rischio di scarica sugli oggetti mobili e sulle opere attraversate e dell'invecchiamento (definizione da CEI 11-60).
- **Portata in corrente in servizio normale:** valore convenzionale di corrente di un elettrodotto.
- **Corrente mediana giornaliera:** valore della massima mediana giornaliera transitata sull'elettrodotto e registrata negli anni precedenti.

Per i dettagli sui valori delle suddette correnti si rimanda alla documentazione tecnica specifica del PTO allegato al presente SIA.

10.6.2.1 Valutazione dei campi elettrico e magnetico

In generale l'area interessata dai campi elettrici e magnetici indotti da una linea elettrica ad alta tensione è limitata a qualche decina di metri dall'asse dell'elettrodotto. Al di là di tale distanza le intensità dei campi si riducono a valori trascurabili.

I tracciati degli elettrodotti oggetto di studio sono stati individuati in modo da rispettare i limiti previsti dal DPCM 8 luglio 2003. La progettazione degli interventi, così come le valutazioni effettuate, si riferiscono a quanto richiesto dal D.P.C.M. dell'8 luglio 2003, " Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti", nonché della "Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti", approvata con DM 29 maggio 2008. (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160).

I valori per il campo di induzione

- **Limite di esposizione:** 100 μ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci;
- **Valore di attenzione:** 10 μ T per l'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio, da osservare negli ambienti abitativi, nelle aree gioco per l'infanzia, nelle scuole ed in tutti quei luoghi dove si soggiorna per più di quattro ore al giorno;
- **Obiettivo di qualità:** 3 μ T per l'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio, che deve essere rispettato nella progettazione dei nuovi elettrodotti in corrispondenza degli ambienti e delle aree definiti al punto precedente e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche esistenti.

Si segnala come i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità stabiliti dal Legislatore italiano siano rispettivamente 10 e 33 volte più bassi di quelli internazionali e ancora più bassi se si considera il raffronto con le nuove Linee Guida internazionali stabilite dall'ICNIRP.

Per il calcolo del **campo elettrico** è stato utilizzato il programma "EMF Vers 4.0" (o versione aggiornata), sviluppato per TERNA da CESI in conformità alla norma CEI 211-4 in accordo a quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003. La valutazione del campo elettrico è avvenuta nelle condizioni maggiormente conservative, effettuando la simulazione in corrispondenza di un sostegno la cui altezza utile era inferiore a quella minima dei sostegni previsti nel tracciato in esame.

I risultati di tali valutazioni hanno restituito valori del campo elettrico sempre inferiori al limite previsto dal DPCM 08/07/03, fissato in 5kV/m.

La valutazione del **campo di induzione magnetica** per i potenziali recettori, viene effettuata da Terna in accordo con la seguente metodologia:

- Step 1: si procede alla valutazione tridimensionale del campo di induzione magnetica immaginando la sovrapposizione degli effetti generati da tutti gli elettrodotti (esistenti e di nuova costruzione) nelle reali condizioni di installazione, ipotizzando circolante la massima corrente prevista secondo la norma

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

CEI 11.60. Si calcola quindi la fascia di rispetto e, quindi, la sua proiezione al suolo. Per tale calcolo si esegue una simulazione tridimensionale con il software WinEDT\ELF Vers.7.3 realizzato da VECTOR Srl (software utilizzato dalle ARPA e certificato dall'Università dell'Aquila e dal CESI);

- Step 2: si individuano i recettori potenzialmente sensibili che ricadono all'interno della proiezione della fascia di rispetto. I recettori vengono categorizzati attraverso l'analisi della documentazione catastale, delle carte tecniche regionali e da sopralluoghi in situ.

La fascia di rispetto risultante dalle simulazioni effettuate è stata rappresentata nell'elaborato n. DE23787A1CEXA014 "Corografia con Distanze di Prima Approssimazione" e presente nella documentazione di PTO a scala di dettaglio per singolo comune..

Dopo aver individuato la proiezione della fascia di rispetto si è proceduto alla individuazione dei recettori potenzialmente sensibili che ricadono al suo interno, ricorrendo alle informazioni desunte da:

- Cartografia su Carta Tecnica Regionale;
- Ortofoto
- Planimetrie e visure catastali (aggiornate a luglio 2016)
- Sopralluoghi in situ (effettuati fino a maggio 2016).

All'interno delle fasce di rispetto della nuova linea aerea 150 kV in progetto, individuate con il calcolo della Distanza di Prima Approssimazione (DPA), non ricadono fabbricati o manufatti di alcun genere.

Le analisi condotte hanno pertanto permesso di verificare che:

- il valore del campo elettrico è sempre inferiore al limite fissato in 5 kV/m
- il valore del campo di induzione magnetica, in corrispondenza dei punti sensibili (abitazioni, aree in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata) è sempre inferiore a 3 μ T.

E' stata condotta l'analisi di tutti i possibili recettori ricadenti all'interno della DPA con riferimento al tracciato futuro (linea esistente e varianti al tracciato), Tali interferenze rilevate all'interno della fascia DPA sono elencate nella "scheda recettori" allegata al PTO, con indicate distanze, altezze, destinazione d'uso, stato di conservazione e valore di induzione calcolato.

Per quelle interne alla fascia, al fine di consentire una corretta valutazione del campo magnetico come previsto dal Decreto 29 Maggio 2008, si è provveduto ad eseguire il calcolo del valore di induzione considerando l'effettiva geometria dei sostegni e la reale disposizione dei conduttori nello spazio in corrispondenza della sezione considerata.

In conclusione, dalle valutazioni effettuate, si conferma che l'intero intervento 1, relativo al declassamento a 150 kV della linea esistente 220 kV Candia - S. Martino in XX e relative varianti aeree ed in cavo per la realizzazione del collegamento tra Candia e Fossombrone rispetta il limiti previsti dal DPCM 8 luglio 2003 ovvero:

- il valore del campo elettrico è sempre inferiore al limite fissato in 5kV/m
- il valore del campo di induzione magnetica, in corrispondenza dei punti sensibili (abitazioni, aree in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata) è sempre inferiore a 3 μ T.

Per quanto riguarda i tracciati in cavo interrato nessun recettore è stato individuato nella DPA Distanza di Prima Approssimazione per le tratte in cavo, per cui i tracciati degli elettrodotti oggetto di realizzazione sono stati studiati in modo da rispettare il limiti previsti dal DPCM 8 luglio 2003. Come riscontrabile dalla Relazione tecnica (R E 23787A1 C EX 2041):

- il valore del campo elettrico è nullo pertanto sempre inferiore al limite fissato in 5kV/m;
- il valore del campo di induzione magnetica, in corrispondenza dei punti sensibili (abitazioni, aree in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata) è sempre inferiore a 3 μ T.

10.6.2.2 Stima degli impatti sulla componente

In generale l'area interessata dai campi elettrici e magnetici indotti da una linea elettrica ad alta tensione è limitata a qualche decina di metri dall'asse dell'elettrodotto. Al di là di tale distanza le intensità dei campi si riducono a valori trascurabili.

Dalle analisi effettuate è stato rilevato come la linea di nuova realizzazione in progetto non comporti superamenti dell'obiettivo di qualità fissati dal D.P.C.M. dell'8 luglio 2003 per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici

Nelle fasi di costruzione e dismissione delle linee aeree, come detto, non si attendono impatti generati dalle diverse attività previste, così come indicato dalla procedura di scoping.

Durante la fase di esercizio il passaggio dell'energia elettrica nei conduttori produrrà una variazione dell'intensità del campo elettromagnetico in bassa frequenza nelle aree prossime ai conduttori, durante l'intero periodo di esercizio dell'elettrodotto (durata "medio - lunga"), e l'impatto, che si verificherà con alta probabilità nelle vicinanze delle linee, sarà di natura reversibile a seguito dello smantellamento delle opere.

La rilevanza del potenziale impatto è stata classificata di basso livello, in considerazione delle variazioni attese all'interno della fascia di rispetto delle linee aeree, rilevabili strumentalmente ma con effetti circoscritti alla sola componente in esame.

Considerata la natura dei luoghi attraversati dalle opere ed in particolare la scarsa densità abitativa dell'area e l'assenza di recettori all'interno della fascia di rispetto calcolata per la specifica componente, la sensibilità della componente è stata considerata bassa.

Sulla base delle risultanze delle analisi effettuate e delle considerazioni precedentemente esposte, l'impatto complessivo legato alle emissioni elettromagnetiche in fase di esercizio risulta trascurabile.

