

“PROGETTO PER LA COSTRUZIONE DELL’ELETTRDOTTO”
A 220 kV IN SEMPLICE TERNA
S.E. DI VILVALLE – S.E. DI PIETRAFITTA
VARIANTE SOSTEGNI 21-33 (ex44)

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

D.L.vo n° 152/06 e s.m.i. – Art. 20, Parte III, Titolo II

Storia delle revisioni

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato
00	07/12/2013	prima emissione	Dott. For. Giacomo Femino		
01	21/03/2014	revisione	Dott. For. Giacomo Femino		
02	09/05/2014	revisione	Dott. For. Giacomo Femino		

Redatto	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato
 ambiente & paesaggio studio progettazione Dott. For. Giacomo Femino' Via Vincenzo Monti 29 00152 Roma 333.3783064 www.spambientepaesaggio.it	 Dott. GIACOMO FEMINO' Iscr N. 1626			

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 2 di 257

INDICE

PREMESSA.....	7
I MOTIVAZIONI DELL'OPERA.....	8
1.1 PROMOTORE DELL'INIZIATIVA.....	11
2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DEI LAVORI.....	12
3 ANALISI DELLE ALTERNATIVE.....	14
3.1 DESCRIZIONE SINTETICA DELLE ATTIVITA'.....	14
3.2 OPZIONE ZERO.....	15
3.3 SCELTA DEL TRACCIATO.....	16
4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	17
4.1 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE ENERGETICA.....	18
4.1.1 PIANIFICAZIONE ENERGETICA EUROPEA.....	18
4.1.1.1 Liberalizzazione del mercato dell'energia elettrica.....	20
4.1.2 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE ENERGETICA NAZIONALE.....	20
4.1.3 DOMANDA E OFFERTA DI ENERGIA IN ITALIA.....	24
4.1.4 PIANO ENERGETICO REGIONALE (P.E.R.). - REGIONE UMBRIA.....	28
4.2 PIANIFICAZIONE SOCIO - ECONOMICA.....	30
4.3 IL REGIME VINCOLISTICO E LA PIANIFICAZIONE URBANISTICA PER LA REGIONE UMBRIA.....	32
4.3.1 REGIME VINCOLISTICO.....	32
4.3.2 VINCOLI PAESAGGISTICI (D.LGS 42/04).....	32
4.3.2.1 Fiumi torrenti corsi d'acqua iscritti nell'elenco delle acque pubbliche con fascia di rispetto di 150 m (D.L.vo 42/04).....	32
4.3.2.2 Montagne > 1200 m s.l.m. (D.L.vo 42/04).....	32
4.3.2.3 Parchi Riserve Nazionali o Regionali e territori di protezione esterna ai Parchi.....	33
4.3.2.4 Territori coperti da foreste e da boschi (D.L.vo 42/04).....	33
4.3.2.5 Aree assegnate alle Università Agrarie, zone gravate da Usi civici (D.L.vo 42/04).....	34
4.3.2.6 Zone Umide (D.L.vo 42/04).....	35
4.3.2.7 Zone di interesse archeologico (D.L.vo n° 42/04).....	35
4.3.3 VINCOLO IDROGEOLOGICO (R.D. N° 3267/23).....	35
4.3.4 CONDIZIONAMENTI.....	36
4.3.4.1 Siti Rete Natura 2000 (SIC-ZPS).....	36
4.3.4.2 Aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano.....	36
4.3.4.3 Aree e siti archeologici, nuclei storici ed emergenze storico architettoniche.....	37
4.3.4.4 Rischio Sismico.....	38
4.3.5 INTERFERENZE TRA REGIME VINCOLISTICO E ATTIVITÀ PREVISTE.....	39

4.3.6	PIANIFICAZIONE REGIONALE E SUB - REGIONALE.....	40
4.3.6.1	PSAI Autorità di Bacino: “Fiume Tevere”;	40
4.3.6.2	Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR).....	41
4.3.6.3	Il Piano Urbanistico Territoriale (PUT).....	45
4.3.6.4	Il Disegno Strategico Territoriale (DST) ed il Piano Urbanistico Strategico Regionale (PUST)	46
4.3.6.5	Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP).....	48
4.3.6.6	Strumento urbanistico comunale.....	61
4.4	PROCEDURE AUTORIZZATIVE.....	62
4.5	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	64
5	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	67
5.1	OBIETTIVI DELL'INTERVENTO GLOBALE.....	67
5.2	DESCRIZIONE DEL TRACCIATO	69
5.3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	70
5.3.1	NUOVA LINEA AT	70
5.3.2	DEMOLIZIONI	71
5.3.3	SINTESI ATTIVITÀ.....	71
5.4	CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE	72
5.4.1	DISTANZA TRA I SOSTEGNI.....	72
5.4.2	CONDUTTORI E CORDE DI GUARDIA	72
5.4.3	SOSTEGNI.....	74
5.4.4	ISOLAMENTO	76
5.4.5	MORSETTERIA ED ARMAMENTI.....	77
5.4.6	FONDAZIONI.....	77
5.4.7	MESSE A TERRA DEI SOSTEGNI.....	80
5.4.8	INDUZIONE MAGNETICA E CAMPO ELETTRICO.....	80
5.4.9	FASCE DI RISPETTO.....	85
5.4.9.1	Metodologia di calcolo delle fasce di rispetto.....	85
➤	Correnti di calcolo	85
➤	Calcolo della Distanza di prima approssimazione (Dpa).....	86
5.4.10	AREE IMPEGNATE	89
5.5	FASI DI CANTIERE.....	90
5.5.1	ORGANIZZAZIONE GENERALE, ACCANTIERAMENTI	90
5.5.2	MACCHINE E ATTREZZATURE DI CANTIERE	91
5.5.3	SMONTAGGIO E MONTAGGIO TRALICCI.....	91
5.5.4	RECUPERO E TESATURA CONDUTTORI.....	92
5.5.5	RIUTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	93
5.5.5.1	Scavi relativi alle fondazioni di sostegni di linee aeree	93
5.5.5.2	Modalità di riutilizzo delle terre e rocce da scavo.....	93

5.6	INTERFERENZE AMBIENTALI	95
5.6.1	FASE DI COSTRUZIONE - DEMOLIZIONE.....	95
5.6.2	FASE DI ESERCIZIO	97
5.6.2.1	GESTIONE E CONTROLLO.....	98
5.7	INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE E RIEQUILIBRIO	101
5.7.1	FASE DI COSTRUZIONE - DEMOLIZIONE.....	101
5.7.2	FASE DI ESERCIZIO	103
5.8	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	105
5.9	LEGGI E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO	107
5.9.1	Norme CEI.....	109
6	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	111
6.1	GEOLOGIA.....	112
6.1.1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.....	112
6.1.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO.....	113
6.1.3	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	116
6.1.4	ANALISI DELLA FATTIBILITA' DEL PROGETTO	118
6.2	AMBIENTE CLIMATICO-FITOClimatico	121
6.3	CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE.....	123
6.4	USO DEL SUOLO	123
6.5	VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI	127
6.5.1	FLORA E VEGETAZIONE.....	127
6.5.2	FAUNA E HABITAT FAUNISTICI.....	132
6.5.3	AREE IBA (IMPORTANT BIRD AREAS)	143
6.5.4	AMBITI ECOSISTEMICI	146
6.6	QUALITÀ DELL'ARIA.....	154
6.6.1	EMISSIONI IN ATMOSFERA	154
6.6.2	N.I.R. - RADIAZIONI NON IONIZZANTI (INQUINAMENTO LETTROMAGNETICO).....	164
6.6.3	INQUINAMENTO ACUSTICO.....	168
6.6.4	INQUINAMENTO LUMINOSO.....	174
6.7	QUALITÀ DELLE ACQUE	175
6.8	PAESAGGIO: ELEMENTI DI PREGIO NATURALISTICO E PAESAGGISTICO, ARCHEOLOGICO, STORICO-ARCHITETTONICO	192
6.8.1	CARTA DELLA STRUTTURA DEL PAESAGGIO	195
6.8.2	CARTA DELL'INTERVISIBILITA'	201
6.8.3	ELEMENTI DI INTERESSE STORICO – ARCHITETTONICO E TESTIMONIALE.....	205
6.8.3.1	Edifici e dei manufatti di interesse storico-architettonico e/o testimoniale	209
6.8.4	VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO	209

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 5 di 257

7	VALUTAZIONE COMPLESSIVA DEGLI IMPATTI.....	213
7.1	VERIFICA PRELIMINARE DELLE POTENZIALI INTERFERENZE	213
7.2	INTERAZIONI PROGETTO – AMBIENTE	217
7.2.1	EMISSIONI IN ATMOSFERA	218
7.2.1.1	Fase di cantiere (costruzione e demolizione).....	219
7.2.1.1	Fase di esercizio.....	221
7.2.1.2	Interventi di mitigazione	222
7.2.2	RUMORE E VIBRAZIONI.....	223
7.2.2.1	Fase di cantiere (costruzione e demolizione).....	224
7.2.2.1	Fase di esercizio.....	225
7.2.2.2	Interventi di mitigazione	226
7.2.3	SALUTE PUBBLICA E CAMPI ELETTROMAGNETICI.....	228
7.2.3.1	Quadro normativo di riferimento	229
7.2.3.2	Fase di cantiere (costruzione e demolizione).....	232
7.2.3.3	Fase di esercizio.....	232
7.2.3.4	Interventi di mitigazione	233
7.2.4	AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE – ACQUE DI FALDA.....	233
7.2.4.1	Fase di Cantiere e di Esercizio	234
7.2.4.2	Interventi di mitigazione	235
7.2.5	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	236
7.2.5.1	Fase di cantiere (costruzione e demolizione).....	237
7.2.5.2	Fase di esercizio.....	239
7.2.5.3	Interventi di mitigazione	239
7.2.6	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI.....	239
7.3	VALUTAZIONE COMPLESSIVA.....	243
8	CONCLUSIONI.....	251
9	PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI	253
10	BIBLIOGRAFIA.....	255

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 6 di 257

ELENCO DEGLI ELABORATI

CODICE	TITOLO	SCALA
DE22269CI C EX 00006	Inquadramento generale - Corografia	1:10.000
DE22269CI C EX 00007	Carta delle Aree Protette e S.I.C.	1:10.000
DE22269CI C EX 00008	Carta dei vincoli e condizionamenti	1:10.000
DE22269CI C EX 00009	Carta delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano	1:10.000
DE22269CI C EX 00010	Carta del P.S.A.I.	1:10.000
DE22269CI C EX 00011	Carta dell' intervisibilità-aree di Interesse Naturalistico Ambientale	1:10.000
DE22269CI C EX 00012	Carta dell' intervisibilità - beni Storico archeologici	1:10.000
DE22269CI C EX 00013	Carta dell'Uso del Suolo	1:10.000
DE22269CI C EX 00014	Carta della vegetazione	1:10.000
DE22269CI C EX 00015	Carta degli ambiti ecosistemici	1:10.000
DE22269CI C EX 00016	Carta degli habitat faunistici	1:10.000
DE22269CI C EX 00017	Carta della criticità dell'avifauna	1:10.000
DE22269CI C EX 00018	Carta del P.R.G.	1:10.000
DE22269CI C EX 00019	Carta della Zonizzazione Acustica	1:10.000
DE22269CI C EX 00020	Carta della Struttura del paesaggio	1:10.000
DE22269CI C EX 00021	Documentazione Fotografica con punti di vista	1:10.000
DE22269CI C EX 00022	Carta dei beni storico- archeologici	1:10.000

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 7 di 257

PREMESSA

Il presente documento costituisce lo *Studio Preliminare Ambientale* in relazione alla verifica di assoggettabilità alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) disciplinata dall' Art. 20, Titolo III, Parte II del D. Lgs 152/2006 e s.m.i., per le opere indicate nell' Allegato IV del decreto stesso. L'elaborato è stato redatto nell'ambito del progetto denominato “**Elettrodotto a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta**”, di valenza provinciale. In particolare riguarda la variante Villa Valle–Pietrafitta sostegni 21–38ex 44 utilizzando un tratto della attuale linea dismessa Villa Valle – San Dalmazio.

La proponente del progetto è la società Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.a.

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

La società persegue i seguenti obiettivi:

- riduzione delle congestioni e miglioramento della sicurezza della rete;
- potenziamento della rete;
- miglioramento della qualità del servizio.

Nell'ambito dei suoi compiti istituzionali, Terna intende realizzare per tramite della Società Terna Rete Italia S.p.A. (Società del Gruppo TERNA costituita con atto del Notaio Luca Troili Reg.18372/8920 del 23/02/2012), un nuovo collegamento elettrico aereo a 220 kV in semplice terna della lunghezza complessiva di circa 5,6 km, che si configuri come variante del tracciato Villavalle–Pietrafitta, sfruttando gli asset attualmente esistenti costituiti dalla due linee RTN “Elettrodotto 220 kV Villavalle–Pietrafitta” ed “Elettrodotto 220 kV Villavalle–San Dalmazio”, senza ulteriore consumo di risorsa terreno e/o duplicazione dei tracciati, dal sostegno n. 21 sino al sostegno n. 34. Al Tale intervento permetterà la demolizione di un tratto di elettrodotto in una località densamente urbanizzata del comune di Terni (Borgo Rivo) e lo smantellamento di ulteriori 8,95 km della linea Villavalle–San Dalmazio.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 8 di 257

Questo studio dettaglia le interferenze indotte dalle lavorazioni all'interno del territorio ternano.

Le attività di cantiere, assolutamente temporanee, saranno svolte da imprese specializzate secondo protocolli operativi standard che garantiscono sicurezza agli operatori, agli utenti e che minimizzano l'interruzione del servizio elettrico.

Lo Studio Preliminare Ambientale verrà dunque articolato come segue:

- ▶ *Quadro di riferimento programmatico:* espone gli atti di programmazione e pianificazione territoriale ed analizza le eventuali interferenze con il progetto;
- ▶ *Quadro di riferimento progettuale:* descrive dettagliatamente il progetto, le possibili alternative e riporta la stima del costo ambientale;
- ▶ *Quadro di riferimento ambientale:* analisi delle componenti ambientali ante - post opera.
- ▶ *Valutazione complessiva degli impatti.*
- ▶ *Conclusioni.*

Per le peculiarità del territorio attraversato dalla linea AT attuale Villa Valle-S.Dalmazio che diventerà la Variante Villa Valle-Pietrafitta sostegni 21-38, ai sensi della normativa vigente in materia di Rete Natura 2000, non ricadendo in aree sic o zps, il progetto NON verrà sottoposto a Valutazione d'Incidenza (VInCA).

I MOTIVAZIONI DELL'OPERA

L'elettrodotto 220 kV Villavalle – Pietrafitta, che congiunge la Stazione Elettrica di Villavalle (Località Papigno – Comune di Terni) alla Centrale di Pietrafitta – Comune di Piegara (PG), fa parte della rete di trasmissione nazionale e costituisce elemento irrinunciabile ed insostituibile per lo sviluppo socio-economico della Regione Umbria in generale e del ternano in particolare.

Negli ultimi decenni, tuttavia, il territorio è stato oggetto di un ingente sviluppo urbanistico, in particolare a Nord-Ovest della città di Terni, in corrispondenza di due zone denominate rispettivamente località Gabelletta e Borgo Rivo, dove centinaia di unità immobiliari di civile abitazione sono state costruite a ridosso della linea elettrica

medesima, come risulta visibile dalla documentazione fotografica che è stato possibile reperire durante sopralluoghi in sito – Figura 1.

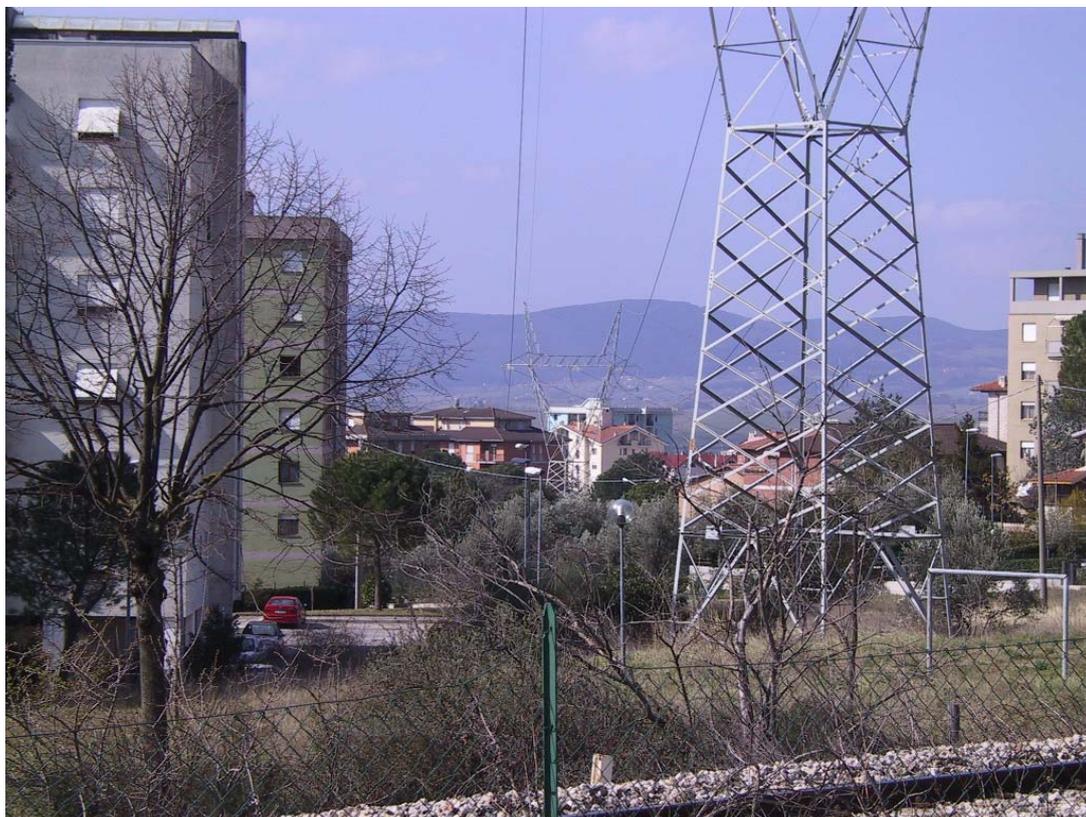


Figura 1 – località Borgo Rivo tralicci di tipo delta

Oltre al passaggio della linea 220 kV “Villavalle – Pietrafitta”, il territorio è interessato dall’attraversamento di un’ulteriore linea elettrica a 220 kV denominata Villavalle – S. Dalmazio, autorizzata con Decreto del Ministero Lavori Pubblici n. 407 del 23.02.1954, che risulta disattiva e già per lunghi tratti demolita; il tratto non ancora demolito attraversa un’area poco sviluppata dal punto di vista urbanistico.