Tabella 10-43 - Valutazione degli impatti per la componente salute pubblica e campi elettromagnetici

		COSTRUZIONE	ESERCIZIO	DECOMMISSIONING
MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO - SALUTE PUBBLICA E CAMPI ELETTROMAGNETICI		-	Emissioni elettromagnetiche	-
Durata nel tempo (D)	breve			
	medio-breve			
	media			
	medio-lunga			
	lunga			
Distribuzione temporale (Di)	concentrata			
	discontinua			
	continua			
Area di influenza (A)	circoscritta			
	estesa			
	globale			
Reversibilità (R)	a breve termine			
	a medio-lungo termine			
	irreversibile			
Rilevanza (Ri)	trascurabile			
	bassa			
	media			
	alta			
Probabilità accadimento (P)	bassa			
	media			
	alta			
	certa			
Mitigazione (M)	alta			
	media			
	bassa			
	nulla			
Sensibilità componente (S)	trascurabile			
	bassa			
	media			
	alta			
GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO		-	Trascurabile	-

10.6.2.3 Interventi di mitigazione

Gl interventi di mitigazione relativi alla componente in esame sono costituiti più propriamente da accorgimenti adottati in fase di definizione del tracciato degli elettrodotti, che è stato ottimizzato tenendo conto della presenza di potenziali recettori.

10.6.2.4 Monitoraggio ambientale

Non si ritiene necessaria la definizione di misure di monitoraggio ambientale per la componente in esame allo stato attuale delle conoscenze rispetto ai recettori salvo necessità di verifiche più approfondite che potranno emergere in fase più avanzata.

10.6.3 Vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità

Le attività necessarie alla realizzazione delle opere in progetto e descritte nei paragrafi specifici comportano un rischio moderato di incidente e in particolare di rilevanza non significativa per il danno ambientale e sociale che possono procurare.

Tale valutazione è proposta in funzione di assenza di alcun tipo di impianto o processo legato al progetto di un elettrodotto.

Le attività svolte durante la fase di cantiere e durante la fase di esercizio dei nuovi elettrodotti, comportano una significatività ampiamente al di sotto della soglia di attenzione anche se considerate in una situazione critica come quella di incidente o malfunzionamento.

Terna adotta un sistema di procedure preventive finalizzate alla definizione delle attività potenzialmente pericolose a cui sono correlate azioni preventive e quelle relative alla gestione di emergenze in condizione di incidente o malfunzionamento.

Nel piano di definizione degli impatti e gestione degli incidenti abitualmente predisposto da Terna, vengono evidenziate le precauzioni che verranno adottate atte a ridurre la probabilità di accadimento delle situazioni incidentali illustrate e le azioni per la gestione delle emergenze che mitigano l'eventuale danno prodotto da una situazione incidentale.

La tabella che segue schematizza il flusso previsto per la definizione e gestione di eventuali incidenti indotti dalle attività di cantiere e di manutenzione ordinaria in fase di esercizio.

Tabella 10-44 - Sintesi degli elementi di analisi dei potenziali impatti per incidente o malfunzionamento e gestione dello stesso

Fase	Componenti	Attività	Fattori di impatto	Azioni di prevenzione di incidenti	Evento incidentale	Gestione dell'emergenza
cantiere	Rifiuti	Consumo e utilizzo di materiali	Produzione di rifiuti (scarti, confezioni, cartoni, materiali da imballaggio...)	<ul style="list-style-type: none"> Raccolta in deposito temporaneo (container o similare a tenuta stagna); Smaltimento periodico in impianti di recupero rifiuti; Curare pulizia del deposito; Verificare funzionalità dell'attrezzatura utilizzata per la pulizia. 	Diffusione di rifiuti o elementi di scarto di vario genere in caso di maltempo o vento forte.	Le azioni preventive sono sufficienti a mitigare l'impatto. Qualora non fossero sufficienti si provvederà a bagnatura delle aree o copertura delle stesse con teli e al recupero del materiale disperso.
	Suolo e acque	Utilizzo mezzi pesanti, utilizzo mezzi ed apparecchiature di cantiere, utilizzo apparecchiature di taglio vegetazione per la creazione di piste di accesso e di aree di cantiere (comprese quelle per il lancio delle toc).	Perdita e sversamento di sostanza di natura potenzialmente inquinante da attrezzature e macchinari (olio - combustibili)	<ul style="list-style-type: none"> Manutenzione ordinaria dei mezzi d'opera; Corretto utilizzo delle apparecchiature; Velocità ridotte dei mezzi all'interno del cantiere 	Danneggiamento/ rottura dei mezzi e attrezzature di cantiere riguardanti tutte le lavorazioni.	Al verificarsi di un evento che sia potenzialmente in grado di contaminare il sito, l'evento deve essere gestito dall'impresa appaltatrice sotto la responsabilità del capo cantiere, è cura di Terna assicurarsi, tramite il CSE, che l'impresa rispetti le misure necessarie di prevenzione secondo quanto contenuto nel Titolo V della Parte IV del DLgs 152/2006, Bonifica di siti contaminati Art. 242 (procedure operative ed amministrative).
		Pittura superfici metalliche dei sostegni	Sversamenti ed emissioni sostanze e prodotti pericolosi	<ul style="list-style-type: none"> Verifica della rispondenza dei requisiti di idoneità delle ditte esecutrici. Indicazioni e sorveglianza attività a cura Terna al fine di evitare spargimenti di sostanza pericolose nell'ambiente 	Possibili sversamenti accidentali di prodotti di verniciatura, causati da incidente di varia natura. Possibili danneggiamenti/rottura delle attrezzature utilizzate per la verniciatura	Adozione di procedure specifiche per il recupero/smaltimento dei residui di solventi/vernici sversati accidentalmente; <ul style="list-style-type: none"> Al verificarsi di un evento che sia potenzialmente in grado di contaminare il sito, l'evento deve essere gestito dall'impresa appaltatrice sotto la responsabilità del capo cantiere, è cura di Terna assicurarsi, tramite il CSE, che l'impresa rispetti le misure necessarie di prevenzione secondo quanto contenuto

						nel Titolo V della Parte IV del DLgs 152/2006, Bonifica di siti contaminati Art. 242 (procedure operative ed amministrative).
	Atmosfera	Movimentazione ed utilizzo materiali infiammabili	Emissione in atmosfera di fumi	<ul style="list-style-type: none"> • Predisposizione estintori; • Cautela nell'utilizzo e movimentazione materiali infiammabili 	Incendio dovuto a utilizzo prodotti e/o utilizzo attrezzature e/o mezzi di lavoro	Tempestivo utilizzo estintori presenti in cantiere e richiesta intervento VVF
Esercizio	Suolo Acque	Manutenzione pittura superfici metalliche dei sostegni	Sversamenti ed emissioni sostanze e prodotti pericolosi	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica della rispondenza dei requisiti di idoneità delle ditte esecutrici. • Indicazioni e sorveglianza attività a cura Terna al fine di evitare spargimenti di sostanza pericolose nell'ambiente 	Possibili sversamenti accidentali di prodotti di verniciatura, causati da incidenti di varia natura	Adozione di procedure specifiche per il recupero/smaltimento dei residui di solventi/vernici sversati accidentalmente. • Al verificarsi di un evento che sia potenzialmente in grado di contaminare il sito, l'evento deve essere gestito dall'impresa appaltatrice sotto la responsabilità del capo cantiere, è cura di Terna assicurarsi, tramite il CSE, che l'impresa rispetti le misure necessarie di prevenzione secondo quanto contenuto nel Titolo V della Parte IV del DLgs 152/2006, Bonifica di siti contaminati Art. 242 (procedure operative ed amministrative)
	Vegetazione	Esercizio linee in zone boschive	Incendio di vegetazione	<ul style="list-style-type: none"> • Esecuzione di controlli periodici finalizzati a rilevare le distanze dei conduttori dalla vegetazione ed a prevenire l'avvicinamento della vegetazione ai conduttori. • Disattivazione di linee elettriche aeree in occasione di incendi boschivi o di situazioni di pericolo, 	Possibile incendio di vegetazione dovuto a scarica elettrica per diminuzione della distanza tra conduttori in tensione e vegetazione circostante. La diminuzione della distanza sopracitata potrebbe verificarsi nei seguenti casi: <ul style="list-style-type: none"> ▪ condizioni straordinarie di esercizio; ▪ crescita vegetazione circostante; ▪ caduta vegetazione circostante 	Chiamata Vigili del Fuoco Eventuale disattivazione linee elettriche secondo procedure Terna

				<p>secondo la procedura Terna.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controlli periodici di integrità componenti linea. 		
		<p>Taglio vegetazione con attrezzatura con motore a scoppio</p>	<p>Perdita e sversamento di sostanza di natura potenzialmente inquinante da attrezzature e macchinari (olio - combustibili)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Osservanza norme comportamentali riportate sulle schede dei dati di sicurezza che accompagnano ogni sostanza e/o prodotto; • Costante aggiornamento sulle tipologie di macchinari necessari all'esecuzione delle attività 	<p>Possibili danneggiamenti/rottura delle attrezzature utilizzate per taglio vegetazione.</p>	<p>Al verificarsi di un evento che sia potenzialmente in grado di contaminare il sito, l'evento deve essere gestito dall'impresa appaltatrice sotto la responsabilità del capo cantiere, è cura di Terna assicurarsi, tramite il CSE, che l'impresa rispetti le misure necessarie di prevenzione secondo quanto contenuto nel Titolo V della Parte IV del DLgs 152/2006, Bonifica di siti contaminati Art. 242 (procedure operative ed amministrative).</p>

10.7 Paesaggio e patrimonio storico e artistico

10.7.1 Metodologia di studio sul Paesaggio

Secondo le più recenti interpretazioni il “Paesaggio” è un fenomeno culturale di notevole complessità che rende particolarmente articolata l’indagine, la valutazione delle sue componenti e l’individuazione degli indicatori che lo descrivono¹⁷.

Tale concezione, oggi, deve essere ricondotta alla definizione riportata nella Convenzione Europea del Paesaggio, adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d’Europa nel 2000 e ratificata dall’Italia con legge del 9 gennaio 2006 n. 14, secondo la quale il termine “designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall’azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni”, e che impegna tra l’altro i paesi firmatari a “riconoscere giuridicamente il Paesaggio in quanto componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità.

Alla definizione di paesaggio e ai concetti di “patrimonio” (*heritage*) e “identità” che emergono dalla Convenzione si richiama anche il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, che stabilisce che per Paesaggio si deve intendere “il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall’azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni” (art. 131 co. 1) e che cita espressamente la Convenzione come riferimento per la ripartizione delle competenze in materia di Paesaggio (art. 132 co. 2). Il Codice, in particolare, “tutela il paesaggio relativamente a quegli aspetti e caratteri che costituiscono rappresentazione materiale e visibile dell’identità nazionale, in quanto espressione di valori culturali (art. 131 co. 2), manifestando con ciò come la sua impostazione generale sia ispirata ai principi contenuti nell’art. 1, in base ai quali esso, in attuazione dell’articolo 9 della Costituzione, tutela e valorizza il “patrimonio culturale” (co. 1), costituito dai beni culturali e dai beni paesaggistici (art. 2 co. 1), con la finalità di preservare la memoria della comunità nazionale e del suo territorio e di promuovere lo sviluppo della cultura (art. 1 co. 2).

Facendo proprie tali definizioni e le recenti metodologie d’indagine paesaggistica, il metodo di lettura utilizzato per il presente studio, si fonda su due approcci tra loro complementari:

- approccio strutturale;
- approccio percettivo.

L’approccio strutturale parte dalla constatazione che ciascun paesaggio è dotato di una struttura propria: è formato, cioè, da tanti segni riconoscibili o è definito come struttura di segni. Tale lettura ha, quindi, come obiettivo prioritario l’identificazione delle componenti oggettive di tale struttura, riconoscibili sotto i diversi aspetti: geomorfologico, ecologico, assetto culturale, storico-insediativo, culturale, nonché dei sistemi di relazione tra i singoli elementi. I caratteri strutturali sono stati indagati seguendo due filoni principali che definiscono altrettante categorie:

- elementi naturalistici;
- elementi antropici.

I primi costituiscono gli elementi principali su cui si regge il paesaggio interessato dall’intervento progettuale, rappresentando, in un certo senso, i “caratteri originari”. Essi sono costituiti dalle forme del suolo, dall’assetto idraulico, dagli ambienti naturali veri e propri (boschi, forme riparali, zone umide, alvei fluviali e torrentizi).

I secondi sono rappresentati da quei segni della cultura presenti nelle forme antropogene del paesaggio che rivelano una matrice culturale o spirituale, come una concezione religiosa, una caratteristica etnica o sociale, etica, uno stile architettonico. Questa matrice può appartenere al passato o all’attualità, data la tendenza di questi segni a permanere lungamente alla causa che li ha prodotti.

L’approccio percettivo invece parte dalla constatazione che il paesaggio è fruito ed interpretato visivamente dall’uomo. Il suo obiettivo è l’individuazione delle condizioni di percezione che incidono sulla leggibilità e riconoscibilità del paesaggio. L’operazione è di per sé molto delicata perché, proprio in questa fase, diventa predominante la valutazione soggettiva dell’analista. Non va dimenticato, infatti, che la recente disciplina d’indagine e studio del paesaggio, pur avendo definito diversi indicatori della qualità visuale e percettiva dello

¹⁷ MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITÀ CULTURALI, “La relazione paesaggistica: finalità e contenuti” Gangemi Editore, 2006

stesso, non ha di pari passo riconosciuto ad alcuno di questi il carattere di oggettività che lo rende “unità di misura”. Delle due fasi di lettura, questa è quella meno oggettiva poiché è collegata alla sensibilità dell’analista.

Operativamente lo studio ha seguito il seguente iter procedurale:

- lettura ed interpretazione della foto aerea;
- lettura ed aggregazione degli elementi derivati dalla bibliografia e da altri tematismi che rappresentano gli elementi strutturanti il paesaggio (geomorfologico, uso del suolo, vegetazione, beni culturali, acque superficiali, ecc.);
- verifica sul campo ed individuazione delle caratteristiche visuali del paesaggio;
- simulazione dell’inserimento delle opere progettuali;
- valutazione delle interferenze con la struttura paesaggistica locale e dell’ambito territoriale di appartenenza.

10.7.1.1 Il contesto paesaggistico di riferimento

Il territorio interessato dalle opere si presenta dal punto di vista fisico e morfologico piuttosto vario ed interessante, è costituito da zone in prevalenza collinari al culmine dei quali si sviluppano i nuclei principali di interesse storico ma di medie dimensioni.

La morfologia collinare è intervallata da ambiti vallivi di ampiezza diversificata dove scorrono i corsi d’acqua principali a direzione antiappenninica.

Gli ambiti fluviali si presentano pianeggianti o terrazzati ospitano fasce di vegetazione ripariale in alcuni casi significative. Il patrimonio botanico-vegetazionale di area vasta ha evidenziato la presenza di vegetazione localizzata con filari arborei e fasce di vegetazione ripariale più o meno ampie e strutturate ai lati dei corsi d’acqua.

In particolare di rilievo la ZPS “Tavernelle sul Metauro” (Codice Natura2000 di identificazione IT5310028) Il sito si estende per un’area di 1.481,00 ha all’interno dei Comuni di Fossombrone, Montefelcino, Montemaggiore al Metauro, Orciano di Pesaro, Saltara, Sant’Ippolito e Serrauengarina.

Il sito comprende l’area dell’omonima ZSC e pertanto le caratteristiche fisiche, biogeografiche ed ecologiche della ZPS sono in linea generale le medesime descritte al precedente paragrafo.

Si evidenzia che, mentre la ZSC interessa l’area strettamente legata al corso d’acqua ed alla vegetazione ripariale, la ZPS interessa anche il terrazzo alluvionale del fiume e la vegetazione ripariale ben conservata ed attribuita all’alleanza *Alnion glutinoso-incanae*.

La maggior estensione della ZPS rispetto alla ZSC, pari a 654 ha, fa sì che la prima comprenda un numero maggiore di specie e che alcune specie, presenti in entrambi i Siti, nella ZPS manifestino tipologie di fruizione dell’area maggiormente diversificate rispetto alla ZSC.

Nella ZSC insistono fattori di pressione antropica dovuti all’agricoltura, alla pesca sportiva e alla caccia.

Le principali infrastrutture viarie a scala regionale sono concentrate sulla fascia costiera, “compressa” dal tracciato autostradale, dalla SS16 e dalla ferrovia, mentre in senso trasversale in senso antiappenninico si snodano la SS76 e la SS73 Flaminia, e le provinciali SP 360 Arcevese SP424.