Al fine di favorire la razionalizzazione della rete elettrica a 220 kV nella zona di Borgo Rivo, pertanto, si è pensato di impiegare per la costituzione della nuova variante, l’aliquota di tracciato non ancora demolita della linea elettrica 220 kV Villavalle – S. Dalmazio, al fine di mitigare e/o ridurre gli impatti derivanti dall’esercizio della linea attualmente attiva nelle zone a maggiore intensità abitativa; ne consegue una riduzione dell’impatto paesistico e ambientale e una forte diminuzione dell’esposizione della popolazione residente ai campi elettromagnetici generati

dall'elettrodotto.

Un altro beneficio connesso è quello relativo all'estensione della linea elettrica, che verrà sensibilmente ridotta, in quanto la realizzazione della variante permetterà la demolizione di circa 10,85 km di elettrodotti 220 kV (Figura 2). Il vantaggio principale è connesso al fatto che la realizzazione della variante impiegherà un tracciato già esistente sul territorio, senza ulteriore impiego di suolo, con una riduzione consistente degli impatti connessi alla presenza dell'elettrodotto e una riduzione del tracciato dell'elettrodotto stesso. La nuova linea farà dunque riferimento per quasi tutta la lunghezza della variante al tracciato della linea 220 kV Villavalle – S. Dalmazio, dal sostegno n. 21 al sostegno n. 34. Verranno inoltre realizzati due brevi raccordi di circa 1,2 km per raccordare il nuovo tracciato al vecchio, in particolare, dal sostegno n. 34 della linea Villavalle – S. Dalmazio verrà realizzato un nuovo sostegno (n. 35) che si racconderà al sostegno n. 44 della linea Villavalle – Pietrafitta per una lunghezza complessiva di 730 m; allo stesso modo, il tracciato in variante verrà raccordato alla linea Villavalle – Pietrafitta dal sostegno n. 21 (nuovo tracciato) al n. 20 (vecchio tracciato).

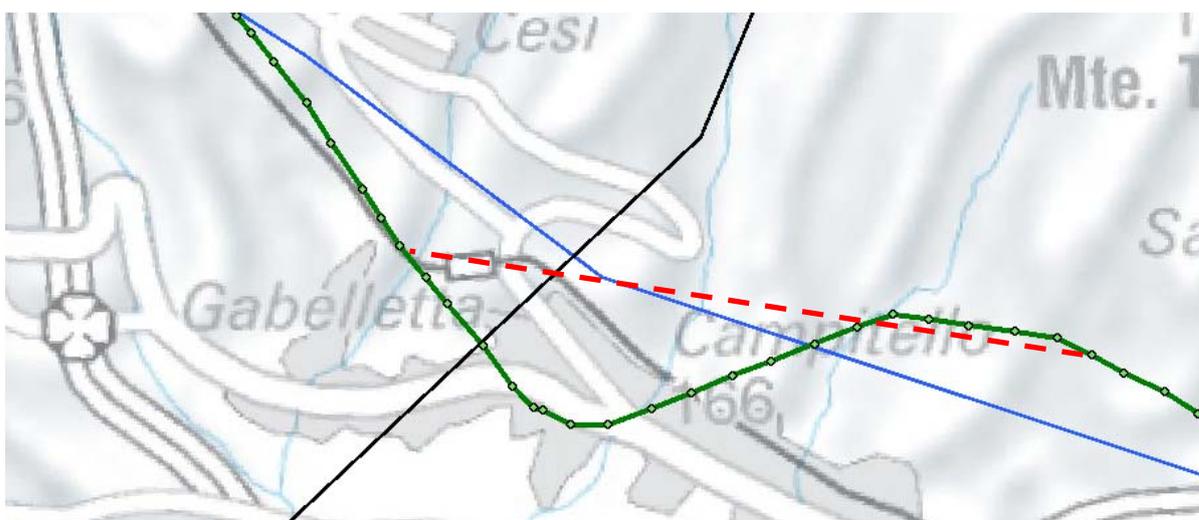


Figura 2 – Variante di progetto (tratto in rosso)

Tale razionalizzazione della rete elettrica nelle località di Borgo Rivo, è prevista nel Protocollo di Intesa siglato fra Comune di Terni, TERNA S.p.A. e GRTN S.p.A. in data 05.08.2002.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 11 di 257

1.1 PROMOTORE DELL'INIZIATIVA

L'intervento, nella sua globalità, prevede la costruzione della nuova Linea AT da 220 kV nel tratto VILVALLE – S. DALMAZIO, già presente sul territorio ed in parte demolita, con talune varianti migliorative di tracciato, dal sostegno n. 21 al sostegno n. 34. Tale linea verrà inoltre raccordata alla linea elettrica 220 kV Villavalle – Pietrafitta tramite la realizzazione di due raccordi della lunghezza complessiva di circa 1,2 km. Il tracciato in variante, della lunghezza di circa 5,6 km, andrà a sostituire un'aliquota del tracciato attuale della linea Villavalle – Pietrafitta, dal sostegno n. 22 al sostegno n. 43, della lunghezza complessiva di circa 6,3 km, che verrà demolita in seguito alla realizzazione dell'intervento. Verranno inoltre demoliti circa 8,95 km della linea 220 kV Villavalle – D. Dalmazio, attualmente dismessi, che non verranno reimpiegati nella costituzione del tracciato in variante.

L'opera di cui trattasi è inserita come opera compensativa nel Protocollo di intesa 61829/02 tra T.E.R.N.A. S.p.A., il comune di Terni, con l'intervento del Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale, per il completamento dei raccordi a 380 kV alla stazione elettrica di Villavalle (TR).

Con il protocollo di intesa, la società T.E.R.N.A. S.p.a. si impegna ad adempiere alle richieste avanzate dal comune di Terni, in particolare per quanto attiene alla razionalizzazione della rete elettrica insistente sul territorio ternano, comportante lo smantellamento del tronco di linea a 220 kV nella zona di Borgo Rivo, risultante superflua a seguito della ottimizzazione del tracciato della linea a 220 kV Villavalle – Arezzo (*Art. 2 - Richieste ed impegni del Comune di Terni, comma 1; Art. 3 - Impegni di Terna*).

In particolare, la convenzione fra T.E.R.N.A. S.p.a. e il comune di Terni prevede, fra gli interventi di compensazione ambientale in relazione alla costituzione dei raccordi 380 kV la variante in oggetto (punto A.):

- A. Variante alla linea 220 kV Villavalle – Arezzo per una lunghezza complessiva di circa 5,6 km che utilizzerà per circa 4,4 km il percorso della linea Villavalle*

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 12 di 257

- S. Dalmazio con costruzione di due brevi raccordi di circa 1,2 km (470 m + 730 m) per raccordare il vecchio tracciato al nuovo. Con tale intervento di demolirà un tratto di circa 6,3 km in una località densamente abitata del comune di Terni (Borgo Rivo) e smantellamento di altri ulteriori 8,95 km della linea Villavalle – S. Dalmazio.

Variante Villavalle – Arezzo

Fra tutte le alternative analizzate, si è optato per la seguente soluzione:

Realizzazione della Variante Villa Valle -Pietrafitta tr.21-38, mediante traslazione sulla linea Villavalle – S. Dalmazio con sostituzione dei sostegni 21-34.

2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DEI LAVORI

I lavori interessano essenzialmente l'elettrodotto AT a 220 kV "VILVALLE-PIETRAFITTA", di proprietà TERNA e facente parte della Rete di Trasmissione Nazionale.

Attualmente l'elettrodotto esistente risulta costituito dalla due linee RTN "Elettrodotto 220 kV Villavalle-Pietrafitta" ed "Elettrodotto 220 kV Villavalle-San Dalmazio".

Il nuovo tracciato si svilupperà per 4,4 km sulla linea elettrica Villavalle – S. Dalmazio, attualmente dismessa, dal sostegno n. 21 al n. 34, e verrà raccordato alla linea elettrica Villavalle – Pietrafitta rispettivamente tramite i sostegni n. 44 (raccordato al n. 34 tramite il sostegno n. 35, da realizzare ex novo) e n. 20 (che verrà raccordato col n. 21) per una lunghezza complessiva di circa 1,2 km.

Il programma dei lavori prevede lo smontaggio della linea attuale, per una lunghezza di 15,25 Km ca, ed il suo rifacimento totale con un tracciato di Km 5,6 ca (dunque riducendo sensibilmente la lunghezza del percorso).

Di seguito (Figura 3) si riporta la Carte Tecnica Regionale. La porzione di tracciato evidenziata in rosso rappresenta il tracciato da ricostruire, in quanto sul territorio del comune di Terni sono attualmente presenti gli asset di collegamento di una linea elettrica non in funzione. Il tracciato evidenziato in blu, invece, rappresenta la

porzione di linea aerea di nuova costruzione. Il tratto in verde rappresenta il tracciato da demolire.

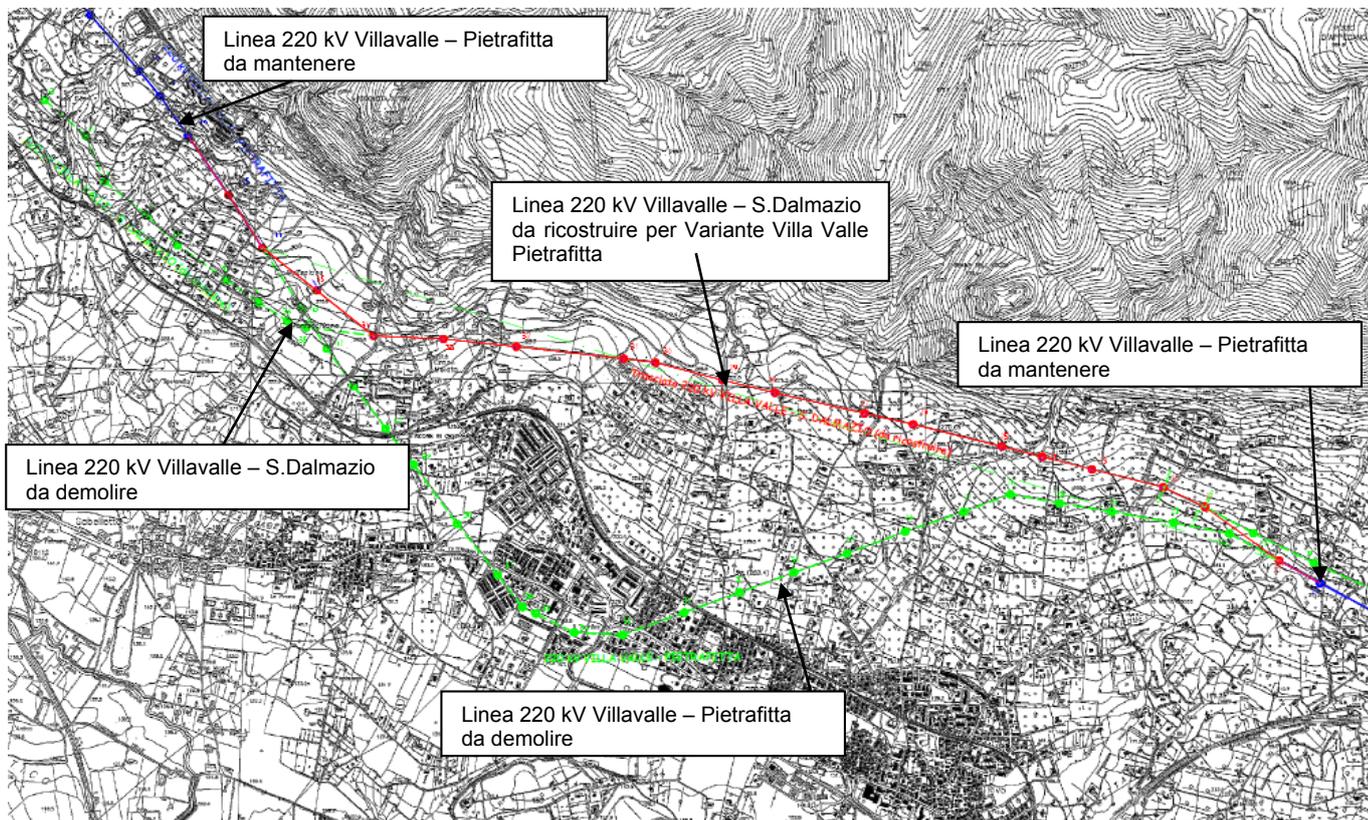


Figura 3 – Variante elettrodotto dal sostegno n. 21 al sostegno n. 38 ex44 Tracciato su base CTR

Dal punto di vista idrogeologico, tutta l'area di studio si sviluppa su una mezza costa inclinata quasi esattamente da Nord a Sud. Da ciò è emerso che il limite di intervento verso Nord è rappresentato da sinistra verso destra dall'abitato di Cesi, dalle strade che vi conducono e dalla antropizzazione discontinua, mentre il limite di intervento verso Sud è rappresentato prima da un'antropizzazione discontinua poi andando sempre verso il fondo valle ad una forte antropizzazione continua.

Il nuovo tracciato interessa una porzione territoriale a minore intensità abitativa rispetto a quella interessata attualmente dal tratto di elettrodotto a 220 kV che dovrà essere rimosso in seguito alla realizzazione della variante. Il nuovo elettrodotto attraversa le seguenti località del comune di Terni:

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 14 di 257

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE
UMBRIA	Terni	Terni - località Cesi; - località Gabelletta; - località Borgo Rivo

Tabella 1: Località interessate dal rifacimento della Linea AT

Trattandosi di lavori di smontaggio e rifacimento, verranno minimizzati i costi economici, ridotti gli impatti paesaggistici, di occupazione fondiaria e, parimenti, verrà utilizzata una fascia di territorio che si è già conformata negli usi, alla presenza della Linea medesima. Le varianti sono state studiate al fine di allontanarsi dai tessuti urbani esistenti o di Piano garantendo i livelli di qualità previsti per legge.

3 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Nel presente capitolo verrà fornita una descrizione sintetica dell'opera oggetto di Studio Preliminare Ambientale per la quale si valuta la procedura di screening V.I.A.; verrà valutata l'opzione zero a confronto con l'opzione di progetto. Si specificheranno, inoltre, i criteri relativi alla scelta del tracciato.

3.1 DESCRIZIONE SINTETICA DELLE ATTIVITA'

Il programma prevede:

- completamento procedure amministrative e autorizzative;
- definizione del cronoprogramma di dettaglio, comunicato alla P.A. ed ai portatori d'interesse, cantierizzazione dei lavori nel rispetto del patrimonio naturalistico e fondiario locale;
- realizzazione della variante di tracciato;
- smantellamento immediato della Linea AT esistente, con interventi di mitigazione ambientale;
- riqualificazione e rilascio delle aree.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 15 di 257

3.2 OPZIONE ZERO

L'”Opzione Zero” è l'ipotesi che prevede la non realizzazione dell'opera proposta.

La crescita demografica che caratterizza il territorio del comune di Terni, in particolare in corrispondenza delle due zone Gabelletta e Borgo Rivo, inducono a considerare l'ipotesi di razionalizzazione della linea elettrica aerea.

Sul territorio oggetto di intervento sono presenti due linee elettriche: la linea Villavalle – Pietrafitta attualmente in esercizio, che in base alla variante verrà in parte mantenuta e in parte demolita (dal sostegno n. 22 al sostegno n. 43) e la linea Villavalle – S. Dalmazio, attualmente dismessa e già per ampi tratti demolita. Se ne deduce una condizione non ottimale di funzionamento e di occupazione del suolo correlata, nonché un'alterazione significativa degli impatti derivanti dall'esercizio della linea attiva e dal considerevole ingombro di quella dismessa.

L'alternativa zero non darebbe quindi risposta alle criticità della zona, ed in particolare comporterebbe i seguenti svantaggi:

- attraversamento di zone ad alta densità abitativa, per cui non vengono rispettate le condizioni di sicurezza nei confronti della popolazione residente;
- elevato impatto ambientale derivante dalla posizione degli asset di collegamento, che si inseriscono direttamente nel tessuto urbano a maggiore densità abitativa, producendo campi elettrici e magnetici nocivi per la salute pubblica, nonché per il disturbo arrecato dagli altri impatti, quali ad esempio l'impatto visivo e paesaggistico;
- ingente ingombro del territorio, dovuto alla presenza di linee elettriche dismesse o non attive;
- necessità di razionalizzazione della rete.

Viceversa, la realizzazione della variante in progetto consentirà:

- la razionalizzazione della linea elettrica AT;
- la sensibile riduzione del tracciato dell'elettrodotto Villa Valle – Pietrafitta;
- il possibile superamento di eventuali interferenze con emergenze ambientali e con l'urbanizzato;

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 16 di 257

- la diminuzione dell’impatto ambientale e paesaggistico derivante in particolar modo dalla diminuzione dell’occupazione del suolo, della vicinanza rispetto alle zone a maggiore densità abitativa;
- tale soluzione appare la più efficiente anche al regime vincolistico esistente in quanto utilizzando un tracciato di un elettrodotto dismesso si riducono la maggior parte degli impatti che in ogni modo non aumentano;
- attraverso la dismissione dei tratti in disuso si migliora la qualità ambientale e paesaggistica delle aree interessate.