10.7.1.2 Analisi del Patrimonio storico artistico

La caratterizzazione del territorio in tema di patrimonio storico artistico è stata estratta dall’analisi condotta nello studio archeologico redatto allo scopo di definire il livello di rischio associato alle aree in cui si inseriscono le opere.

Il lavoro si è basato sull’analisi della documentazione archeologica edita e inedita d’archivio, in particolare è stata articolata nelle seguenti fasi:

1. spoglio preliminare della bibliografia archeologica e topografica relativa all’area in esame;

2. analisi dei documenti di archivio inediti gentilmente forniti dalla Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio delle Marche e desunti dal database del SICAM (Sistema Informativo della Carta Archeologica delle Marche)¹⁸;
3. consultazione della cartografia storica esistente, reperibile on-line e conservata presso l'Archivio di Stato di Macerata;
4. analisi della fotografia aerea attiva e storica.

Gli esiti in relazione al territorio interessato dall'opera di nuova realizzazione ha portato all'analisi che si riporta sinteticamente a seguire.

L'occupazione di età antica dei territori nei quali si inseriscono le aree interessate dalle varianti di progetto è documentata da un cospicuo numero di segnalazioni di elementi di interesse archeologico, derivate prevalentemente da studi di carattere territoriale, ma anche scavi sistematici.

La ricognizione nelle aree di progetto ha consentito di incrementare i dati a disposizione, individuando in undici unità di ricognizione materiali sporadici di età romana, di solito situate nelle vicinanze di affioramenti già noti in letteratura, come nel caso della varianti di Gallignano e Mondavio/Orciano di Pesaro. Significativo è il ritrovamento, in tredici unità di ricognizione, di industria litica in selce, tra cui un'area di affioramento in località Gallignano nel comune di Ancona (variante B) di materiali preistorici con nove scarti di lavorazione di due probabili raschiatoi (scheda di sito TERNA_04). La ricognizione ha inoltre individuato in otto unità di ricognizione sporadici frammenti ceramici di età rinascimentale e moderna.

In base ai dati raccolti, calibrati con i gradi di visibilità archeologica, si è proposto, per ciascuna area indagata, gradi di potenziale archeologico, compresi tra il grado 3 (basso) e il grado 9 (rischio esplicito alto).

In cinque casi (sostegni 1-casale Galeassi, 8A, 54N e 55N), è stato attribuito un grado di potenziale basso nonostante la posizione favorevole all'insediamento in quanto gli elementi concreti erano scarsissimi; mentre in tre casi per la presenza di aree industriali non è stato possibile determinare il potenziale perché aree inaccessibili o tratti su strada asfaltata.

Per la maggior parte delle unità di ricognizione (diciotto) il grado di potenziale individuato è di valore 4 (medio – controverso), in quanto i dati a disposizione non sono sufficienti a definire con certezza l'entità del potenziale.

A cinque aree – relative ai sostegni 19N, 69D, 69F, 69G e 69H – è stato attribuito un potenziale medio di valore 5, indiziato da elementi documentari oggettivi, non riconducibili però oltre ogni dubbio all'esatta collocazione in questione.

Otto aree, relative ai sostegni 114N, 115N, 122A-D e ai due tratti su strada a N e S di Rio Maggiore, è stato attribuito un grado di potenziale medio di valore 6 in quanto indiziato da dati topografici e osservazioni remote ricorrenti nel tempo e interpretabili come degne di nota.

In due casi – relativi ai sostegni 69I a ridosso del sito archeologico vincolato di S. Pellegrino e il tratto su strada nel comune di Montefelcino corrispondente al tracciato della via consolare Flaminia – il grado di potenziale attribuito è di valore 7 (medio alto, indiziato da ritrovamenti localizzati), in ragione della presenza di segnalazioni più rappresentative.

Ad un'unica area – relativa al sostegno 69L – si è attribuito un grado di rischio esplicito in quanto ricade in corrispondenza della tutela orientata relativa a una villa rustica e a una necropoli tardo-antiche in loc. S. Pellegrino già conosciute in letteratura, sottoposte a vincolo archeologico e perimetrale anche nel PRG del comune di Trecastelli, località Passo Ripe.

È opportuno tuttavia sottolineare ancora una volta che le tracce di depositi di interesse archeologico eventualmente presenti nel sottosuolo potrebbero non emergere in superficie, così come l'affioramento di materiali in superficie non necessariamente comporta la buona conservazione – e in taluni casi, la stessa conservazione - delle stratigrafie di provenienza, l'esistenza e i caratteri delle quali possono essere accertati solo procedendo ad indagini stratigrafiche.

10.7.1.2.1 Caratteri visuali e percettivi del paesaggio

¹⁸ L'accesso all'archivio è stato autorizzato dalla Soprintendenza previo accordo e condivisione dei dati di progetto

I caratteri visuali e percettivi del paesaggio sono stati evidenziati sulla base di punti percettivi statici e punti dinamici concentrando l'analisi sulle varianti di nuova realizzazione e demolizioni relative.

In particolare sono stati percorsi gli assi viari che attraversano il territorio di studio, rappresentati dalle direttrici principali e dalla viabilità secondaria, preferendo quelle di pubblica fruizione con qualità panoramiche.

Per punti statici sono stati verificati i punti di vista dai nuclei urbani sparsi mentre quelli principali di valenza storica maggiore sono posti a distanza maggiore di 3 km nel caso di Fossombrone.

Nell'ambito di studio vi è una scarsa densità di elementi detrattori della qualità visuale costituiti dai nuclei produttivi.

Per cogliere il contesto generale in merito all'impatto delle opere dal punto di vista percettivo, è stata redatta la carta dell'impatto visivo (D E 23787A1 C EX A025¹⁹) che mostra i settori in cui l'opera risulta dominante; ciò viene elaborato a seguito dell'inserimento nel modello in Gis dell'ingombro delle strutture (altezza dei sostegni) rispetto alla morfologia in cui si inserisce e applicando un decadimento funzionale alla distanza dell'osservatore.

Ne risulta in questo caso una maggiore percettività nelle immediate vicinanze rispetto ai sostegni di nuova realizzazione per poi evidenziare un maggiore mascheramento dovuto alla morfologia in quanto i sostegni risultano visibili nelle immediate vicinanze degli stessi.

Unica variante che risulta maggiormente percettibile è quella che si inserisce nel territorio di Passo di Ripe per sviluppo maggiore rispetto alle altre e che si inserisce in un contesto di ampia visibilità come rappresentato nella figura seguente estratta dalla cartografia già citata.

Si sottolinea in merito come verrà illustrato tramite fotoinserti che la nuova linea è necessaria al superamento di interferenze con aree produttive e la percettività è in prevalenza dinamica dalla strada provinciale Jesi-Monterado e da abitazioni rurali sparse.