3.3 SCELTA DEL TRACCIATO

Il tracciato dell’elettrodotto 220 kV in singola terna “Villavalle – Pietrafitta” è stato studiato in armonia con quanto dettato dall’art.121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato per occupare la minor porzione possibile di territorio;
- minimizzare l’interferenza con le zone di pregio naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- recare minor sacrificio possibile alle proprietà interessate, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi;
- evitare, per quanto possibile, l’interessamento sia di aree urbanizzate, favorendo aree agricole a bassa densità abitativa;
- minimizzare l’esposizione a Campi Elettro-Magnetici, mantenendo la maggior distanza possibile dalle abitazioni per mantenere il limite massimo di esposizione ben al di sotto dei limiti imposti dalla normativa italiana;
- minimizzare l’impatto con aree a tutela ambientale e naturalistica realizzata;

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 17 di 257

- pianificare l’inserimento del nuovo elettrodotto tenendo conto delle richieste pervenute dalle amministrazioni locali nell’ambito delle attività di concertazione.

In base ai punti precedentemente elencati, si ritiene che la variante oggetto del presente studio di prefattibilità ambientale possa essere la soluzione tecnica che arrechi il minor danno possibile all’ambiente in cui l’opera stessa trova collocazione, in quanto:

- limita l’estensione del tracciato dell’elettrodotto;
- il numero di vertici è ridotto al minimo n. 6, rappresentando una linea leggera e flessibile;
- dai belvedere e dalle strade della mezza costa alta (Cesi) alle strade della loc. Gabelletta e Borgorivo la linea è sita ad una distanza baricentrica;
- il decretato percorso interessa la porzione di territorio con minore densità abitativa.

La soluzione individuata in conclusione si svilupperà come di seguito descritto:

- tratto di raccordo nuova costruzione di circa 470 m dal sostegno n.° 21 bis linea Villavalle – Pietrafitta al sostegno n.° 21 Villavalle – San Dalmazio;
- tronco linea Villavalle – San Dalmazio dall’attuale sostegno n.° 21 all’attuale sostegno n.° 34 per un totale di circa 4,4 km;
- tratto di raccordo nuova costruzione di circa 730 m dal sostegno n.° 34 linea Villavalle –San Dalmazio al sostegno n.° 44 Villavalle – Pietrafitta.

Successivamente alla realizzazione dell’intervento si prevede inoltre la dismissione della linea Villavalle – Pietrafitta dal sostegno n. 43 al n. 22 e della restante parte della linea Villavalle – S. Dalmazio non reimpiegata nel nuovo tracciato e non ancora dismessa.

4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Nel Quadro di Riferimento Programmatico vengono analizzati gli aspetti relativi all’inquadramento del progetto in relazione alla programmazione e alla legislazione

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 18 di 257

di settore, a livello comunitario, nazionale, regionale e provinciale, 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 esaminati.

4.1 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE ENERGETICA

4.1.1 PIANIFICAZIONE ENERGETICA EUROPEA

I fondamenti della politica energetica della Comunità Europea sono tracciati nel “Green Paper” (Libro Verde della Commissione Europea del 29 novembre 2000 “Verso una strategia di sicurezza dell’approvvigionamento energetico”).

Il documento pone l’accento su come la produzione comunitaria risulti attualmente insufficiente a coprire il fabbisogno energetico dell’Unione Europea e la dipendenza dall’esterno sia in continua crescita.

In assenza di interventi si prevede, da qui a 20–30 anni, che l’Unione coprirà il suo fabbisogno energetico al 70% con prodotti importati, rispetto all’attuale 50%.

L’UE è poi chiamata a far fronte alle due grandi necessità:

- ▶ le scelte energetiche e la lotta contro il cambiamento climatico;
- ▶ la gestione del mercato interno.

Nel Green Paper l’obiettivo principale nella strategia energetica è garantire, per il benessere dei cittadini e il buon funzionamento dell’economia, la disponibilità fisica e costante dei prodotti energetici sul mercato, ad un prezzo accessibile a tutti i consumatori, nel rispetto dell’ambiente e nella prospettiva dello sviluppo sostenibile. Terna, la società responsabile del dispacciamento dell’energia elettrica in Italia, fa parte dell’ENTSO-E (**European Network of Transmission System Operators for Electricity**), la Rete Europea dei Gestori di rete dei sistemi di trasmissione di energia elettrica che rappresenta 41 Gestori di rete appartenenti a 34 Paesi in Europa compresi i paesi del Sud-Est Europeo. L’ENTSO-E è stata costituita il 19 dicembre 2008 su base volontaria come Associazione Internazionale con l’obiettivo di

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 19 di 257

rafforzare il coordinamento tra i Gestori di rete nell'attesa dell'entrata in vigore del "Terzo Pacchetto Energia dell'UE".

A partire dal 3 marzo 2011, data di applicazione del Terzo Pacchetto Energia, l'ENTSO-E è l'Organismo per la cooperazione a livello comunitario di tutti i Gestori di rete per l'esercizio delle funzioni e dei compiti svolti dalle Autorità nazionali di regolazione.

Le attività condotte da Terna nell'ambito dell'ENTSO-E, in cooperazione con gli altri Gestori di rete, sono funzionali a promuovere il funzionamento del mercato interno dell'energia elettrica e degli scambi transfrontalieri, la sicurezza delle reti e lo sviluppo delle reti.

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 di tali obiettivi richiede nuove linee di trasmissione e ricostruzione di linee esistenti.

Il Regolamento CE n. 714/09 attribuisce a ENTSO-E 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. 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 d'Azione Europeo per l'Efficienza Energetica (P.A.E.E.) 2011* rimarca il ruolo dell'efficienza energetica come strumento imprescindibile di riduzione dei consumi

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 20 di 257

nell'ambito dei Paesi Membri, nel raggiungimento dell'obiettivo più ambizioso del – 20% al 2020 e al fine di avviare un uso efficiente delle risorse.

4.1.1.1 Liberalizzazione del mercato dell'energia elettrica

Recentemente l'Europa ed i suoi Stati membri hanno avviato importanti modifiche nella regolamentazione del settore energia con aggiornamenti delle regole di mercato tendenti ad eliminare i monopoli e a rimuovere ostacoli al libero scambio interno di elettricità e gas.

La direttiva più importante in tale ambito è la 96/92/CE recante *“Norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica”*.

Per tutte le società operanti nel settore è divenuta obbligatoria la separazione delle funzioni di produzione e distribuzione e la gestione delle reti è affidata ad organismi indipendenti ed imparziali che consentono agli operatori vecchi e nuovi di partecipare al libero mercato dell'energia.

Il progetto di rifacimento della linea in esame risulta coerente con i contenuti del Green Paper perché tende a confermare, garantendoli anche in futuro, i livelli attesi di fornitura energetica e a prezzi di mercato, nel rispetto dell'ambiente e dello sviluppo sostenibile.

4.1.2 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE ENERGETICA NAZIONALE

Di seguito si elencano gli strumenti normativi nazionali di maggiore rilevanza:

1. *Legge 9 Gennaio 1991 n. 9*, concernente la parziale liberalizzazione della produzione di energia elettrica;
2. *D.Lgs n. 79 del 16/03/1999 “Decreto Bersani”* recepimento della Direttiva 96/92/CE per la liberalizzazione del settore elettrico, che disciplinava il processo di liberalizzazione del mercato dell'energia elettrica stabilendo quanto segue:
 - le attività di produzione, importazione, esportazione, acquisto e vendita sono liberalizzate;
 - l'attività di distribuzione è svolta in regime di concessione;

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 21 di 257

- gli operatori che svolgono più di una delle funzioni sopraindicate sono obbligati ad attuare una separazione almeno contabile delle attività;
- la trasmissione e il dispacciamento in alta tensione sono riservate allo Stato e date in concessione ad un organismo indipendente che dovrà operare in modo trasparente ed imparziale nei confronti di tutti gli operatori che utilizzano tale sistema;
- a nessun soggetto è consentito di produrre o importare più del 50% del totale dell'energia prodotta od importata; ENEL S.p.A. dovrà quindi cedere il suo eccesso di capacità;
- la liberalizzazione del mercato avverrà gradualmente nel senso che saranno autorizzati ad acquistare energia sul mercato libero solo i clienti, ritenuti "idonei".

Il Decreto istituiva nuovi Enti centralizzati di proprietà dello Stato a supporto del mercato nel settore elettrico:

- il Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (G.R.T.N.) con compiti sulla gestione della rete di trasmissione e sul dispacciamento;
- l'Acquirente Unico, volto ad assicurare l'approvvigionamento energetico per conto dei clienti che non hanno accesso diretto al mercato libero ("clienti vincolati"), assicurando uniformità di tariffa su tutto il territorio nazionale;
- il Gestore del Mercato Elettrico (G.M.E.) che ha come principale compito quello di istituire e di gestire tutti gli scambi di energia elettrica non regolati da contratti bilaterali.

Il Decreto prevede inoltre che i soggetti responsabili degli impianti che in ciascun anno importano o producono l'energia elettrica da fonti non rinnovabili hanno l'obbligo di immettere nel sistema elettrico nazionale una quota definita, prodotta da impianti da fonti rinnovabili.

3. *Il D.P.C.M. 11 Maggio 2004*, definisce i criteri, le modalità e le condizioni per l'unificazione della proprietà e della gestione della Rete elettrica nazionale di trasmissione. Il provvedimento ha previsto due fasi per l'unificazione:

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 22 di 257

- la prima ha visto, in data 01/11/2005, completata la fusione delle due società GRN e TERNA (proprietaria della quasi totalità della RTN) in un unico soggetto Gestore, con disponibilità degli asset di trasmissione;
- la seconda, finalizzata a promuovere la successiva aggregazione nel nuovo Gestore anche degli altri soggetti, diversi da TERNA, attualmente proprietari delle restanti porzioni della RTN.

L'obiettivo del nuovo soggetto derivante dall'unificazione è quello di garantire la terzietà della gestione della RTN rispetto agli operatori del settore.

Sottolinea inoltre l'importanza della Rete Elettrica come infrastruttura indispensabile, e ne promuove lo sviluppo ed il potenziamento.

4. *Il Piano Energetico Nazionale*, approvato dal Consiglio dei Ministri il 10 agosto 1988, enuncia i principi strategici e le soluzioni operative atte a soddisfare le esigenze energetiche del Paese fino al 2000, individuando i seguenti cinque obiettivi della programmazione energetica nazionale:

- il risparmio dell'energia;
- la protezione dell'ambiente;
- lo sviluppo delle risorse nazionali e la riduzione della dipendenza energetica dalle fonti estere;
- la diversificazione geografica e politica delle aree di approvvigionamento;
- la competitività del sistema produttivo.

Sebbene tale piano sia superato, alcuni degli aspetti trattati continuano ad essere attuali e alcuni degli obiettivi proposti non sono stati raggiunti, in particolare la riduzione della dipendenza energetica dalle fonti estere.

Si riporta di seguito il grafico di consumi di energia elettrica per l'Italia tra il 1997 e il 2010, ripartiti tra l'autoproduzione, il mercato vincolato/tutelato ed il mercato libero.

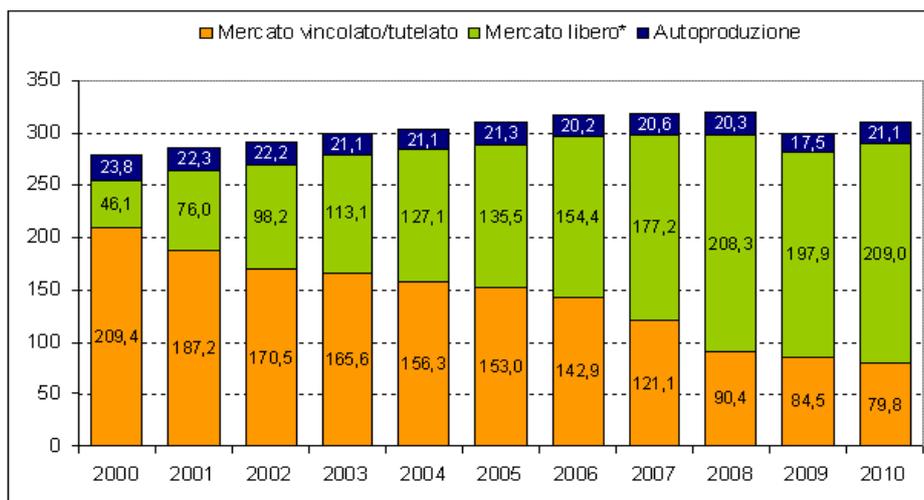


Figura 4 – Consumi di energia elettrica per l'Italia (1997 – 2010)

CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA											
TWh; anni 1999 - 2010											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Mercato vincolato/tutelato	209,4	187,2	170,5	165,6	156,3	153,0	142,9	121,1	90,4	84,5	79,8
Mercato libero*	46,1	76,0	98,2	113,1	127,1	135,5	154,4	177,2	208,3	197,9	209,0
Autoproduzione	23,8	22,3	22,2	21,1	21,1	21,3	20,2	20,6	20,3	17,5	21,1
Totale	279,3	285,5	290,9	299,8	304,5	309,8	317,5	319,0	319,0	299,9	309,9

*Dal 2008 comprende il servizio di salvaguardia.
Elaborazioni Autorità per l'energia elettrica e il gas su dati GRTN/TERNA.

Tabella 2 – Consumi di energia elettrica per l'Italia (2000 – 2010)

5. *Il Piano d'Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili (P.A.N.)*, emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente, in recepimento della Direttiva 2009/28/CE, fornisce ulteriori indicazioni a favore dell'efficienza energetica, come presupposto indispensabile per il raggiungimento degli obiettivi in materia di energie rinnovabili e riduzione della CO₂.

Gli obiettivi del Piano d'Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica sono, in particolare:

- sicurezza dell'approvvigionamento energetico;
- riduzione dei costi dell'energia per le imprese e i cittadini;
- promozione di filiere tecnologiche innovative e della tutela ambientale, anche in relazione alla riduzione delle emissioni climalteranti.

Riesce a perseguire tali obiettivi attraverso:

- interventi di miglioramento dell'efficienza energetica;

- interventi per il risparmio energetico.

Tale Piano contempla una serie di misure per il raggiungimento degli obiettivi sopra enunciati e riporta una analisi del risparmio conseguibile attraverso l'efficiamento delle reti di distribuzione e trasmissione dell'elettricità.

4.1.3 DOMANDA E OFFERTA DI ENERGIA IN ITALIA

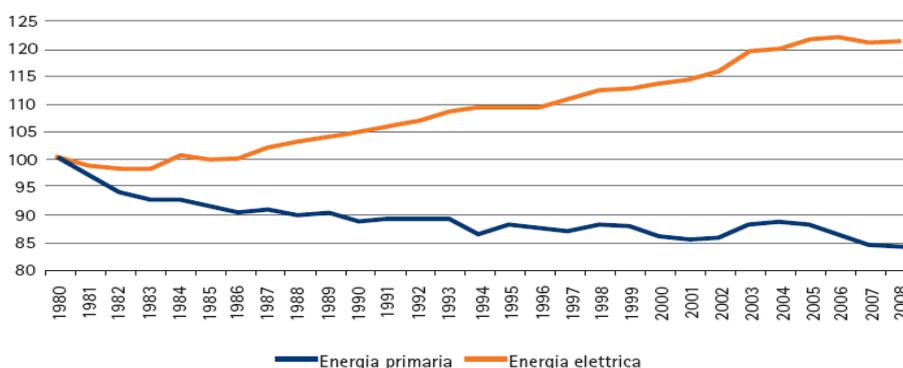
La stabilità dei prezzi dell'energia è dunque fondamentale per il benessere e la sicurezza dell'economia mondiale.

Nonostante siano stati compiuti progressi nella diversificazione delle fonti all'interno del sistema energetico, il petrolio ed il gas naturale costituiscono il più consistente contributo al bilancio energetico nazionale e mondiale.

L'analisi di seguito tratteggia la dinamica del mercato energetico nazionale.

Il 2008 è il quarto anno consecutivo in cui l'Italia ha subito un calo dei consumi di energia primaria. Dopo il valore massimo di 196,7 Mtep raggiunto nel 2004, il fabbisogno di energia per i consumi interni è calato di 0,7 Mtep nel 2005 e 2006, di 1,3 Mtep nel 2007. Nel 2008 ha raggiunto 192,1 Mtep con un ulteriore calo di ben 2,1 Mtep. Si tratta dunque di una diminuzione complessiva di 4,8 Mtep in 5 anni.

Il calo è solo in parte la conseguenza della scarsa (o negativa) crescita economica, come rilevato nella Figura 5 che illustra il trend calante del rapporto tra fabbisogno di energia primaria e PIL verificatosi negli ultimi tre decenni, correlato con il continuo miglioramento del rendimento del sistema energetico nel suo complesso.



Fonte: Elaborazione AEEG su dati Ministero dello sviluppo economico e Istat.

Figura 5: Intensità energetica del PIL dal 1980 al 2008 (Numeri indice 1980 = 100) – (Fonte: AEEG)

In parallelo, si rileva comunque che il rapporto tra energia elettrica e PIL continua a crescere, seppure in modo non continuo.

Nel 2008, la caduta del fabbisogno elettrico è stata inferiore a quella del PIL (-0,7% contro -1,0%), in modo che il rapporto è marginalmente cresciuto.

La Tabella 3 che confronta il bilancio dell'energia del 2008 con quello del 2007, offre una sintetica chiave di lettura dei cambiamenti avvenuti nel sistema energetico nazionale nel corso dell'ultimo anno.