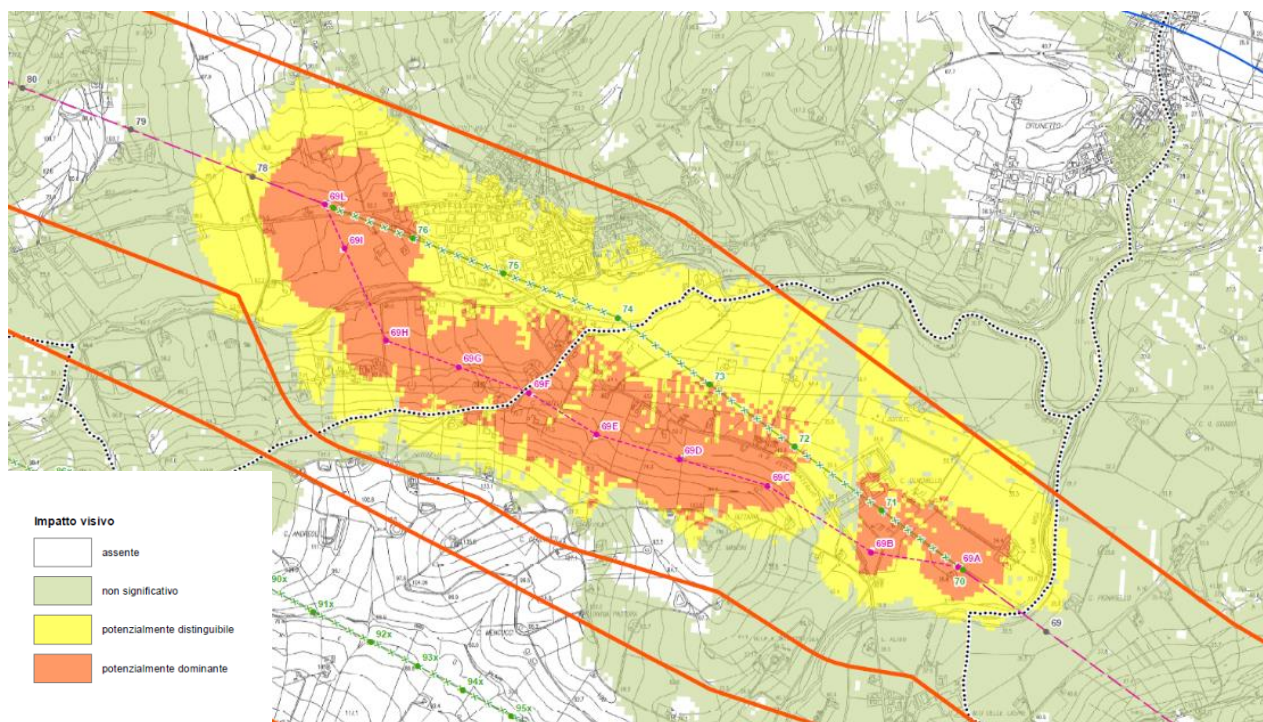


Figura 10-24 – Estratto dalla Carta dell'impatto visivo nel tratto da sostegno 6A al sostegno 69L

¹⁹ Applicazione in ambiente GIS del metodo della Viewshed Analysis

10.7.1.2.2 Fotoinserimenti

Nell'Allegato 2 sono documentati, tramite fotoinserimenti, lo stato dei luoghi ante operam e quello post operam a seguito di inserimento del progetto.

I punti di vista sono stati scelti per rappresentare l'inserimento delle nuove varianti aeree rispetto ai punti di fruizione o di rilevanza ambientale individuati preliminarmente su ortofoto e successivamente in sopralluogo.

I punti selezionati e simulati sono:

1. inserimento nuovo sostegno PPT 120 A - vista da strada adiacente alla SP n°77 direzione WNW;
2. inserimento nuovi sostegni n° 69G e 69 H vista da Via Santissima Trinità
3. demolizione sost. N° 71 e inserimento 69B e 69C vista da Via Olmo bello adiacente Strada Provinciale 360;
4. demolizione sost. N° 71 72 e 73 vista da SP 360:
5. demolizione sost. N° 72 con vista da posizione dominante sulla collina lungo Via Montore
6. demolizione di un sostegno dell'intervento 4 il n°98X (punto di vista da SP 360
7. demolizione sostegno n°31
8. demolizione sostegno n°32
9. demolizione sostegno n° 33
10. demolizione del sostegno n°7 in località Candia
11. inserimento del PPT n° 8A necessario per realizzare la transizione dalla variante in cavo interrato che si sviluppa dalla SE esistente di Candia;

Il punto di vista numero 1 è stato scattato come visibile nella planimetria dell'elaborato allegato, in prossimità della sponda del fiume Metauro. La morfologia è pianeggiante e consente la visuale fino ai sostegni oggetto di demolizione che consentono di liberare parte dell'abitato di Serrungarina dalla linea. La Variante prosegue in cavo interrato con conseguente inserimento paesaggistico ottimale anche in relazione alla presenza nell'area del Sito ZSC/ZPS localizzato nell'area (IT5310015 Tavernelle sul Metauro; IT5310028 Tavernelle sul Metauro)

Il punto 2 simula l'inserimento della linea lungo la valle in destra idrografica del fiume Nevola. Il punto di vista è stato scelto per presenza di abitato sparso preferendolo alla SP 12, che taglia Passo di Ripe, in quanto da quest'ultima direttrice la linea non sarebbe visibile.

La soluzione progettata prevede una minore interferenza con l'area a rischio idraulico con il sostegno 69A che viene posizionato a pochi metri dall'esistente, ma comporta lo sviluppo ai piedi della collina posta a sud del corso d'acqua con interessamento di area P3R2 con 3 sostegni (69C-69E).

La foto relativa al punto 3 mostra l'inserimento della detta variante del punto precedente nel suo tratto iniziale considerando lo sviluppo della linea.

Il punto di vista è posto su di una strada laterale che conduce ad abitazioni e si congiunge alla viabilità dell'area industriale. Da tale vista è possibile cogliere l'inserimento dei due sostegni della nuova linea e la demolizione di uno dell'esistente.

L'inserimento 4 mostra la demolizione sost. N° 71 72 e 73 con vista dalla SP360 in direzione dell'area industriale.

L'inserimento 5 mostra la demolizione sost. N° 72 con vista da posizione dominante sulla collina lungo Via Montore a sud dell'area industriale. Sebbene la morfologia sia dominante lungo la strada percorsa da sopralluogo si è potuto verificare che l'inserimento della linea risulta mascherato dalla vegetazione arborea presente ai lati della strada.

Il fotoinserimento successivo, il n° 6, illustra la demolizione di un sostegno dell'intervento 4 il n°98X (punto di vista da SP 360 non presente su CTR).

La simulazione n°7 8 e 9 riguardano l'intervento 2 e la demolizione associata alla variante, che si sviluppa in cavo interrato salvo per i necessari sostegni portaterminale di transizione aereo-cavo. In particolare viene

rappresentato il sostegno 31 oggetto di demolizione nel primo tratto inserito in contesto agricolo e i successivi sostegni 32 e 33 che si inseriscono in contesto residenziale e produttivo nella località Molino.

La simulazione n°10 rappresenta la demolizione del sostegno n°7 in località Candia e il numero 11 l'inserimento del PPT n° 8A necessario per realizzare la transizione dalla variante in cavo interrato che si sviluppa dalla SE esistente di Candia e si connette alla linea aerea esistente oggetto di declassamento.

L'inserimento paesaggistico delle opere in variante è stato curato con particolare attenzione preferendo dove possibile inserimento di tracciati in cavo interrato posti in adiacenza alla viabilità esistente. Dove ciò non si è verificato fattibile tecnicamente sono state valutate alternative di progetto studiate per minimizzare l'impatto.

Si sottolinea inoltre come gli interventi permetteranno di dismettere l'intera linea esistente che costituisce l'intervento 4 e che in alcuni tratti sono interferenti con abitato a titolo di esempio Chiaravalle con le località Borghetto e quale Chiaravalle Monte San Vito, Mondaviononchè il tratto interessato dalla ZPS in zona Fossombrone.

Sulla base degli aspetti che contribuiscono alla definizione della componente "paesaggio e patrimonio storico artistico" e in particolare per criticità di tema archeologico è stata attribuita una sensibilità *media*.

10.7.1.3 Stima degli impatti sulla componente

L'impatto generato dai sostegni dipende da diverse variabili quali la forma, la distribuzione delle masse, il colore e, considerato l'ingombro limitato della base dei sostegni, l'impatto è esclusivamente di tipo visuale.

È opportuno tenere in considerazione che è ormai consueta la presenza di elettrodotti come elementi del paesaggio comunemente percepito, in particolare di quelli più antropizzati e come nel caso specifico quelli in cui le linee sono consolidate e condizionate dalla presenza di infrastrutture "nodo" come le Stazioni Elettriche.

L'impatto visuale prodotto da un nuovo inserimento nel paesaggio varia molto con l'aumentare della distanza dell'osservatore da essi. La percezione diminuisce con la distanza linearmente solo in una situazione ideale in cui il territorio circostante risulta completamente piatto e privo di altri elementi; nella realtà le variabili da considerare sono molteplici e assai diverse tra loro.

Il caso in esame, costituito da un progetto che si inserisce in un contesto collinare la progettazione ha sfruttato al meglio l'orografia in particolare nel tratto dal sostegno 58. I sostegni a 132 kV inoltre non sono strutture imponenti e dove possibile le altezze sono state limitate.

Per quanto riguarda la fase di costruzione e la fase di dismissione (fase di cantiere), gli impatti sul paesaggio sono dovuti essenzialmente alla presenza delle aree di cantiere e delle macchine operatrici, sia nelle fasi di costruzione delle opere, sia nella fase di dismissione, sia durante le operazioni per il ripristino ambientale. Per queste fasi è stato tenuto conto la durata del potenziale impatto con riferimento alla durata delle attività per la realizzazione delle opere, come da crono programma e non limitando le valutazioni con riferimento alla durata del singolo microcantiere attorno al singolo sostegno.