	SOLIDI	GAS	PETROLIO	RINNO- VABILI	ENERGIA ELETRICA ^(A)	TOTALE
ANNO 2008						
Produzione	0,56	8,01	5,86	13,55	0,00	27,98
Importazione	16,76	63,42	101,62	0,73	9,46	191,98
Esportazione	0,14	0,17	28,41	0,10	0,76	29,57
Variazione scorte	0,13	0,85	-0,99	0,02	0,00	0,00
Disponibilità per il consumo interno (1+2-3-4)	16,96	70,03	79,44	16,95	8,70	192,07
Consumi e perdite del settore energetico	-0,76	-1,23	-5,38	-0,10	-42,08	-49,55
Trasformazione in energia elettrica	-11,69	-28,30	-5,91	-13,87	59,77	0,00
Totale impieghi finali (5+6+7)	4,50	40,50	68,14	2,98	26,40	142,52
- industria	4,36	14,37	7,12	0,36	11,63	37,83
- trasporti	0,00	0,53	42,60	0,60	0,93	44,66
- usi civili	0,01	24,67	5,06	1,80	13,36	44,90
- agricoltura	0,00	0,16	2,41	0,22	0,48	3,27
- sintesi chimica	0,13	0,78	7,20	0,00	0,00	8,11
- bunkeraggi	0,00	0,00	3,76	0,00	0,00	3,76
ANNO 2007						
Produzione	0,54	8,01	5,86	13,57	0,00	27,98
Importazione	16,83	61,01	107,82	0,74	10,77	197,17
Esportazione	0,19	0,06	30,76	0,01	0,58	31,59
Variazione scorte	-0,02	-1,08	0,46	0,00	0,00	-0,65
Disponibilità per il consumo interno (1+2-3-4)	17,21	70,04	82,46	14,30	10,18	194,20
Consumi e perdite del settore energetico	-0,77	-1,27	-6,08	-0,10	-42,76	-50,99
Trasformazione in energia elettrica	-11,94	-28,29	-7,25	-11,70	59,18	0,00
Totale impieghi finali (5+6+7)	4,50	40,48	69,13	2,50	26,60	143,21
- industria	4,36	15,81	7,15	0,37	12,00	39,68
- trasporti	0,00	0,49	43,39	0,16	0,90	44,93
- usi civili	0,01	23,25	5,11	1,76	13,22	43,34
- agricoltura	0,00	0,16	2,46	0,22	0,49	3,32
- sintesi chimica	0,13	0,78	7,47	0,00	0,00	8,38
- bunkeraggi	0,00	0,00	3,56	0,00	0,00	3,56

Tabella 3: Bilancio dell'energia in Italia nel 2007 e nel 2008 Mtep (Fonte: AEEG)

Il fabbisogno o disponibilità di energia per i consumi interni, di cui sopra, è la risultante ottenuta sommando la produzione interna alle importazioni e sottraendo le esportazioni e le variazioni delle scorte. Prima di essere accessibile per gli usi finali, tale energia deve essere trasformata nelle fonti finali impiegate nei processi di consumo e trasportata sul luogo di utilizzo finale. Nei bilanci abbreviati riportati nella tavola, l'energia necessaria per passare dall'energia primaria all'energia finale viene raggruppata in due settori: trasformazione in energia elettrica e consumi e perdite

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 26 di 257

del settore energetico, che include la raffinazione e la cokefazione nonché l'energia spesa per il trasporto e la distribuzione delle fonti finali. Ad eccezione delle fonti rinnovabili, straordinariamente cresciute del 20%, la produzione delle fonti primarie di energia è diminuita, nel corso del 2008, del 4,6% per il gas naturale e dell'11% per il petrolio. A ciò può avere contribuito il ristagno nel fabbisogno, ma almeno per il gas naturale un calo era in ogni caso atteso, visti i deboli investimenti in attività di esplorazione e sviluppo effettuati nell'ultimo decennio. L'andamento dell'import/export è risultato assai diversificato a seconda della fonte. La riduzione del fabbisogno e la debolezza dei mercati internazionali hanno risparmiato l'Italia da un ulteriore aumento delle importazioni di idrocarburi, che si sono complessivamente ridotte di 3,8 Mtep (dell'1,2% rispetto al 2007). Tale diminuzione risulta dalla compensazione tra un forte calo delle importazioni di greggio e semilavorati (-5,7%) e il significativo aumento delle importazioni di gas naturale (3,9%). La caduta delle importazioni di greggio e semilavorati si spiega con il crollo dei mercati internazionali che ha determinato la riduzione delle esportazioni di raffinati, ma anche con il calo del mercato interno. La differenza tra domanda e offerta è andata a ingrossare le scorte di prodotti finiti (+1,0 Mtep). Viceversa, l'aumento delle importazioni di gas naturale, a fronte di una domanda praticamente invariata, si spiega con la diminuzione delle importazioni nel 2007 per via del forte prelievo dagli stoccaggi colmati nell'anno precedente, mentre le importazioni in eccesso nel 2008 sono state immesse negli stoccaggi. Si riporta di seguito il bilancio dell'energia elettrica tra il 1997 e il 2010 per l'Italia:

BILANCIO DELL'ENERGIA ELETTRICA

GWh; anni 1997-2010

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
A) Produzione lorda	251462,6	259786,0	265656,6	276629,1	278994,6	284401,2	293865,1	303321,1	303671,9	314090,3	313888,0	319129,6	292641,7	302062,2
B) Consumi dei servizi ausiliari	12174,0	12843,0	12920,0	13336,4	13029,3	13618,5	13681,8	13298,5	13064,0	12864,3	12589,0	12065,0	11534,4	11314,5
C) Produzione netta (A-B)	239288,0	246943,0	252736,7	263292,7	265965,3	270782,7	280183,2	290022,6	290607,9	301226,0	301299,0	307064,6	281107,3	290747,7
D) Destinata ai pompaggi	6728,0	8358,0	8903,0	9129,5	9511,0	10653,6	10492,4	10300,3	9319,4	8751,9	7653,6	7617,7	5798,2	4453,6
E) Produzione destinata al consumo (C-D)	232560,0	238585,0	243833,7	254163,2	256454,3	260129,1	269690,8	279722,3	281288,5	292474,0	293645,5	299446,9	275309,2	286294,1
F) Ricevuta da fornitori esteri	39827,0	41633,0	42538,0	44831,0	48926,6	51519,1	51485,9	46425,7	50264,0	46595,5	48930,8	43432,5	47070,6	45986,9
G) Ceduta a clienti esteri	995,0	901,0	528,0	484,0	549,3	922,3	518,3	790,8	1109,5	1610,6	2648,1	3398,4	2111,4	1826,5
H) RICHIESTA (E+F-G)	271392,0	279317,0	285843,7	298510,2	304831,6	310725,9	320658,4	325357,2	330443,0	337458,9	339928,2	339481,0	320268,4	330454,5
I) Perdite di rete	17718,0	18508,0	18559,5	19190,7	19339,5	19766,4	20869,8	20867,6	20626,2	19925,7	20975,7	20443,7	20353,2	20570,0
L) CONSUMI (H-I)	253674,0	260809,0	267284,2	279319,5	285492,1	290959,5	299788,6	304489,6	309816,8	317533,2	318952,5	319037,3	299915,2	309884,5

Fonte: Elaborazione Autorità per l'energia elettrica e il gas su dati GRTN - TERNA

Tabella 4: Bilancio dell'energia in Italia (1997 - 2010)

Si riporta inoltre il prezzo (cc di €/Kkw) dell'energia elettrica per consumatore domestico dal 2004 al 2010 e le voci che incidono su tale prezzo, compresi i costi della rete.

AVVERTENZA: esiste una discontinuità tra il periodo antecedente e quello successivo al 1° luglio 2007. Prima di tale data i costi di rete includevano i costi di commercializzazione dell'attività di vendita enucleati nella componente COV che, a partire dalla stessa data, è stata attribuita ai costi di energia e approvvigionamento.

nota ** Per il solo mese di aprile 2012 il valore della componente a copertura degli oneri generali di sistema ha assunto il valore di 2,4 anziché 3.

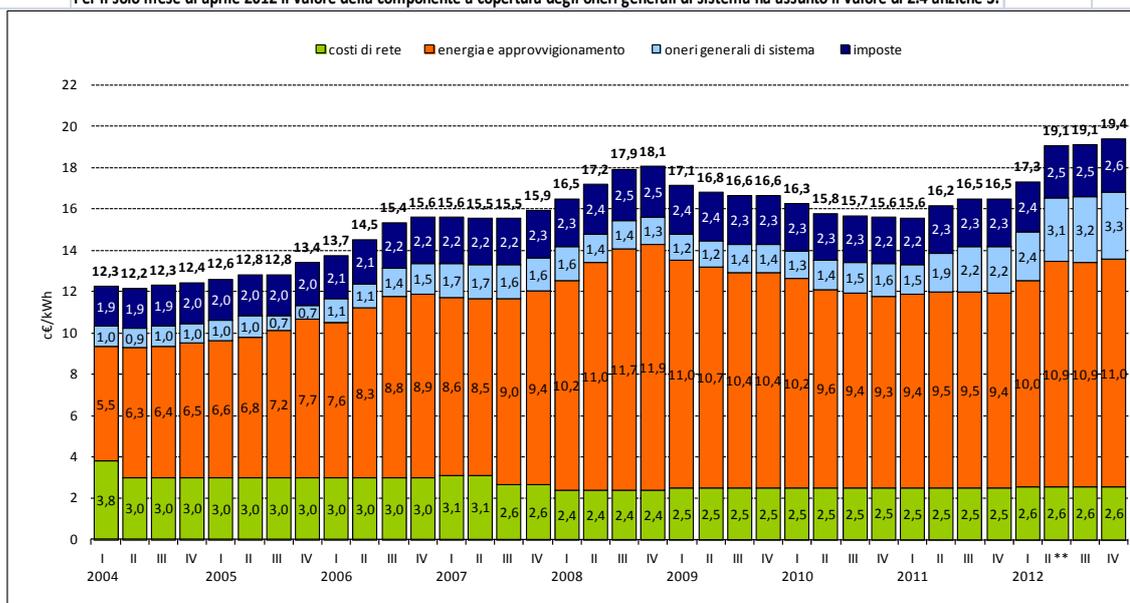


Figura 6 - Prezzo dell'energia elettrica per consumatore domestico (2004 - 2010)

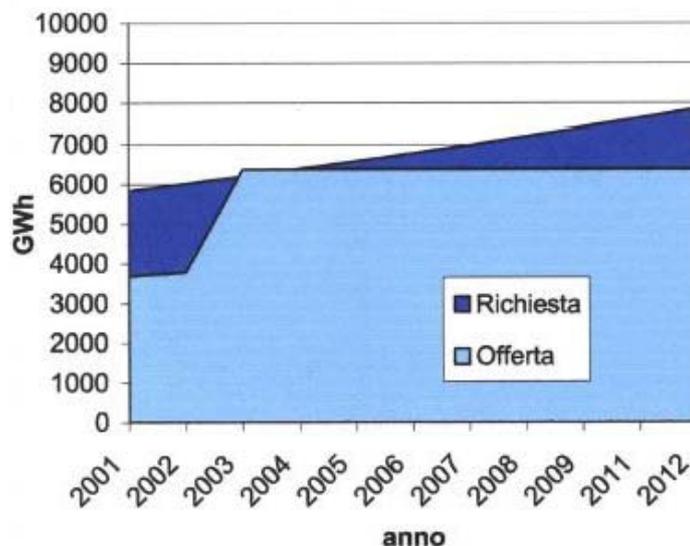
4.1.4 PIANO ENERGETICO REGIONALE (P.E.R.) - REGIONE UMBRIA

La Regione Umbria, con Deliberazione del Consiglio Regionale 21 luglio 2004 n. 402, si è dotata del Piano Energetico Regionale.

Il principio informatore del P.E.R. e' quello di garantire lo sviluppo sostenibile, in armonia con gli impegni assunti dall'Italia a livello comunitario e internazionale nel campo energetico – ambientale.

In riferimento ai principi sanciti nel protocollo di Kyoto e nel summit di Johannesburg, e' necessario che il Piano si configuri come piano energetico-ambientale e quindi non sia centrato solo sull'obiettivo della produzione dell'energia, ma persegua prioritariamente l'obiettivo di tutela dell'ambiente, assumendo come principio fondamentale quello della sostenibilità del sistema energetico.

Nella trattazione il PER affronta la questione "Emergenze energetiche della Regione" stimate all'epoca, proponendo un'analisi della domanda e dell'offerta che prefigurava, tra l'altro, un deficit di energia elettrica e di potenza elettrica, mostrata nei diagrammi che seguono:



**Figura 7: Energia Elettrica:evoluzione della domanda e dell'offerta per
la Regione Umbria (GWh) – P.E.R. 2004**

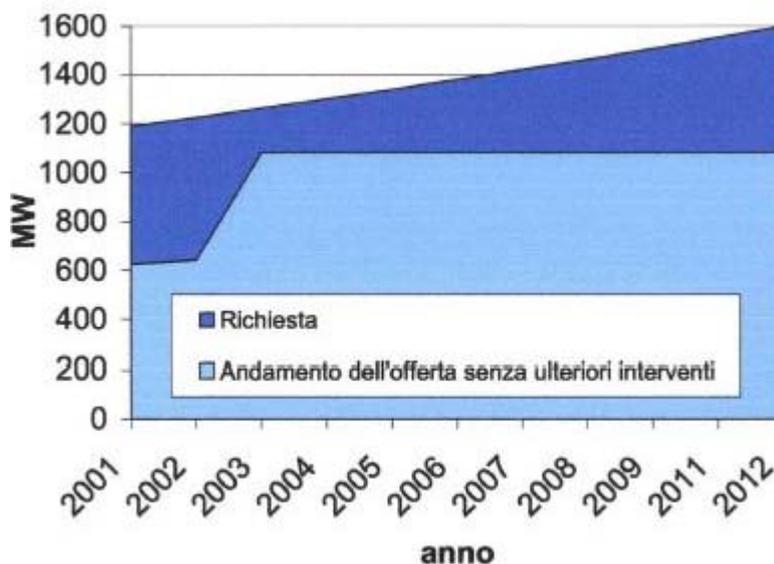


Figura 8: Potenza Elettrica: evoluzione della domanda e dell'offerta per la Regione Umbria (GW) – P.E.R. 2004

Le strategie fondamentali individuate per l'attuazione del PER, si incernierano sulle seguenti direttrici:

- a) interventi sulla domanda, a loro volta articolati su
 - o risparmio energetico nell'industria;
 - o risparmio energetico nel settore edilizio;
 - o efficienza energetica negli usi finali;
 - o trasporti;
 - o risparmio energetico agli utenti, con tariffe biorarie.
- b) interventi sull'offerta e fonti rinnovabili, articolati su
 - o energia idraulica;
 - o energia solare;
 - o energia da biomassa agricolo – forestale;
 - o energia geotermica;
 - o energia da rifiuti;
 - o energia eolica;
 - o cogenerazione e teleriscaldamento.

Le azioni definite dal Piano sono state sviluppate tenendo conto di criteri legati alla sostenibilità economica (contenimento dei costi) del sistema energetico e criteri legati

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 30 di 257

alla sostenibilità ambientale. Questo ha portato alla definizione di un quadro complessivo che prevede un notevole incremento dello sfruttamento delle fonti di energia rinnovabile.

In estrema sintesi, le previsioni di periodo del P.E.R. indicavano, a fronte di un tangibile salto in avanti dei consumi elettrici, un aumento di approvvigionamenti energetici non solo dal termoelettrico ma anche dalle varie fonti rinnovabili.

Recentemente, sulla base degli orientamenti forniti dal PER, la Regione Umbria, aggiornati i livelli attuali di produzione di energia da fonti rinnovabili e le rispettive potenzialità per ciascuna fonte, anche alla luce della loro effettiva sostenibilità ambientale, ha delineato una strategia di sviluppo a breve termine con una previsione di crescita che permetterebbe il raggiungimento, nel 2020, dell'obiettivo di produzione europea fissato per l'Italia pari al 17% di energia da rinnovabile sul totale del consumo finale: strategia approvata con D.G.R. 29 luglio 2011, n. 903 pubblicata sul B.U.R. n. 34 del 05 agosto 2011.

A supporto, la Regione, recependo il D. 10 settembre 2010 e il D.L.gvo 3 marzo 2011 n. 28, ha prodotto un Regolamento (R.R. 29 luglio 2011, n. 7) che disciplina le procedure amministrative per l'installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili ed individua, inoltre, le aree e i siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti.

Tutto ciò esposto, si può affermare che i lavori in progetto risultano coerenti con gli indirizzi normativi nazionali e con il Piano Energetico Regionale, in particolare per quanto riguarda gli obiettivi di miglioramento dell'efficienza energetica e della riqualificazione del sistema elettrico secondo standard sostenibili.

4.2 PIANIFICAZIONE SOCIO - ECONOMICA

Nell'ambito della Programmazione socio-economica di livello comunitario, nazionale e regionale si evidenziano alcune priorità, tra le quali quella relativa all'energia e all'ambiente, che mira ad accrescere la disponibilità di risorse energetiche mediante il risparmio e l'aumento della quota di energia prodotta da fonti rinnovabili.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 31 di 257

Il Quadro Strategico Nazionale dell'Italia evidenzia dieci priorità per il raggiungimento degli obiettivi dettati a livello europeo dal Quadro Strategico Comunitario. Tra questi si segnala la priorità "Energia e ambiente: uso sostenibile e efficiente delle risorse per lo sviluppo". 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.

Il Programma Interregionale "Energie rinnovabili e risparmio energetico" ha come obiettivo generale l'aumento della quota di energia consumata proveniente da fonti rinnovabili ed il miglioramento dell'efficienza energetica, promuovendo le opportunità di sviluppo locale. In relazione ai due obiettivi specifici riguardanti la produzione di energia da fonte rinnovabile e la promozione dell'efficienza energetica le aree di intervento del programma sono:

- la progettazione e la costruzione di modelli di intervento integrati, sia in relazione alla produzione di energia da fonti rinnovabili sia in relazione al risparmio energetico, in particolare in aree a forte vocazione ambientale;
- l'adeguamento dell'infrastruttura di rete necessaria a garantire il trasporto dell'energia prodotta da fonte rinnovabile;
- il consolidamento, l'accrescimento e la diffusione di informazioni e know how che possano consentire decisioni consapevoli da parte delle amministrazioni e della popolazione.

L'obiettivo globale del Programma Operativo Regionale dell' Umbria viene declinato in cinque obiettivi specifici, corrispondenti ai cinque Assi prioritari, in cui si articola il Programma, ovvero:

- Innovazione ed economia della conoscenza
- Ambiente e prevenzione dei rischi
- Efficienza energetica e sviluppo di fonti rinnovabili
- Accessibilità e aree urbane
- Assistenza tecnica

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 32 di 257

Al fine di promuovere un uso sostenibile ed efficiente delle risorse naturali incentivando in particolare:

- tutela, salvaguardia e valorizzazione dell'ambiente e promozione dello sviluppo sostenibile del sistema regionale;
- promozione dell'efficienza energetica e della produzione di energia da fonti rinnovabili e pulite;

4.3 IL REGIME VINCOLISTICO E LA PIANIFICAZIONE URBANISTICA PER LA REGIONE UMBRIA

4.3.1 REGIME VINCOLISTICO

La fascia di studio della tratta AT in progetto è stata considerata per una larghezza di 1.000 m (500 m per parte), ed è sottoposta ad un insieme di vincoli sovraordinati alla pianificazione urbanistica. Si sono distinti in particolare i vincoli per legge dai condizionamenti derivanti, dai piani regionali e provinciali.

Di seguito si propone una descrizione di dettaglio del regime vincolistico e delle interferenze indotte dai lavori in progetto (v. Carta dei vincoli e condizionamenti allegata).

4.3.2 VINCOLI PAESAGGISTICI (D.LGS 42/04)

4.3.2.1 Fiumi torrenti corsi d'acqua iscritti nell'elenco delle acque pubbliche con fascia di rispetto di 150 m (D.L.vo 42/04)

VINCOLO NON PRESENTE.

L'area è attraversata da un reticolo idrografico secondario di fossi più o meno incisi su substrati prevalentemente carbonatici.

4.3.2.2 Immobili ed aree di interesse pubblico (D.L.vo 42/04)

L'area risulta interamente vincolata (PTCP Prov. di Terni. Tav. 6.) e l'analisi degli impatti paesaggistici è stata trattata nella specifica relazione paesaggistica.

4.3.2.3 Montagne > 1200 m s.l.m. (D.L.vo 42/04)

VINCOLO NON PRESENTE.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 33 di 257

Il tracciato in progetto si svilupperà entro un'altitudine compresa tra i 255 e i 267 mslm circa e dunque non interferente con tale vincolo.

4.3.2.4 Parchi Riserve Nazionali o Regionali e territori di protezione esterna ai Parchi

VINCOLO NON PRESENTE.

Il tratto della linea elettrica attuale Villavalle S.Dalmazio da smantellare e ricostruire, non risulta interessato da aree protette vincolate ai sensi del D.lgs 42/04 Parchi o Riserve nazionali o regionali.

Il tracciato in particolare non attraversa nemmeno aree della Rete Natura 2000 (SIC E ZPS). Per quanto riguarda l'area di studio di buffer 1.000 m (500 per lato) risulta interessata dalla presenza del Sic (IT5220013) denominato "Monte Torre Maggiore". Tale Sic risulta ad una distanza misurata nel punto più vicino all'elettrodotto di 242 m in corrispondenza del traliccio n. 31. Inoltre è stato individuato ad una distanza di circa 1.000 m dal tracciato, quindi fuori dall'area Buffer, il Sic IT5220014 "Valle del Serra". Le aree Sic che non interessano direttamente il tracciato, sono state incluse nei condizionamenti e non considerate come vincoli in senso stretto. Non sono state individuate altre aree Sic o Zps presenti nell'area.

- Regione Umbria. PPR pre-adottato con DGR n. 43 del 23 gennaio 2012 integrata con DGR n. 540 del 16 maggio 2012;
- Provincia di Terni P.T.C.P - adottato dal Consiglio Regionale, con atto n. 64 del 15 aprile 1999 e approvato dal Consiglio Provinciale con atto n. 150 del 14 settembre 2000 ed è in vigore dal 23 ottobre 2000;
- Nuovo Prg del comune di Terni approvato con D.C.C. n. 307 del 15/12/2008;

4.3.2.5 Territori coperti da foreste e da boschi (D.L.vo 42/04)

I territori boscati, così come descritti nella L.R. n° 28 del 2001: "Testo unico regionale per le Foreste", vincolati ai sensi del D.Lgs 42/04 lettera g, sono individuati nella Carta dei Vincoli e Condizionamenti individuate nel Prg vigente.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 34 di 257

Seppur presenti nell'area buffer di studio NON interferiscono con il tracciato e con i tralicci da sostituire.

Gran parte del tracciato attraversa un area agricola con edificati sparsi, le aree boscate non interferiscono con i tralicci da sostituire. Nel rifacimento della linea si adatterà il posizionamento dei nuovi tralicci rispetto agli esistenti con un range di variazione di circa 10 m per esigenze puntuali.

I lavori in progetto consisteranno nel rifacimento di un tratto della linea esistente della Pietrafitta – S.Dalmazio utilizzandola come variante della Villavalle – Pietrafitta, riducendo l'entità degli impatti esistenti.

I sostegni della variante saranno 17 con il n 37 che è l'unico che verrà posizionato ex novo. Con la dismissione del tratto urbano della Villa Valle – Pietrafitta si otterrà lo smantellamento di 21 tralicci di tipo delta. In questo modo su un totale tra Linea Villavalle – San Dalmazio e Villa Valle Pietrafitta verranno ridotti i tralicci di circa il 55 % rispetto a quelli attuali con le seguenti conseguenze:

- un minor impegno di suolo;
 - un minor impatto paesaggistico;
 - un minor impatto di tipo elettromagnetico sul centro abitato di Borgo Rivo.
- Regione Umbria. PPR pre-adoptato con DGR n. 43 del 23 gennaio 2012 integrata con DGR n. 540 del 16 maggio 2012;
 - Provincia di Terni P.T.C.P - adottato dal Consiglio Regionale, con atto n. 64 del 15 aprile 1999 e approvato dal Consiglio Provinciale con atto n. 150 del 14 settembre 2000 ed è in vigore dal 23 ottobre 2000;
 - Nuovo Prg del comune di Terni approvato con D.C.C. n. 307 del 15/12/2008;

4.3.2.6 Aree assegnate alle Università Agrarie, zone gravate da Usi civici (D.L.vo 42/04)

Tali aree sono vincolate ai sensi del D.Lgs 42/04 lettera h. Dalla osservazione della allegata Carta dei Vincoli e Condizionamenti, si evince che le aree soggette ad Usi Civici seppur presenti nell'area buffer di studio NON interferiscono con il tracciato.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 35 di 257

Fonte cartografica:

- Provincia di Terni P.T.C.P - adottato dal Consiglio Regionale, con atto n. 64 del 15 aprile 1999 e approvato dal Consiglio Provinciale con atto n. 150 del 14 settembre 2000 ed è in vigore dal 23 ottobre 2000;

4.3.2.7 Zone Umide (D.L.vo 42/04)

VINCOLO NON PRESENTE.

4.3.2.8 Zone di interesse archeologico (D.L.vo n° 42/04)

VINCOLO NON PRESENTE.

All'interno dell'area di studio non sono presenti zone di interesse archeologico (vincolo paesaggistico) ai sensi del D.lgs 42/04 lettera *m*.

Dalla carta dei vincoli archeologici della Regione Umbria dove sono segnalate le zone di interesse archeologico (D.lgs 42/2004 art.142, comma 1, lett. m) e le aree sottoposte a vincolo archeologico (D.Lgs 42/2004, ex L.1089/39), non risulta infatti la presenza di tali vincoli.

Sono riportate unicamente le emergenze storico archeologiche di tipo puntuale che sono state inserite nei condizionamenti ma che non costituiscono un vincolo paesaggistico come per legge.

4.3.3 VINCOLO IDROGEOLOGICO (R.D. N° 3267/23)

Nel buffer di studio è stata individuata una zona gravata da vincolo idrogeologico. In particolare i tralicci che ricadono in area sottoposta a Vincolo Idrogeologico risultano il 37 ed il 28. In sede autorizzativa verranno adottate eventuali prescrizioni fornite dal comune di Terni.

Stante la vigente normativa per l'esercizio delle attività in area Vincolata e per i procedimenti autorizzativi nella Regione Umbria (L.R. n° 28 del 19.11.2001 e relativo Regolamento Regionale 17.12.2002 n° 7, di applicazione ed integrazione di quanto previsto dal Regio Decreto Legge 30 dicembre 1923 n. 3263), le funzioni

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 36 di 257

amministrative inerenti il vincolo idrogeologico sono state delegate dalla Regione Umbria alle Comunità Montane ed in seguito al comune di Terni. Nel Prg del comune di Terni sono indicate le zone soggette a vincolo idrogeologico.

I movimenti di terreno che non comportano cambiamenti di destinazione d'uso sono sottoposti all'autorizzazione del soggetto competente (per Terni: Comune).

4.3.4 CONDIZIONAMENTI

4.3.4.1 Siti Rete Natura 2000 (SIC-ZPS)

Il tracciato della Villavalle S.Dalmazio da riqualificare come variante della Villavalle Pietrafitta NON attraversa direttamente SIC o ZPS ma lambisce alcune due Aree Natura 2000 (DIRETTIVA 92/43/CEE e s.m.i.), rappresentate dai seguenti SIC (Siti d'importanza comunitaria):

- Sic IT5220013 denominato "Monte Torre Maggiore"
- Sic IT5220014 denominato "Valle del Serra"

L'area SIC IT5220013 "Monte Torre Maggiore" dista tal tratto della linea "Villavalle S.Dalmazio" 242 m in corrispondenza del traliccio n. 31 (punto più vicino);

L'area SIC IT5220014 "Valle del Serra" dista dalla linea circa 1.000 m in corrispondenza del traliccio n. 21 e 22;

Il progetto della Variante Villa Valle-Pietrafitta (sost. 21-38 ex44) mediante riqualificazione di un tratto della linea Villavalle S.Dalmazio NON dovrà essere sottoposto a Valutazione d'Incidenza (VInCA DIRETTIVA 92/43/CEE, nazionale, regionale D.G.R. n. 1274/2008, D.G.R. n. 5 del 08/01/2009), in quanto esterno ai SIC sopramenzionati.

4.3.4.2 Aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano

Dal prg vigente del comune di Terni sono stati estratti i seguenti condizionamenti disciplinate dall'art. 39 delle NTA:

1. Classe 4: acque con caratteristiche idrochimiche scadenti ed impatto antropico significativo;

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 37 di 257

2. Aree a vulnerabilità elevata;
3. Pozzi A.S.M. e relativa aree di rispetto;

Il condizionamento n. 1 riguarda i Tralicci dal n. 26 al 38 (ex 44);

il condizionamento n. 2 riguarda i Tralicci n. 21,26,27,31,35.

Il condizionamento n. 3 riguarda i Tralicci n. 35,36.

4.3.4.3 Aree e siti archeologici, nuclei storici ed emergenze storico architettoniche

Le aree e i siti archeologici oltre che i nuclei storici e le emergenze storico architettoniche NON costituiscono vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/04, e sono state desunte dal Provincia di Terni P.T.C.P - adottato dal Consiglio Regionale, con atto n. 64 del 15 aprile 1999 e approvato dal Consiglio Provinciale con atto n. 150 del 14 settembre 2000 ed è in vigore dal 23 ottobre 2000.

Tali zone costituiscono dei condizionamenti ma non dei vincoli ai sensi di legge e sono state citate solo a scopo informativo e nel caso ci sia interferenza con i lavori in progetto, questi saranno eseguiti alla presenza di un archeologo.

Tali aree sono state riportate perché presenti nella fascia di studio, ma NON interferiscono con il tracciato e con i tralicci da sostituire.

Terna SpA ha fatto eseguire indagini archeologiche preliminari finalizzate a dare le prime conferme sulla corretta impostazione del progetto (Relazione specialistica preliminare in allegato al progetto).

In fase di scavo delle fondazioni, i lavori saranno supervisionati da Archeologo esperto. Le aree individuate dal PRG costituiscono delle emergenze storico archeologiche segnalate che sono rappresentate da edifici rurali, complessi rurali e ville storiche. Tali emergenze si ribadisce che non interferiscono direttamente con il tracciato.

Fonte: PRG vigente e P.T.C.P. di Terni.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 38 di 257

4.3.4.4 Rischio Sismico

La problematica sismica che riguarda in maniera sostanziale le fasi progettuali ed in particolare il dimensionamento delle tipologie di fondazione da adottare per i singoli sostegni dovrà tenersi in debito conto, considerando che il territorio risulta censito come sismicamente attivo e classificato da recenti studi di micro zonazione, successivi all'evento disastroso del 1997, come zona sismica di II classe.

La classificazione sismica del territorio nazionale ha introdotto normative tecniche specifiche per le costruzioni di edifici, ponti ed altre opere in aree geografiche caratterizzate dal medesimo rischio sismico.

In basso è riportata la zona sismica per il territorio di Terni, indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale dell'Umbria n. 1111 del 18 settembre 2012 (BUR n. 47 del 3/10/2012).

Zona sismica 2	Zona con pericolosità sismica media dove possono verificarsi terremoti abbastanza forti.
---------------------------------	--

I criteri per l'aggiornamento della mappa di pericolosità sismica sono stati definiti nell'Ordinanza del PCM n. 3519/2006, che ha suddiviso l'intero territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima su suolo rigido o pianeggiante a_g , che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni.

<i>Zona sismica</i>	<i>Fenomeni riscontrati</i>	<i>Accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni</i>
1	Zona con pericolosità sismica alta . Indica la zona più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti.	$a_g \geq 0,25g$
2	Zona con pericolosità sismica media , dove possono verificarsi terremoti abbastanza forti.	$0,15 \leq a_g < 0,25g$
3	Zona con pericolosità sismica bassa , che può essere soggetta a scuotimenti modesti.	$0,05 \leq a_g < 0,15g$

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 39 di 257

4	Zona con pericolosità sismica molto bassa . E' la zona meno pericolosa, dove le possibilità di danni sismici sono basse.	ag < 0,05
----------	--	-----------

4.3.5 INTERFERENZE TRA REGIME VINCOLISTICO E ATTIVITÀ PREVISTE

Il tratto di linea da riqualificare per la Variante Villa Valle – Pietrafitta tr. 21–38(ex44) non crea nuove interferenze con il regime vincolistico, rispetto al tracciato esistente (Villavalle – S.Dalmazio).

L'asse di linea attuale, da rinnovare e riqualificare da un punto di vista strutturale e delle capacità di trasporto, comprende all'attualità l'attraversamento delle seguenti aree vincolate:

- sottoposte a Vincolo Paesaggistico (D.lgs 42/2004):
 - immobili ed aree di notevole interesse pubblico (art.136, lette c, d e s.m.i)
- sottoposte a Vincolo Idrogeologico (R.D. N° 3267/23);

L'asse linea, pur confermando l'attraversamento di superfici sottoposte a Vincolo paesaggistico e Idrogeologico, non presenta caratteristiche tali da aumentare rispetto all'elettrodotto esistente, l'impatto sull'ambiente e sul paesaggio:

il progetto di variante della Villavalle Pietrafitta utilizzando un tratto dismesso della Villavalle S.Dalmazio costituisce la soluzione migliore e più efficiente senza incidere ulteriormente sul regime vincolistico attuale e sulle varie componenti ambientali e paesaggistiche.

I lavori di scavo in prossimità dei siti ritenuti d'interesse archeologico, se richiesto, saranno supervisionati da specialistici coordinati dalla Soprintendenza competente.

Di seguito si riporta il quadro riepilogativo delle interferenze con il regime vincolistico e dei condizionamenti:

VINCOLI ESISTENTI NELL'AREA DI STUDIO							
	VINCOLO PAESAGGISTICO (D. LGS. 42/2004)			IDROGEOLOGICO (R. D. L. 30/12/1923 n. 3267)	CONDIZIONAMENTI		
	Immobili ed aree di notevole interesse pubblico	Territori coperti da foreste e boschi (recepiti dal P.R.G. Comune di Terni)	Usi civici		1. Classe 4: acque con caratteristiche idrochimiche scadenti ed impatto antropico significativo	Aree a vulnerabilità elevata	Pozzi A.S.M. e relativa aree di rispetto
Traliccio n.							
21	X					X	
22	X						
23	X						
24	X						
25	X						
26	X				X	X	
27	X			X	X	X	
28	X			X	X		
29	X				X		
30	X				X		
31	X				X	X	
32	X				X		
33	X				X		
34	X				X		
35	X				X	X	X
36	X				X		X
37	X				X		
38 (ex 44)	X				X		

4.3.6 PIANIFICAZIONE REGIONALE E SUB - REGIONALE

Si riportano i principali documenti della pianificazione esistente a livello regionale e provinciale e le interferenze eventualmente indotte dal progetto (v. allegate tavole tematiche).

4.3.6.1 PSAI Autorità di Bacino: "Fiume Tevere";

Il tracciato esistente e di progetto ricadono interamente all'interno della *Autorità di Bacino del Fiume Tevere* (PSAI approvato con D.P.C.M. del 10.11.2006; Progetto 1° Aggiornamento PAI adottato con Del. C.I. n°116 del 10.03.2010 e Recepimento delle Osservazioni con Del. C.I. n° 120 del 21.12.2010).

I limiti territoriali dell'Autorità di Bacino e contenuti di Piano, sono riportate nella allegata tavola tematica. Si rileva la presenza di due aree a rischio idraulico secondario che nel PRG vigente sono individuate come aree a rischio idraulico molto elevato. Una interessa il fosso Schiglie in località "la Pittura" un'altra in località "Croce Melata".

Non si evidenziano altri elementi di criticità quali il rischio frane di tipo R o il rischio idraulico principale.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 41 di 257

Ulteriori informazioni in merito alle caratteristiche geologiche, geomorfologiche e di compatibilità idraulica, della fascia di studio, sono trattate nel Quadro di Riferimento Ambientale e meglio sviluppate negli studi specialistici allegati al Progetto tecnico.

Fonte: Autorità di Bacino del Fiume Tevere e Prg vigente comune di Terni.