La distribuzione temporale dell'impatto è stata valutata discontinua in quanto legato al transito non continuo dei mezzi d'opera e dei mezzi per il trasporto dei materiali, e alle operazioni di predisposizione delle aree di cantiere, realizzazione o ripristino delle piste per l'accesso ai micro cantieri e alle operazioni di scavo. In fase di esercizio la distribuzione dell'impatto sulla componente Paesaggio può ritenersi continua.

Durante le fasi di cantiere e decommissioning gli impatti potenziali hanno una limitata estensione areale, poiché le attività interessano le aree circoscritte ai micro cantieri e alle piste, e sono considerati, per natura ed entità, reversibili. In fase di esercizio gli impatti sono ridotti alla porzione di territorio occupato dal sostegno, per cui l'impatto risulta circoscritto.

Durante la fase di cantiere, per le attività di realizzazione dell'opera si prevede una probabilità di accadimento certa per l'intrusione visiva ed alta per la trasformazione dei luoghi, mentre durante la fase di esercizio si prevedono sicuramente l'intrusione visiva delle opere e la conseguente trasformazione del luogo, che saranno mitigati opportunamente anche mediante specifici accorgimenti.

Alla componente è stata attribuita una sensibilità media. L'opera si sviluppa in un territorio prevalentemente agricolo, a bassa densità abitativa, visibile solo lungo le vie di comunicazione presenti nell'area. Queste ultime sono generalmente considerate punti di percezione dinamici, per i quali si ritiene che l'inserimento dell'opera non apporti rilevanti modifiche percettive del paesaggio.

Dal bilancio dell'analisi paesaggistica condotta si ritiene che complessivamente l'impatto sul paesaggio in fase di esercizio possa ritenersi **medio-basso**.

Considerando la possibilità di utilizzare tutti gli accorgimenti adeguati in fase di costruzione e decommissioning e di studiare un adeguato piano di cantierizzazione, si può ragionevole affermare che l'impatto generato dalle attività di costruzione e smantellamento delle opere possa essere considerato **trascurabile**.

Tabella 10-45 - Valutazione degli impatti per la componente "Paesaggio e Patrimonio storico artistico"

MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO - PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO E ARTISTICO		COSTRUZIONE			ESERCIZIO				DECOMMISSIONING		
		Intrusione visiva	Trasformazione del luogo	Interferenze con beni archeologici	Intrusione visiva	Trasformazione del luogo	Interferenze con beni storici e artistici	Interferenze con beni archeologici	Intrusione visiva	Trasformazione del luogo	Interferenze con beni archeologici
Durata nel tempo (D)	breve										
	medio-breve										
	media										
	medio-lunga										
	lunga										
Distribuzione temporale (Di)	concentrata										
	discontinua										
	continua										
Area di influenza (A)	circostritta										
	estesa										
	globale										
Reversibilità (R)	a breve termine										
	a medio-lungo termine										
	irreversibile										
Rilevanza (Ri)	trascurabile										
	bassa										
	media										
	alta										
Probabilità accadimento (P)	bassa										
	media										
	alta										
	certa										
Mitigazione (M)	alta										
	media										
	bassa										
	nulla										
Sensibilità componente (S)	trascurabile										
	bassa										
	media										
	alta										
GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO		Trascurabile			Medio - basso				Trascurabile		

10.7.1.4 Interventi di mitigazione

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 progettuale 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 a minore interferenza con la struttura del paesaggio.

Nel caso specifico, l'analisi complessiva degli impatti non ne ha evidenziati di entità tale da richiedere specifici interventi di mitigazione. Durante la progettazione degli interventi Terna ha tenuto in considerazione tutti gli elementi a tutela dell'inserimento ambientale dell'opera secondo la linea della sostenibilità ambientale che da tempo persegue.

Il percorso con cui gli interventi sono stati definiti ai vari livelli di dettaglio progettuale ha seguito principi e criteri tali da permettere una minimizzazione degli impatti. In particolare, fermo restando i principi ERPA che hanno permesso l'identificazione dei corridoi a maggiore sostenibilità ambientale, si è operato adottando i seguenti criteri:

- si è evitato, laddove possibile, di inserire le opere in ambiti sensibili dal punto di vista ambientale e paesaggistico ed in aree protette o comunque lungo possibili corridoi ecologici, oltre che nelle immediate vicinanze dei centri abitati;
- i tracciati dell'elettrodotto si sono conformati il più possibile agli andamenti di altre linee fisiche di partizione del territorio seguendo le depressioni e gli andamenti naturali del terreno;
- l'asse dell'elettrodotto si appoggia per quanto possibile ad assi o limitari già esistenti (strade, canali, alberature, confini); laddove vi sia stata possibilità di scelta, è stato privilegiato il limitare rispetto all'asse: in tal modo si penalizza meno l'attività agricola (rappresentante forse l'attività principale dell'area) evitando l'insistenza di piloni nei coltivi e consentendo pratiche di irrigazione a pioggia;
- sono stati evitati, per quanto possibile, in presenza di strade panoramiche, strade di fruizione paesistica, centri abitati, zone verdi, impatti bruschi e incidenti fra assi e linee;
- i sostegni non sono stati collocati in vicinanza di elementi isolati di particolare spicco (alberi secolari, chiese, cappelle, dimore rurali ecc.);
- si è evitato, laddove possibile, di inserire sostegni sovrapposti ai punti focali al fine di limitare l'impatto visivo;
- verniciatura dei sostegni: l'incidenza visiva dei sostegni costituenti l'elettrodotto è funzione non solo delle dimensioni e quindi dell'ingombro del sostegno stesso ma anche del colore di cui verranno verniciati i tralicci. L'incidenza visiva dovuta al colore dei sostegni dovrà essere mitigata utilizzando colori che ben mimetizzino l'opera in relazione alle caratteristiche proprie del paesaggio circostante.

10.7.1.5 Monitoraggio ambientale

Dato il contesto di intervento, costituito da ambiti prevalentemente agricoli, si ritiene che il monitoraggio sulla componente possa essere limitato alla fase post operam verificando i principali punti di visuale oggetto di fotoinserti prodotti nell'ambito del SIA e analizzati nella relazione paesaggistica.

Si ritiene inoltre consigliabile provvedere alla verifica in merito all'esecuzione degli interventi di ripristino previsti.

10.8 Sintesi degli interventi di mitigazione

A seguito della definizione degli impatti descritta nei paragrafi precedenti vengono brevemente indicati i principali interventi di mitigazione che saranno messi in atto.

Le indicazioni che seguono riguardo gli interventi di mitigazione applicabili al progetto proposto riguardano le componenti ambientali per cui si prevedono potenziali impatti (fauna, suolo, paesaggio).

Per quanto concerne la componente **fauna** particolare attenzione va posta negli interventi per l'avifauna. In riferimento alle aree di attenzione evidenziate, è opportuno prevedere l'adozione di specifici interventi di

mitigazione. Per quanto concerne la fase di esercizio, al fine di ridurre i possibili rischi di collisione dell'avifauna contro i conduttori e le funi di guardia, si potranno installare sulla fune di guardia, a distanze variabili con il rischio di collisione, delle spirali disposte alternativamente, o dispositivi di segnalazione. Le campate identificate sono derivate dal modello applicato per la valutazione del rischio di collisione dell'avifauna descritto nell'analisi della componente.

Altre misure che è possibile mettere in atto riguardano l'uso dei tralicci come siti per la nidificazione attraverso la messa in opera di cassette nido. L'uso di nidi artificiali si è rivelato uno strumento efficace per limitare gli effetti negativi legati all'antropizzazione ed alla conseguente diminuzione di siti per la nidificazione.

L'occupazione delle cassette nido è facilitata dalle disponibilità trofiche e dalle caratteristiche ambientali, inoltre un punto panoramico elevato (10 m circa) è gradito ai rapaci. Con queste caratteristiche i nidi offrono una maggiore distanza di sicurezza da eventuali predatori terrestri ed un minor disturbo antropico, una miglior ventilazione e termoregolazione durante i mesi più caldi, e una vista più ampia sul territorio circostante.

Per quanto riguarda la componente **suolo e sottosuolo** ed, in particolare, in merito alla criticità geomorfologica evidenziata nell'analisi della componente e attraverso gli Studi di compatibilità secondo le NTA del PAI, in fase di costruzione e in fase di esercizio saranno messi in opera gli accorgimenti progettuali idonei ad evitare la modifica dello stato attuale e l'innescare di condizioni di instabilità consistenti in particolare nella canalizzazione e drenaggio delle acque meteoriche.