4.3.6.2 Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Il nuovo quadro legislativo affida congiuntamente allo Stato ed alle Regioni il compito di formare piani paesaggistici estesi all'intero territorio regionale, attraverso i quali il paesaggio si integri nella pianificazione territoriale pur venendo trattato come entità autonoma.

Il PPR dell'Umbria muove dalla concezione del paesaggio come una totalità contestuale, che ricomprende le specifiche caratteristiche storico-culturali, ecologico-naturalistiche, insediative, sociali e simboliche del territorio, generando specifici ambiti identitari.

La filosofia generale del PPR è stata introdotta e messa a punto all'interno della "indagine sul paesaggio umbro finalizzata all'adeguamento degli strumenti di pianificazione territoriale e paesaggistica".

Nel ridisegnare le politiche della tutela e valorizzazione del paesaggio umbro, insieme al Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al Decreto Legislativo 22.01.2004 n. 42, è stata assunta come riferimento la nuova visione introdotta dalla Convenzione europea del Paesaggio ratificata con la Legge n. 4 del 09.01.2006.

Si è dunque superato il concetto di limitare l'attenzione alle sole aree di maggior pregio espresso dalla prima legge italiana per la tutela (L. 1497/39), che portava a considerare il paesaggio in una dimensione quasi esclusivamente estetica e, parimenti, si tende a superare la concezione prevalentemente vincolistica che ha caratterizzato fino ad oggi l'azione dell'amministrazione pubblica.

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) dell'Umbria individua a diverse scale gli ambiti omogenei che si configurano come paesaggi identitari dell'Umbria, con particolare riferimento ai Beni e alle aree tutelate per legge.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 42 di 257

Ne ricostruisce le dinamiche di mutamento per individuare fattori di rischio e di vulnerabilità, tenendo conto anche degli atti di programmazione e pianificazione esistenti o in previsione.

Attribuisce i valori di rilevanza ed integrità, considerando anche il punto di vista delle popolazioni interessate. Infine, definisce gli obiettivi di qualità di ciascun contesto, articolando di conseguenza le previsioni strategiche, quelle di regolazione degli interventi di trasformazione e quelle di tutela dei Beni paesaggistici.

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) è stato pre-adottato dalla Giunta Regionale con deliberazione n.1370 del 5.10.2009: la sua formazione è in itinere.

Dalla sua preadozione sono state effettuate la ricognizione e la perimetrazione informatizzata dei beni paesaggistici sottoposti a tutela, la revisione della proposta di Piano riguardo agli obiettivi di qualità dei paesaggi regionali e delle strutture identitarie, le attività di sperimentazione. Il 17.12.2010 è stato sottoscritto il Protocollo di Intesa con il Ministero Beni e Attività Culturali e il Ministero dell'Ambiente, e del relativo Disciplinare Tecnico di Attuazione. Il PPR è organizzato per poter offrire conoscenze (Quadro conoscitivo), obiettivi di qualità paesaggistica (Quadro di Assetto), indirizzi e prescrizioni (Disposizioni di Attuazione del Piano stesso), metodologie da applicare a livello Comunale, per formulare proposte di prescrizioni d'uso dei beni paesaggistici. In questo studio è stato utilizzato l'esteso e aggiornato quadro conoscitivo (Tavole tematiche, analisi), indagati gli obiettivi di qualità, gli indirizzi e le prescrizioni.

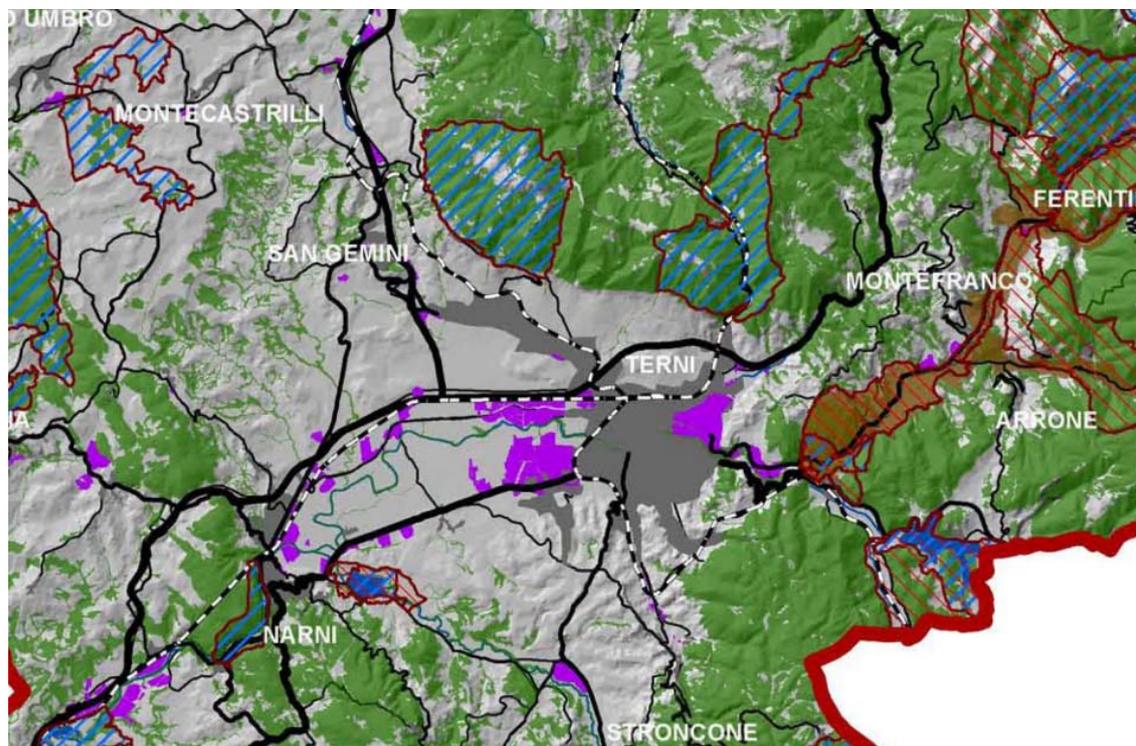


Figura 9: Stralcio PPR Umbria – Carta dei paesaggi – Tav.QC4.1 Risorse fisico naturalistiche

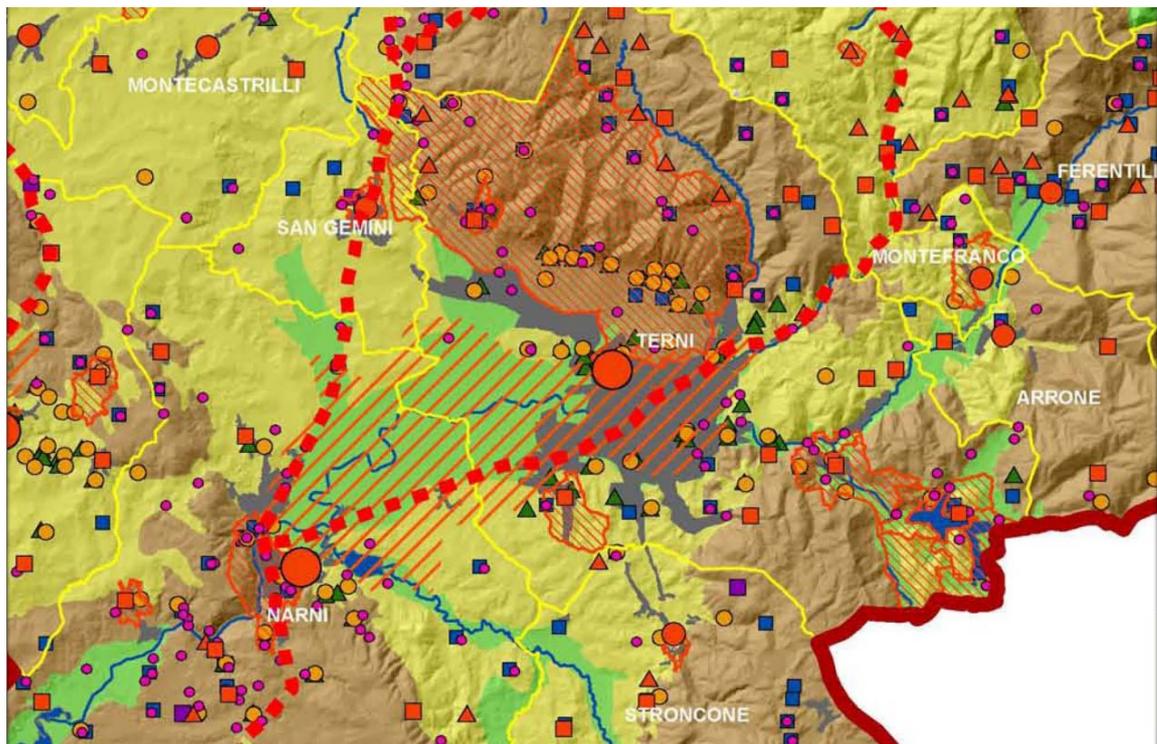


Figura 10: Stralcio PPR Umbria – Carta dei paesaggi - Tav.QC4.2 Risorse storico culturali

4.3.6.3 Il Piano Urbanistico Territoriale (PUT)

Il P.U.T. (L.R. 24.03.2000 n° 27), costituisce il riferimento per l'attuazione nel territorio regionale dei piani, dei programmi e degli strumenti nazionali di settore, tra cui il Piano Nazionale dell'Energia.

Il PUT riporta le sue indicazioni sulla pianificazione vigente, regionale e sub-regionale. In questo studio e nelle tavole tematiche allegate, sono state riportate le:

- *“Aree di particolare interesse naturalistico ambientale recepite nello strumento urbanistico comunale”* (art. 14 del PUT e smi);
- *“Aree di particolare interesse naturalistico ambientale non recepite nello strumento urbanistico comunale già adeguato alla L.R. n. 52/1983”* (art. 14 del PUT e smi).

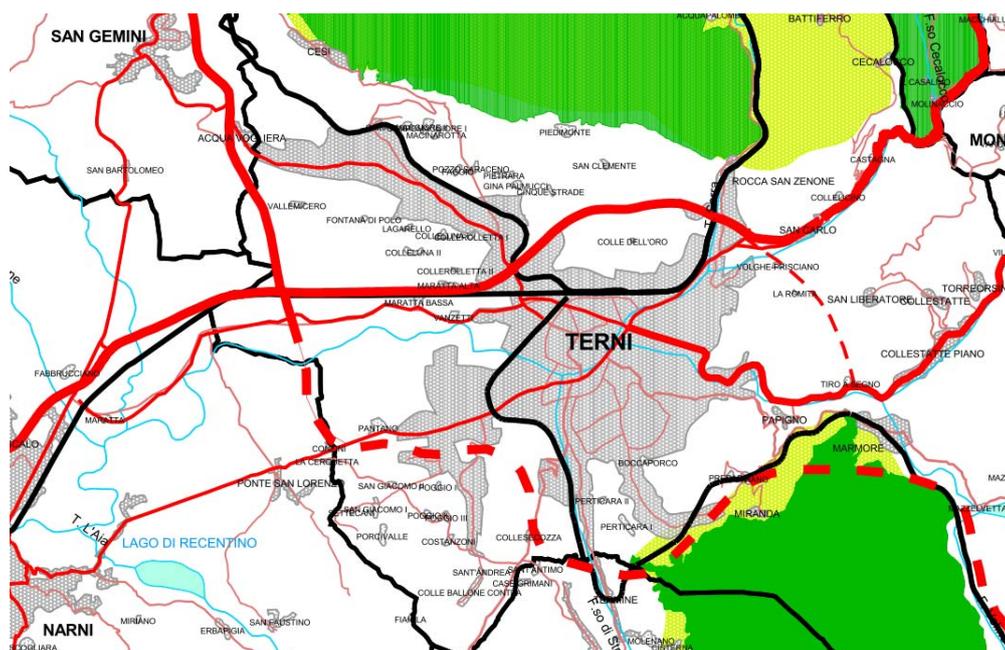


Figura 11: Stralcio del PUT Umbria. Tav. Aree di particolare interesse

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 46 di 257

LEGENDA

	Aree di particolare interesse naturalistico-ambientale
	Aree recepite nello strumento urbanistico comunale
	Aree non recepite nello strumento urbanistico comunale già adeguato alla L.R. 52/83
	Aree non recepite nello strumento urbanistico comunale non adeguato alla L.R. 52/83
	Centri abitati ISTAT 1991
	Nuclei abitati ISTAT 1991
	Laghi e invasi artificiali
	Fiumi e torrenti
Rete viaria	
	Viaibilità di interesse regionale (Esistente/Progetto)
	Altre strade statali, provinciali e di collegamento con i centri
Rete ferroviaria	
	Linea direttissima (Sistema alta velocità)
	Linea ferroviaria (Esistente/Progetto)
	
	Confine regionale
	Limiti di Comune

FONTI: Ufficio P.U.T., Ufficio Urbanistica BB.AA.

Edizione 1999

4.3.6.4 Il Disegno Strategico Territoriale (DST) ed il Piano Urbanistico Strategico Regionale (PUST)

Il DST è destinato a sostituire il Piano Urbanistico Territoriale con un approccio aperto a favorire un raccordo più stretto, di carattere strategico, con la programmazione economica e con la progettazione sviluppata a livello locale.

Attraverso il D.S.T. si ottempera a due esigenze fondamentali:

- a) fornire un contributo al DOCUMENTO STRATEGICO REGIONALE (DSR) in termini di consapevolezza degli interventi strutturali e funzionali necessari al superamento alle criticità riscontrate nella nostra realtà territoriale, dando a tal fine coerenza alle azioni in una "visione-guida";
- b) porre le basi per una rivisitazione del PIANO URBANISTICO TERRITORIALE (PUT), al fine di passare da questo strumento attuale rigido, ("piano

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 47 di 257

quadro"), ad uno strumento strategico più funzionale al perseguimento dello sviluppo sostenibile dell'Umbria.

Con il DST la Regione Umbria vuole sostenere le politiche territoriali e di sviluppo per conseguire una "visione strategica ed integrata" del proprio territorio, la quale è modellata sui seguenti criteri:

- a) una definizione selettiva e forte che sia basata su pochi elementi strutturanti e strategici;
- b) la coesistenza di un'azione centrifuga, verso il contesto nazionale ed europeo tramite la valorizzazione competitiva delle risorse territoriali, e di una capacità di dare risposte ottimali alla domanda endogena di trasformazione e valorizzazione del tessuto produttivo e dei valori identitari, favorendo la coesione e l'integrazione territoriale.

Nel perseguimento di questa "visione strategica integrata", il DST assume una doppia valenza:

- c) strategica: è il riferimento metodologico e concettuale per l'orientamento delle politiche e delle azioni;
- d) operativa e strumentale: considerando soprattutto gli aspetti dimensionali, geografici e socio-economici, "il territorio è uno" e pertanto è indispensabile disporre di un quadro di riferimento generale per l'armonizzazione delle diverse politiche e degli strumenti correlati ("coesione strumentale").

Il DST diviene così strumento:

- e) che contribuisce all'articolazione e territorializzazione delle politiche regionali di sviluppo e dei contenuti programmatici del Piano Operativo Regionale (POR);
- f) di contenuto programmatico-progettuale delle politiche paesistiche regionali, articolate ed approfondite all'interno del Piano Paesaggistico Regionale (PPR);
- g) di governance, quale riferimento per l'integrazione di temi e di competenze settoriali.

L'attuazione del DST avviene mediante progetti territoriali di sviluppo di interesse regionale, denominati *Progetti Strategici Territoriali*, aperti ad un processo decisionale di condivisione.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 48 di 257

I Progetti Strategici Territoriali costituiscono una AGENDA TERRITORIALE REGIONALE, perché, oltre a riguardare la struttura essenziale del territorio, fanno sì che i diversi territori regionali non interessati direttamente dalle trasformazioni previste, ne siano comunque coinvolti, sia pure indirettamente, per beneficiarne degli effetti; inoltre, questi Progetti realizzano il raccordo tra la programmazione economica e la territorializzazione delle scelte per lo sviluppo del territorio, tant'è che negli ambiti territoriali individuati il processo di elaborazione di tali progetti potrà assumere la valenza di Progetti Integrati Territoriali (P.I.T.), già previsti dal Programma Operativo Regionale (P.O.R.), determinando il diretto riferimento dei progetti agli assi e alle misure definiti dal P.O.R.

Il “Disegno Strategico Territoriale (DST) per lo sviluppo sostenibile della Regione Umbria” è stato approvato con Del. G.R. n. 1903 del 22.12.2008.

Con D.G.R. n.1373 del 5.10.2009 è stato dato avvio alla formazione del Piano Urbanistico Strategico Territoriale (PUST) di cui all'art.13 della L.R.13/2009.

Il Documento Preliminare del PUST sarà redatto sulla base del DST.

Il PUST ed il PPR, una volta approvati, andranno a sostituire il Piano Urbanistico Territoriale (PUT): la L.R.27/2000 viene aggiornata in modo sostanziale dalla L.R.13/2009 come poi modificata dalla L.R. n.12 del 16.02.2010.

Relativamente alla Fascia di Fattibilità della Linea AT Villavalle Pietrafitta sostegno 21-38, non si riscontrano elementi di incompatibilità con gli strumenti pianificatori e programmatori (PUT, PUST, DST).

4.3.6.5 Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

La provincia di Terni è dotata di P.T.C.P, adottato dal Consiglio Regionale, con atto n. 64 del 15 aprile 1999 e approvato dal Consiglio Provinciale con atto n. 150 del 14 settembre 2000 ed è in vigore dal 23 ottobre 2000.

Quale strumento di indirizzo e coordinamento di cui alla L.R. 28/95, il PTCP si ispira ai principi di cooperazione e sussidiarietà, cui si deve riferire l'azione degli Enti Pubblici nello svolgimento del proprio ruolo e delle proprie competenze, a tal fine assume la co-pianificazione quale metodo di lavoro e di confronto per la ricerca di

convergenze verso obiettivi concordati di sviluppo territoriale. Esso modella il proprio quadro di riferimento sulla base dei contenuti della legislazione regionale in materia di Programmazione e Pianificazione Territoriale, di cui alle LL. RR. 28/95, 31/97, 27/2000 e s.m.i.

Il PTCP è soggetto ad un costante processo di adeguamento.

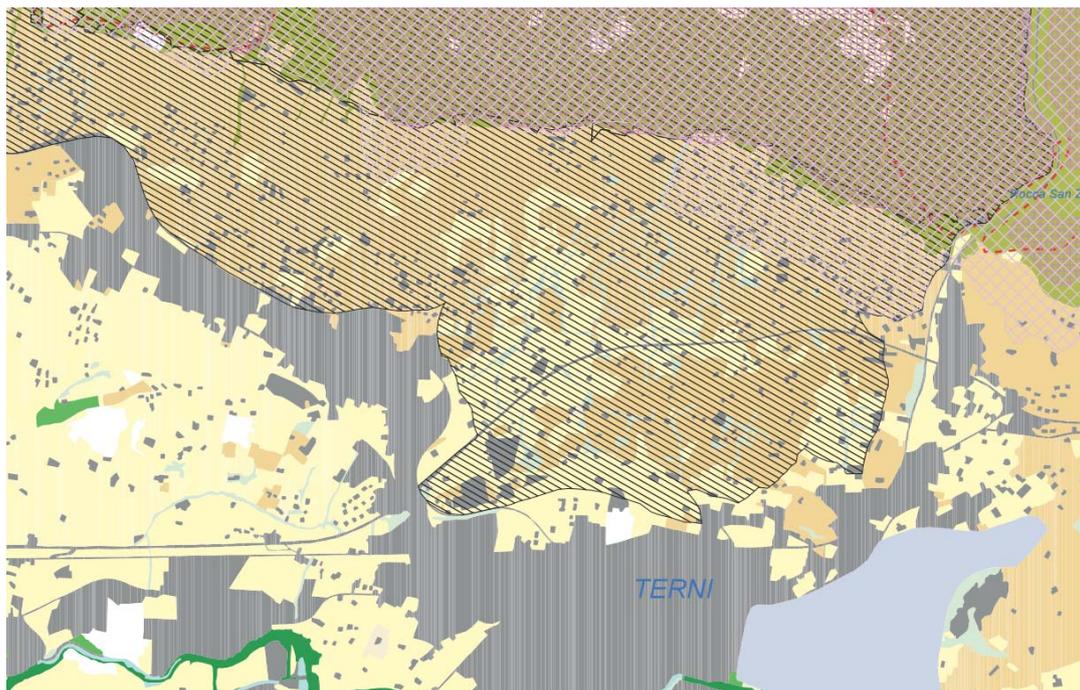


Figura 12: Stralcio del PTCP Prov. di Terni. Tav. 6. Carta dei vincoli e delle emergenze di livello territoriale

Per le valenze possedute dal suo territorio, il PTCP di Terni è prevalentemente orientato ai valori morfologici e storico-culturali.

Per quanto attiene alle verifiche con il vigente PTCP, il progetto **rispetterà le seguenti condizioni:**

- A)** l'intervento escluderà l'abitato continuo, desunto dagli insediamenti ISTAT e dalle previsioni del vigente strumento urbanistico comunale e come variante ha proprio questo obiettivo;
- B)** rispetterà le distanze di legge da infrastrutture pubbliche e/o di interesse pubblico e da pozzi e da sorgenti idropotabili;
- C)** l'intervento osserverà il pieno rispetto delle aree boscate tutelate ai sensi del D.L.vo n° 42/2004, è vietata la realizzazione di nuove infrastrutture ed impianti a

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 50 di 257

rete e puntuali; è consentita solo per opere di rilevante interesse pubblico qualora il proponente dimostri l'impossibilità di soluzioni alternative; il comune di Terni nel PRG, parte strutturale, riporta le perimetrazioni delle aree boscate già effettuate ai sensi dell'Art. 11 della L.R. 52/83, tenendo conto della disciplina del PTCP, in attuazione dell'Art. 15 della L.R. 24 marzo 2000, n.27 P.U.T;

- D)** l'intervento garantirà il pieno rispetto dell'art. 66 della Normativa (del PTCP). Per le opere infrastrutturali d'interesse pubblico, non altrimenti localizzabili, i progetti devono essere suffragati da specifici studi geologici ed indagini dirette, redatti in conformità al D.M.11 Marzo 1988, con indicazione delle opere di consolidamento e bonifica dei dissesti nonché degli interventi finalizzati a mitigare l'impatto dell'opera sulle condizioni idrogeologiche locali, impiegando preferibilmente tecniche di ingegneria naturalistica, ovvero comprovanti l'insussistenza delle condizioni di dissesto evidenziate nella Tavola II B1 del PTCP;
- E)** Verrà attuato quanto disposto dagli art. 94-98-99 del PTCP, sulla "Vulnerabilità degli acquiferi", evitando di recare pregiudizio alcuno alle falde idriche;
- F)** L'intervento ricade fuori da zone Sic e Zps e pertanto non dovrà essere sottoposto a VInCA;
- G)** La Fascia di Fattibilità interessa presenze di Emergenze di interesse storico archeologico contrassegnati nel PTCP della provincia di Terni che sono ubicate ad una distanza superiore ai 50 m dalla linea. Le fasi progettuali successive dovranno approfondire la consistenza di tali elementi ed indizi archeologici.

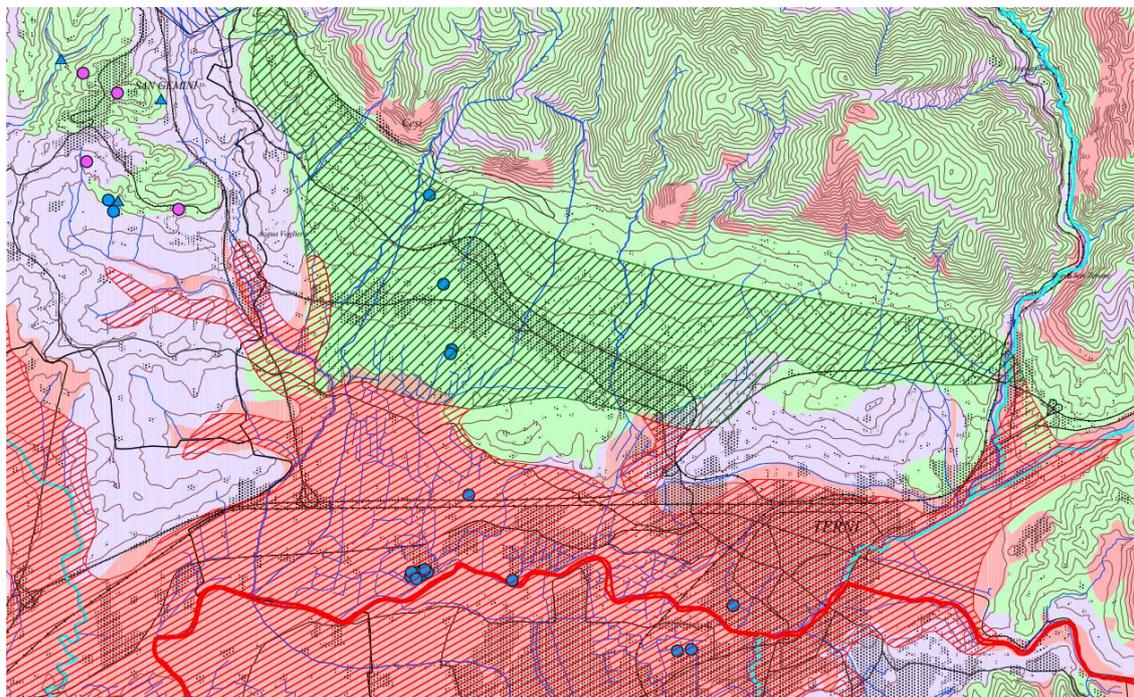


Figura 13: Stralcio del PTCP Prov. di Terni. Tav. II B2. Aree a rischio e ad elevata vulnerabilità

LEGENDA

CLASSI DI CRITICITA' ACQUE SUPERFICIALI

- ALTA - Comprendono i tratti dei corsi d'acqua e dei corpi lacustri nei quali gli aspetti inerenti la qualità delle acque, la sensibilità e la pressione antropica sono tali da alterare negativamente, in maniera molto significativa, sia la struttura che la funzionalità dell'ecosistema compromettendo fortemente l'uso della risorsa. Le caratteristiche qualitative e quantitative non sono tali da garantire gli usi richiesti dal territorio.
- MEDIO-ALTA - Comprendono i tratti dei corsi d'acqua e dei corpi lacustri nei quali gli aspetti inerenti la qualità delle acque, la sensibilità e la pressione antropica sono tali da modificare significativamente la struttura e da alterare la funzionalità dell'ecosistema limitando l'uso della risorsa. Tali tratti presentano acque con caratteristiche scadenti dal punto di vista qualitativo. La disponibilità quantitativa della risorsa è tale ancora da garantire gli usi richiesti dal territorio con limitazioni per gli usi turistico-ricreativi.
- MEDIA - Comprendono i tratti dei corsi d'acqua e dei corpi lacustri nei quali almeno uno degli aspetti inerenti la qualità delle acque, la sensibilità o la pressione antropica è tale da modificare localmente la struttura o da alterare la funzionalità dell'ecosistema compromettendo, in parte, alcuni usi della risorsa. Tali tratti presentano acque con caratteristiche qualitative non di pregio. La disponibilità della risorsa è generalmente tale da garantire gli usi richiesti dal territorio.
- BASSA - Comprendono i tratti dei corsi d'acqua e dei corpi lacustri nei quali gli aspetti inerenti la qualità delle acque, la loro vulnerabilità o sensibilità e la pressione antropica sono nel complesso tali da non modificare la struttura e da non alterare la corretta funzionalità dell'ecosistema. Tali tratti presentano caratteristiche di pregio sia da un punto di vista qualitativo che di disponibilità della risorsa. Ciò consente di garantire tutti gli usi attualmente richiesti dal territorio senza particolari limitazioni.

VULNERABILITA' DELLE ACQUE SOTTERRANEE

- Aree ricomprese nelle classi con grado di vulnerabilità: molto elevato (ME) ed elevato (E) sono caratterizzate da una elevata vulnerabilità degli acquiferi e localmente da una forte concentrazione di produttori reali e potenziali di inquinamento
- Aree ricomprese nelle classi con grado di vulnerabilità: alto (A) e medio (M) sono caratterizzate da una medio-alta vulnerabilità degli acquiferi e localmente dalla presenza di produttori reali e potenziali di inquinamento
- Aree ricomprese nelle classi con grado di vulnerabilità: basso (B) e bassissimo o nullo (BN) sono caratterizzate da acquiferi scarsamente vulnerabili e sottoposti ad una non significativa pressione antropica

AMBITO A

-  Specchio lacustre
-  Le sponde (abitato di Piediluco)
-  Fascia circumlacuale - zona A1
-  Fascia circumlacuale - zona A2

AMBITO B

-  Bacino scolante naturale

ACQUIFERI A VULNERABILITA' ACCERTATA (FONTE PUT)

-  Acquiferi a vulnerabilità accertata estremamente elevata ed elevata
-  Acquiferi a vulnerabilità accertata alta e media

-  Acquiferi alluvionali di interesse regionale

-  Ambiti di coltivazione di acque minerali caratterizzati dalla presenza di risorse idrominerali ricomprendenti una o più concessioni in esercizio (fonte PUT)
-  Aree di ricerca di acque minerali ricomprendenti permessi in avanzata fase di ricerca e concessioni decadute o rinunciate (fonte PUT)

PUNTI DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO AGGIORNATI AL 1999 (FONTE PUT)

-  Pozzo utilizzato
-  Pozzo non utilizzato
-  Sorgente utilizzata
-  Sorgente non utilizzata

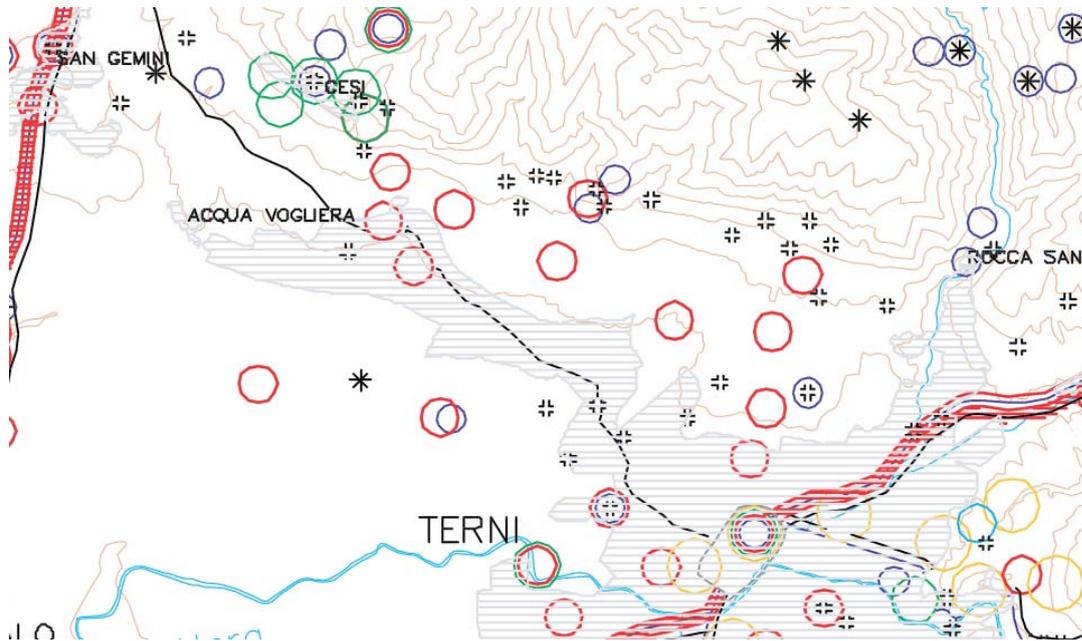


Figura 14: Stralcio del PTCP Prov. di Terni. Tav. 5. Emergenze di interesse storico archeologico

LEGENDA

-  Epoca pre-protostorica
-  Epoca preromana
-  Epoca romana
-  Epoca medioevale
-  Epoca moderna
-  Cronologia incerta
-  Viabilita' romana
-  Viabilita' medioevale
-  Viabilita' principale al 1899

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 54 di 257

NEL MERITO, DI SEGUITO SI PROPONE UNA VERIFICA DELLE INTERFERENZE SUL PATRIMONIO NATURALISTICO, STORICO – ARCHITETTONICO E PAESAGGISTICO RISPETTO AL TRACCIATO DELLA VARIANTE IN PROGETTO: LA VERIFICA VIENE ESEGUITA UTILIZZANDO LA DOCUMENTAZIONE PROPRIA DEL PTCP DI TERNI, ARRICCHITA ED AGGIORNATA UTILIZZANDO LA DOCUMENTAZIONE DEL REDIGENDO PPR E DEL VIGENTE PRG, ED INTEGRATA DALLA CONSULTAZIONE DEGLI ALTRI CONTRIBUTI ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE.

Come si evince dall'allegata Tavola “ Carta dei vincoli e condizionamenti” (in scala 1:10.000):

I vincoli che interessano il tracciato esistente (Villavalle – S.Dalmazio) e quindi anche la variante (Villavalle – Pietrafitta) che seguirà il medesimo tracciato tranne piccoli adeguamenti entro i 10 m sono i seguenti:

- I Tralicci dal 21 al 38 sono interessati dal vincolo paesaggistico “Immobili ed aree di notevole interesse pubblico” D. Lgs. 42/2004, art. 136, lette c, d e s.m.i;
- I tralicci 27 e 28 sono inoltre interessati dal vincolo idrogeologico R. D. L. 30/12/1923 n. 3267;

I condizionamenti sono i seguenti:

- Il traliccio n. 36 è interessato dal condizionamento “area a rischio idraulico molto elevato”
- Il traliccio 31 è interessato dal condizionamento “aree di inedificabilità assoluta, DGR n. 100 del 1993;

Le aree Natura 2000, SIC e ZPS NON interessano direttamente il tracciato.