Riguardo alla componente **paesaggio** saranno previste idonee verniciature dei sostegni: l'incidenza visiva dei sostegni costituenti l'elettrodotto, infatti, è funzione non solo delle dimensioni e quindi dell'ingombro del sostegno stesso ma anche del colore di cui questi verranno verniciati.

11 LA VALUTAZIONE COMPLESSIVA DEGLI IMPATTI

A seguito della verifica preliminare delle potenziali interferenze tra le azioni di progetto e le componenti ambientali, eseguita attraverso la matrice di analisi preliminare, sono stati individuati i potenziali impatti sulle diverse componenti ambientali.

La valutazione dell'impatto sulle singole componenti interferite nelle tre fasi progettuali è stata effettuata mediante la costruzione di specifiche matrici di impatto ambientale che incrociano lo stato della componente, espresso in termini di sensibilità all'impatto, con i fattori di impatto considerati, quantificati in base a una serie di parametri che ne definiscono le principali caratteristiche in termini di durata nel tempo, distribuzione temporale, area di influenza, reversibilità e di rilevanza. Per la valutazione dell'impatto sono state considerate la probabilità di accadimento e la possibilità di mitigazione dell'impatto stesso.

Sulla base delle risultanze delle analisi sulle singole componenti ambientali, sono stati attribuiti dei giudizi di impatto secondo la scala relativa (Livelli 1 – 6) riportata nella tabella seguente, alla quale è stata associata una scala cromatica, come indicato nella tabella che segue.

SCALA DEI GIUDIZI DI IMPATTO					
Livello 6	Livello 5	Livello 4	Livello 3	Livello 2	Livello 1
alto	medio-alto	medio	medio-basso	basso	trascurabile

I risultati dello studio condotto per le diverse componenti ambientali si possono riassumere nella sottostante tabella, nella quale i numeri riportati nelle celle indicano i **livelli di impatto** corrispondenti ai giudizi complessivi di impatto ottenuti nelle valutazioni precedenti.

GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DECOMMISSIONING
ATMOSFERA	1	-	1
ACQUE SUPERFICIALI	1	1	1
ACQUE SOTTERRANEE	1	-	1
SUOLO E SOTTOSUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	3	3	3
VEGETAZIONE E FLORA	2	1	2
FAUNA E ECOSISTEMI	1	3	1
RUMORE	1	1	1
VIBRAZIONI	1		1
SALUTE PUBBLICA E CEM	-	1	-
PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO-ARTISTICO	1	3	1

Nelle fasi di **costruzione** e **decommissioning**, le componenti maggiormente interessate da potenziali impatti sono "suolo e sottosuolo" e "vegetazione e flora", per le quali si rileva rispettivamente un livello di impatto medio-basso e basso.

Gli impatti principali identificati in fase di costruzione e decommissioning per il suolo e sottosuolo riguardano sia la frazione superficiale del suolo (sottrazione di suolo, modifiche allo strato pedologico, asportazione di suolo e impermeabilizzazione di suolo), sia la matrice geologica e geomorfologica. La criticità principale, considerata la natura dei terreni interessati dagli interventi, riguarda la realizzazione di sostegni in aree instabili, da cui potrebbero derivare variazioni dell'assetto geomorfologico locale con effetti reversibili nel medio-lungo periodo.

Gli impatti che potrebbero verificarsi a discapito della componente “vegetazione e flora” sono riconducibili all’asportazione e al danneggiamento della vegetazione in corrispondenza dei microcantieri, dei cantieri base, delle aree in cui sarà realizzata la viabilità di cantiere e quelle interessate dalla tesatura dei cavi. Tali impatti saranno comunque temporanei e la loro entità è stata valutata bassa.

Per le altre componenti analizzate è stato valutato in fase di cantiere un impatto complessivo trascurabile, considerando in particolare la durata limitata delle lavorazioni, la discontinuità degli impatti associati e la loro generale reversibilità nel breve termine.

Per la **fase di esercizio** gli impatti più rilevanti, connessi principalmente alla natura delle opere in progetto, sono quelli che potrebbero verificarsi sulle componenti sottosuolo, fauna ed ecosistemi e paesaggio.

Sulla componente sottosuolo il giudizio complessivo di impatto, anche in fase di esercizio, è fortemente condizionato da una alta sensibilità del territorio per gli aspetti di stabilità geomorfologica. In fase di esercizio l’impatto complessivo sarà medio-basso.

La fauna e, nello specifico l’avifauna, subirà un impatto a causa della presenza fisica dei sostegni e delle linee aeree. In fase di esercizio l’elemento principale impattante sulla componente faunistica sarà dunque rappresentato dalla possibilità di collisioni degli uccelli in volo con i conduttori e le funi di guardia della linea e, di conseguenza, dal rischio di mortalità dell’avifauna. L’impatto complessivo sulla componente fauna ed ecosistemi in fase di esercizio risulta medio-basso.

Per quanto riguarda il paesaggio, la presenza fisica dell’elettrodotto determinerà un impatto a carico della percezione visiva e della conseguente trasformazione dei luoghi in cui si inserisce il nuovo elettrodotto aereo. Considerata la natura dei luoghi attraversati, principalmente destinati ad uso agricolo, e lo scarso grado di fruizione dell’area non interessata da zone urbanizzate, l’entità dell’impatto risulta medio-basso.

Per le altre componenti ambientali analizzate si prevedono impatti di entità trascurabile o non rilevanti (come per le componenti atmosfera e acque sotterranee) durante la fase di esercizio.

Alla luce delle analisi svolte, si ritiene che il progetto sia complessivamente compatibile con l’ambiente ed il territorio in cui si inserisce e non si prevedono modifiche significative delle condizioni d’uso e della fruizione potenziale delle aree interessate in relazione all’introduzione delle nuove opere.

12 FONTI

Per la redazione del presente Studio di Impatto Ambientale si è proceduto alla raccolta dei dati necessari alla definizione dei contenuti utili alle valutazioni dello stato ante operam delle componenti ambientali interessate.

Per la redazione del quadro di riferimento programmatico sono stati acquisiti i piani regionali e provinciali, i piani paesistici e territoriali di settore quali PAI, Piani di tutela delle acque, disponibili in rete da web gise database ufficiali.

In merito alla pianificazione comunale urbanistica paesaggistica e territoriale si è scelto di realizzare cartografie distinte per territorio comunale pur aumentando il numero degli elaborati non ritenendo percorribile creare un mosaico tra piani diversi per data e grafica.

Per quanto riguarda gli aspetti ambientali, i dati a scala più ampia sono stati estratti dalla pianificazione stessa quando possibile, da pubblicazioni scientifiche di dettaglio quando disponibili e da sopralluoghi sul campo.

I sopralluoghi sono stati svolti in più riprese nei mesi di giugno-Luglio, e Ottobre e Novembre 2016-2017, con durate non inferiori ai 3 giorni con particolare attenzione per quanto riguarda le componenti, Paesaggio, Vegetazione Ecosistemi, Geologia e Geomorfologia.

I dati digitalizzati o acquisiti in formato shp sono stati gestiti in ambiente GIS attraverso il quale sono state effettuate elaborazioni e analisi utili alle valutazioni contenute nello studio quali intersezioni tra sostegni e elementi sensibili e la carta dell'intervisibilità.

Non sono stati riscontrati problemi nella raccolta dei dati e delle informazioni, ciò anche in virtù della modesto sviluppo lineare delle opere in variante conseguenza dell'incidenza dello stesso in un territorio in cui l'infrastruttura è di fatto già esistente e inserita nel contesto.

I dati specifici sulla potenzialità e presenza avifaunistica sono derivati da informazioni e banche dati relativi alla ZSC/ZPS interferita.

La tabella che segue contiene le fonti dei dati consultati per la redazione dello studio.

Componente	Fonte caratterizzazione stato di fatto
Atmosfera e qualità dell'aria	<p>Piano di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria ambiente" regione Marche - Delibera consiliare n. 116 del 9 dicembre 2014, pubblicata sul Bollettino Ufficiale n. 118 del 24/12/2014</p> <p>Atlante Climatico realizzato dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare (1971 – 2000)</p> <p>Dati meteorologici - Volume n.4 "Profili climatico dell'Italia" dell'ENEA; Dati stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria di Macerata,</p>
Ambiente idrico superficiale	<p>Piano di Tutela delle acque della Regione Marche, approvato con DGR n. 492/C dell'8/07/2013</p> <p>Relazione Triennale (2013-2015) Sulla Qualita' Dei Corpi Idrici Fluviali Della Regione Marche - ARPAM</p>
Ambiente idrico sotterraneo	<p>Piano per l'assetto idrogeologico (PAI) - Deliberazione di Consiglio Regionale n. 116 del 21/01/2004 - Gli elaborati tecnici di aggiornamento sono stati approvati con Decreto n. 49 del 27/07/2016 del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino regionale (B.U.R. Marche n. 124 del 16/11/2016), successivamente rettificato con i Decreti n. 55 del 26/09/2016 (B.U.R. Marche n. 17 del 10/02/2017) e n. 61 del 24/10/2016</p> <p>Piano di Tutela delle Acque della Regione Marche - approvato con DGR n. 492/C dell'8/07/2013; "Schema Idrogeologico della Regione Marche in scala 1:100.000", redatto dall'Università degli Studi di Ancona in collaborazione con la Regione Marche (vds. Fig. 1-A.1.3 e Fig. 2-A.1.3)</p> <p>Relazione sullo stato di qualità dei corpi idrici sotterranei per il triennio 2013-2015 - ARPAM</p>

Componente	Fonte caratterizzazione stato di fatto
Suolo e Sottosuolo Patrimonio agroalimentare	<p>Sopralluoghi in sito luglio e ottobre 2017</p> <p>Corine Land Cover regionale</p> <p>Progetto CARG - Fogli 292, 280, 281 rispettivamente nominati "Jesi, Senigallia, Fossombrone" della carta geologica restituita alla scala 1:50.000 e note illustrative G. Milano, R. Di Giovambattista, G. Ventura (2008) - Sismicità nell'area di transizione tra l'Appennino centrale e meridionale – GNGTS (gruppo nazionale di geofisica della terra solida)</p> <p>ISPRA "Special report 2008" - Landslides in Italy</p> <p>ISPRA 2007 - "Rapporto sulle frane in Italia - Il Progetto IFFI: Metodologia, risultati e rapporti regionali"</p> <p>http://ingvan.protezionecivile.marche.it/</p> <p>Cartografia geologica Regione Marche nell'edizione 2011, con base cartografica costituita dalla Carta Tecnica Regionale numerica del 1999-2000</p> <p>Relazione Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo; Caratterizzazione ambientale:</p> <p>http://www.arpa.marche.it/index.php/discariche</p> <p>http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/rischio_industriale/regioni/marche.pdf</p> <p>http://www.regione.marche.it/Regione-Utile/Ambiente/Rifiuti-e-inquinamento/Siti-contaminati (allegato C)</p> <p>"Manuale per le indagini ambientali nei siti contaminati. APAT. Manuali e Linee Guida 43/2006"</p> <p>Corpo Forestale dello Stato – Censimento alberi monumentali</p> <p>Sistema d'Informazione Nazionale sull'Agricoltura Biologica - http://www.sinab.it/</p> <p>www.coldiretti.it</p> <p>Fondazione campagna amica</p> <p>www.istat.it (dati 6° Censimento dell'agricoltura, 2010)</p> <p>ASSAM - Agenzia Servizi Settore Agroalimentare delle Marche</p> <p>www.reterurale.it (dati Atlante nazionale del territorio rurale)</p>
Vegetazione e flora	<p>Corine Land Cover regione Marche</p> <p>Rete Ecologica Regionale (REM); http://www.reteecologica.ambiente.marche.it</p> <p>Carta della Vegetazione (Fitosociologica) Sic Tavernelle sul Metauro IT 5310015 (Ab15) (Direttiva 92/43/Cee) scala 1:10.000</p> <p>CARTA DEGLI HABITAT In base alla DIRETTIVA 92/43/CEE SIC TAVERNELLE SUL METAURO IT 5310015 (AB15) (DIRETTIVA 92/43/CEE); scala 1:10.000</p>
Fauna	<p>Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2013. Repertorio della fauna italiana protetta disponibile al sito web http://www.minambiente.it/pagina/repertorio-della-fauna-italiana-protetta</p> <p>ISPRA. 2008. Linee Guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna, a cura di Andrea Pirovano e Roberto Cocchi.</p> <p>Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Natura 2000 – Formulare Standard per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e per le Zone di Protezione Speciale (ZPS) ftp://ftp.dpn.minambiente.it/Cartografie/Natura2000/schede_e_mappe</p>

Componente	Fonte caratterizzazione stato di fatto
	<p>Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. per il volume: Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.</p> <p>BirdLife International. 2018. Country profile: Italy. Available from http://www.birdlife.org/datazone/country/italy.</p> <p>Birdlife - Migratory Soaring Birds Project disponibile su http://migratorysoaringbirds.undp.birdlife.org/en/sensitivity-map</p> <p>Bevanger K. 1995. Estimates and population consequences of tetraonid mortality caused by collision with high tension power lines in Norway. Journal of Applied Ecology 32: 745-753.</p> <p>Ferrer M, Janss GFE. 1999. Birds and Power Lines: Collision, Electrocution and Breeding. Quercus, 1999, ISBN 9788487610080</p> <p>JANSS, G. F. E. & M. FERRER (1998): Rate of birds collision with power lines: effect of conductormarking and static wire-marking. – Journal of Field Ornithology 69: 8-17</p> <p>Nelson, M. W., and P. Nelson. 1976. Power lines and birds of prey. Id. Wildl. Rev. 28:3-7.</p> <p>Goodland, R. 1973. Powerlines and the environment. The Cary Arboretum of the New York Botanical Gardens. Millbrook, New York. 170 pp.</p> <p>Olendorff. R. R., and J. W. Stoddart. 1974. The potential for management of raptor populations in western grasslands. Pages 47-88 in F. N. Hamerstrom, Jr., B. E. Harrell, and R. R. Olendorff, eds. Management of raptors. Raptor Research Foundation, Vermillion. South Dakota.</p> <p>Marti, C.D., P.W. Wagner And K.W. Denne. 1979. Nest Boxes For The Management Of Barn Owls. Wildl. Soc. Bull. 7:145-148.</p> <p>Rete Ecologica Regionale (REM); ALLEGATO 1 - Schede delle specie target - Schede dei nodi.</p> <p>http://www.terna.it/it-it/sostenibilit%C3%A0/lucisubbirdwatchingemigrazioni247.aspx</p>
<p>Rumore e vibrazioni</p>	<p>Piani di classificazione acustica del territorio interessato:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Barchi : con D.C.C. n. 53 del 07/11/2007 - Camerata Picena - tav 3 allegata al PRG data 11/2006 - Mondavio: tavole allegate al PRG e Relazione generale - Orciano di Pesaro: tavole allegate al PRG e Relazione generale marzo 2008 - S.Ippolito: tavole e relazione data 27/04/2007 <p>Emissioni acustiche per effetto corona indotte dalle linee elettriche – Studio sperimentale Terna-Cesi</p>
<p>Paesaggio e patrimonio storico e artistico</p>	<p>R E 23787A1 C EX 028 “Relazione archeologica preliminare”</p> <p>Relazioni descrittive strumenti di pianificazione (PPAR, PTC, PRG)</p> <p>Ministero per i Beni e le Attività Culturali (2006), La relazione paesaggistica. Finalità e contenuti, Gangemi Editore, Roma</p> <p>Convenzione europea del Paesaggio, Firenze 20 Ottobre 2000</p> <p>Clementi, A. (2007), “Nuovi architetti per il paesaggio”, Urbanistica Informazioni, n.215, pp. 13-15</p>

Componente	Fonte caratterizzazione stato di fatto
	<p>Farina, A. (2006), "Il paesaggio cognitivo. Una nuova entità ecologica", Franco Angeli, Milano</p> <p>Fimiani, P., De Cesare, M. (1999), "Ambiente, paesaggio ed urbanistica", Documenti, Dottrina</p> <p>Palermo, P.C. (2009), "I limiti del possibile. Governo del territorio e qualità dello sviluppo", Donzelli Editore, Roma</p>
<p>Salute Pubblica e Campi Elettromagnetici</p>	<p>Normativa tecnica e normativa nazionale, in particolare:</p> <p>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"</p> <p>"Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti", approvata con DM 29 maggio 2008. (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160).</p> <p>ISPRA "Disposizioni integrative/interpretative sui decreti del 29/05/2008"</p> <p>Piano Tecnico delle Opere - Elaborati di progetto</p> <p>D E 23787A1 C EX A014 "Corografia con Distanze di Prima Approssimazione" del PTO.</p>