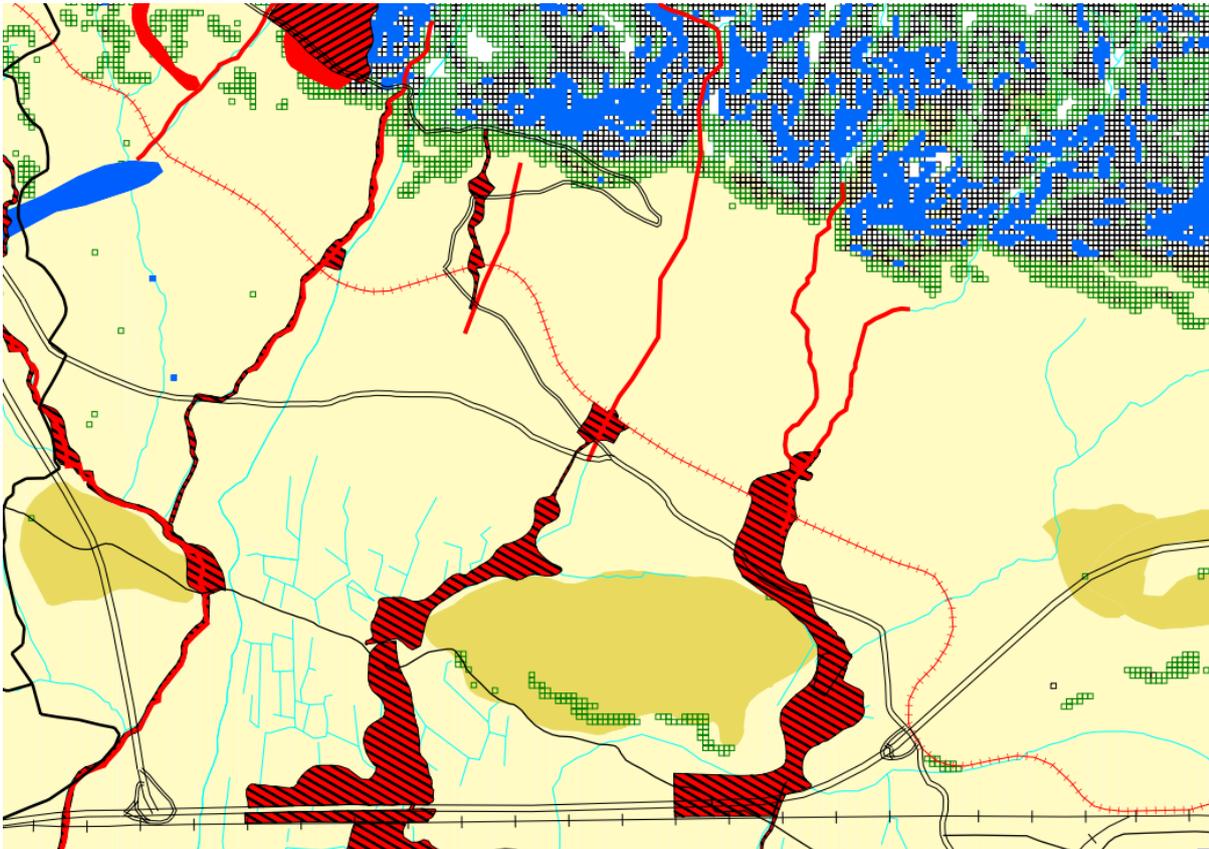


Figura 15: Stralcio del PTCP Prov. di Terni. Tav. II B1. Aree a rischio e ad elevata vulnerabilità

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 56 di 257

LEGENDA

ALTA CRITICITA' (A)



aree nelle quali sono presenti, per un'estensione areale prevalente, elementi morfogenetici di dissesto quali frane attive e quiescenti, scivolamenti, scoscendimenti, colamenti e soliflussi, inoltre i corsi d'acqua presentano problematiche di erosione laterale e di fondo e lungo tali tratti sono stati rilevati eventi storici di esondazione.



aree individuate nel piano straordinario diretto a rimuovere le situazioni a rischio molto elevato di inondazione (Autorità di Bacino f. Tevere)



aree individuate nel piano straordinario diretto a rimuovere le situazioni a rischio molto elevato di frana (Autorità di Bacino f. Tevere)

MEDIO-ALTA CRITICITA' (MA)



aree nelle quali sono presenti, per un'estensione areale prevalente, elementi morfogenetici di frane antiche-paleofrane o calanchi e ruscellamento diffuso, inoltre le caratteristiche morfologiche del versante, quelle litotecniche dei terreni, sono tali da favorire situazioni locali di instabilità, la morfologia delle aree limitrofe ai corsi d'acqua induce a ritenere possibile l'esondazione.



MEDIA CRITICITA' (M)



aree nelle quali sono assenti, elementi morfogenetici di dissesto e/o erosione mentre le caratteristiche morfologiche del versante, quelle litotecniche dei terreni, sono tali da non ingenerare situazioni di instabilità diffusa, possono essere presenti puntuali situazioni di instabilità, non sono stati rilevati eventi storici di esondazione.



BASSA CRITICITA' (B)



aree in cui sono assenti elementi morfogenetici di dissesto e/o erosione dei versanti, non sono stati rilevati eventi di esondazione e la morfologia è tale da non renderli probabili, la debole acclività e le buone caratteristiche litotecniche dei terreni, rendono globalmente stabili i versanti, possono essere presenti puntuali situazioni di instabilità dovute ad attività antropica.



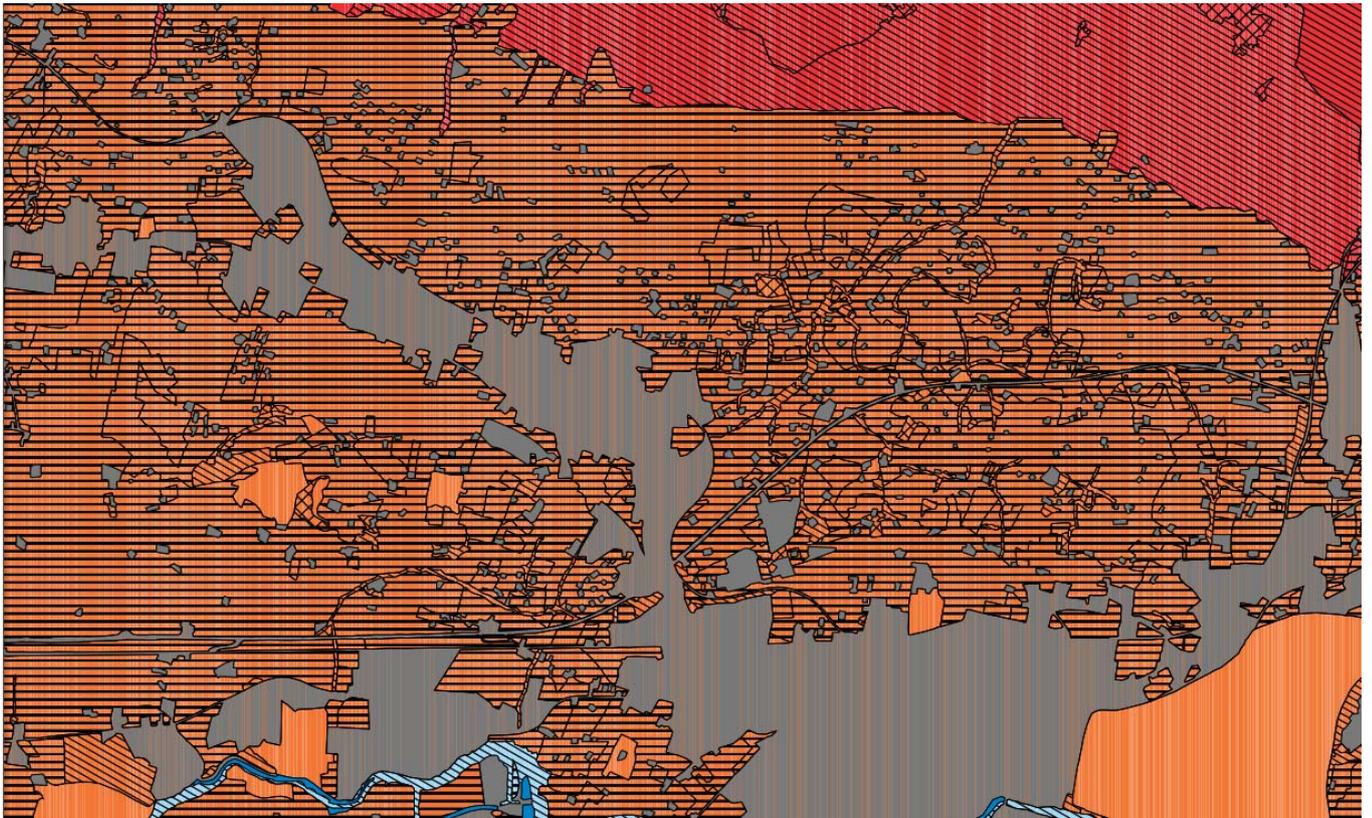


Figura 16: Stralcio del PTCP Prov. di Terni. Tav. 15. Carta della serie della vegetazione

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 58 di 257

CLASSI USO DEL SUOLO

	ZONE UMIDE
	BOSCHI
	SEMINATIVO SEMPLICE, SEMINATIVO ARBORATO, OLIVETO, VIGNETO, FRUTTETO
	ARBUSTETO
	PASCOLO
	EDIFICATO
	AREA NUDA, AREA DI CAVA, ZONA MILITARE

SERIE DI VEGETAZIONE

	SERIE APPENNINICA MONTANA MESOFILA SUBACIDOFILA DEL FAGGIO - (substrati: calcare)
	SERIE APPENNINICA MONTANA MESOFILA NEUTRO-BASIFILA DEL FAGGIO - (substrati: calcare)
	SERIE APPENNINICA COLLINARE MESOFILA NEUTRO-BASIFILA DEL CARPINO NERO - (substrati: calcare)
	SERIE PRE-APPENNINICA COLLINARE NEUTRO-BASIFILA DEL CARPINO NERO - (substrati: calcare)
	SERIE COLLINARE TERMOFILA NEUTRO-BASIFILA DELLA ROVERELLA (substrati: calcarei mamoso-arenacei, sabbiosi, argilloso-sabbiosi)
	GEOSIGMETO COSTITUITO DALLA SERIE DEL CERRO ALTERNATA ALLA SERIE DELLA ROVERELLA - (substrati:arenacei)
	GEOSIGMETO COSTITUITO DALLA SERIE TERMOFILA DEL CERRO ALTERNATA ALLA SERIE MESOFILA DEL CERRO - (substrati:arenacei)
	SERIE COLLINARE TERMOFILA NEUTRO-BASIFILA DEL CERRO - (substrati:arenacei)
	SERIE COLLINARE INFERIORE E MESOMEDITERRANEA SUBACIDOFILA TERMOFILA DEL FARNETO - (substrati:vulcanici e argillosi)
	SERIE COLLINARE SUBACIDOFILA TERMOFILA DEL CERRO - (substrati:vulcanici e argillosi)
	SERIE COLLINARE TERMOFILA DEL CERRO - (substrati:calcareo-argillosi con ofioliti)
	GEOSERIE RIPARIALI AZONALI
	SERIE APPENNINICA COLLINARE MESOFILA NEUTRO-BASIFILA DEL LECCIO (substrati:calcare) SERIE EXTRAZIONALE EDAFO-XEROFILA DEL LECCIO - (substrati: calcare) SERIE MESOMEDITERRANEA TERMOFILA SUBACIDOFILA DEL LECCIO - (substrati: calcarei e arenacei)
	SERIE EDAFO-MESOFILA DEL LECCIO - (substrati: sabbiosi)
	CASTAGNETI
	RIMBOSCHIMENTI



Figura 17: Stralcio del PTCP Prov. di Terni. Tav. II A. Sistema paesistico ambientale e unità di paesaggio

SISTEMA DEI BENI STORICO-ARCHEOLOGICI

EMERGENZE STORICO-ARCHEOLOGICHE DI TIPO PUNTUALE

CERTE

-  Tomba isolata
-  Palazzo
-  Insediamento
-  Villa moderna
-  Struttura muraria
-  Torre
-  Asse viario
-  Luogo di culto
-  Fontanile-fontana-sorgente
-  Castello-rocca-borgo fortificato
-  Ponte
-  Chiesa-convento-abbazia
-  Necropoli
-  Materiale sporadico
-  Cunicolo-pozzo-cisterna
-  Acquedotto
-  Area di fittili
-  Tracciati di origine storica
-  Area di interesse storico-archeologico
-  Area di interesse storico e di rischio archeologico
-  Area di rischio storico-archeologico
-  Centri storici

DA SOTTOPORRE A VERIFICA

-  Tomba isolata
-  Palazzo
-  Insediamento
-  Villa moderna
-  Struttura muraria
-  Torre
-  Asse viario
-  Luogo di culto
-  Fontanile-fontana-sorgente
-  Castello-rocca-borgo fortificato
-  Ponte
-  Chiesa-convento-abbazia
-  Necropoli
-  Materiale sporadico
-  Cunicolo-pozzo-cisterna
-  Acquedotto
-  Area di fittili

SISTEMA NATURALISTICO AMBIENTALE PAESISTICO

-  Limiti di unità di paesaggio
-  Corridoio ecologico - u.d.p. con funzione regolatrice alla macro scala
-  Serbatoio di naturalità - u.d.p. con funzione regolatrice per il territorio provinciale
-  u.d.p. con funzioni di margine
-  Nodi connettivi
-  Corridoio faunistico
-  Aree di particolare interesse naturalistico
-  Aree di interesse faunistico e particolare interesse faunistico
-  Pascoli da tutelare e riqualificare
-  u.d.p. connotate da agricoltura marginale
-  u.d.p. connotate da aree agricole con funz. di conserv. del territorio e del paesaggio agrario
-  u.d.p. connotate da aree agricole ad elevato potenziale produttivo
-  u.d.p. connotate da paesaggio rurale e silvopastorale storico
-  Aree con colture specializzate ad oliveto
-  Aree con colture specializzate a vigneto
-  Aree irrigue: attuate-in attuazione
-  Aree irrigue in progetto
-  Zone di protezione speciale
-  Siti di interesse comunitario
-  Singularità geologiche
-  Unità ad elevata diversità floristico-vegetazionale
-  Coni di visuale
-  Punti di vista
-  Strade panoramiche
-  Sentieristica SE.T.AP percorso alternativo
-  Sentieristica SE.T.AP itinerario fluviale e lacustre
-  Sentieristica SE.T.AP itinerario principale
-  Parchi regionali
-  Aree contigue
-  Zone umide
-  Boschi puri o misti di conifere, resinose mediterranee e coltivazioni specializzate
-  Leccete , leccio-roverella-corbezzolo-carpino nero, pino d'aleppo-leccio, pino d'aleppo naturale
-  Boschi misti di ripa
-  Cerro-carpino nero, cerro-roverella, carpino nero, roverella e boschi puri
-  Boschi puri o a prevalenza di castagno, boschi misti mesoigrofilii
-  Fameto, rovere
-  Boschi puri o a prevalenza di faggio
-  Arbusteto
-  Pioppeto
-  Seminativo arborato, oliveto, vigneto
-  Seminativo semplice
-  Roccia nuda o area di cava
-  Edificato
-  Area produttiva

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 61 di 257

IN PARTICOLARE È STATA ESEGUITA LA VERIFICA SULLA BASE DELLE INTERFERENZE INDIVIDUATE DAL PTCP E DALLA PIANIFICAZIONE REGIONALE VIGENTE, INTEGRANDO LA TRATTAZIONE CON I DIVERSI CONTRIBUTI SPECIALISTICI STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE.

Riassumendo:

- A) Il nuovo intervento esclude l'abitato continuo così come desunto dalle previsioni dei vigenti strumenti urbanistici comunali: **ottemperato**;
- B) Risultano rispettate le distanze di legge da infrastrutture pubbliche e/o di interesse pubblico e da pozzi e da sorgenti idropotabili: **ottemperato**;
- C) l'intervento non interessa superfici boscate (tutelate ai sensi del D.l.vo 42/2004): **ottemperato**;
- D) l'intervento non interessa ambiti fluviali tutelati: **ottemperato**;
- E) l'intervento non interessa linee di crinale;
- F) Non viene interessato l'attraversamento di "Aree ad Alta Esposizione Panoramica": **ottemperato**;
- G) Non viene arrecato pregiudizio alcuno alle falde idriche, "Vulnerabilità degli acquiferi": **ottemperato**;
- H) Il tracciato non attraversa Aree (SIC/ZPS), l'intervento pertanto NON viene sottoposto a VInCA: **ottemperato**;
- I) Sono state eseguite indagini preliminari sugli indizi archeologici, le emergenze archeologiche inoltre sono state evidenziate dal PRG vigente, le emergenze non interessano direttamente i tralicci. I lavori inoltre verranno presenziati da un archeologo: **ottemperato**.

4.3.6.6 Strumento urbanistico comunale

Lo sviluppo insediativo ed attitudinale del territorio è programmato attraverso gli strumenti urbanistici comunali. Per verificare l'incidenza della variante di tracciato, viene riproposto uno stralcio del vigente Piano Regolatore Generale del Comune di Terni, approvato con D.C.C. n. 307 del 15/12/2008 che di seguito si descrive e si commenta. Il tracciato di progetto riguarda esclusivamente il comune di Terni. Nella

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 62 di 257

Carta D E 22269C1 CEX 0018 è stato riportato il P.R.G. del comune di Terni in scala 1:10.000.

Linea AT VILVALLE – PIETRAFITTA DAL SOST. 21–38

Il tratto di variante parte dal sostegno n. 21 nei pressi della Strada di San Clemente. Il tracciato della variante utilizza la linea esistente Villa Valle S.Dalmazio attualmente fuori servizio e termina al traliccio n. 38 tra strada delle Morelle e strada del Torracchione. Il sostegno n. 38 è l'unico che verrà posizionato ex novo sulla linea. Il tracciato in progetto ha una lunghezza di circa 5,8 km.

Gran parte del tracciato ricade in zona E "Spazio rurale". In tale zona ricadono i sostegni n. 21,22,23,24,25,26,27,28,29,32,33,34,38. I sostegni 30,31,35,36,37 ricadono invece in zona E7 "Zone di vegetazione ripariale e filari arborei".

4.4 PROCEDURE AUTORIZZATIVE

In merito al regime vincolistico e agli elementi della programmazione territoriale precedentemente individuati, le procedure autorizzative cui il progetto sarà sottoposto, oltre alla verifica di procedura di V.I.A. sono elencate nel seguente prospetto (Tab. 1.3)

INTERFERENZA	AUTORIZZAZIONE/ NULLA OSTA/PARERE	ENTE COMPETENTE	DOCUMENTAZIONE
<u>TIPOLOGIA DI PROGETTO:</u> STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE PROCEDIMENTO DI VERIFICA DI PROCEDURA DI VIA (D.Lgs. 152/06 e smi)	- Osservazioni in sede di istruttoria e Parere ambientale	Regione Umbria: Giunta Regionale – Direzione Risorsa Umbria. Federalismo, risorse finanziarie, umane e strumentali. Servizio VI “Valutazioni Ambientali: VAS, VIA e Sviluppo Sostenibile”	Studio preliminare Ambientale Progetto tecnico
<u>VINCOLO PAESAGGISTICO</u> (D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.; D.P.C.M. 12./12/2005)	- Nulla Osta Beni Paesaggistici Ambientali	Regione Umbria: Direzione Ambiente, Territorio e Infrastrutture Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici dell’Umbria - con sede a Perugia	Studio preliminare Ambientale che valuta anche l’impatto paesaggistico, Progetto Tecnico
<u>AREE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO</u> (D.Lgs.42/2004 e s.m.i. art. 142)	- Nulla Osta	Soprintendenza per i beni archeologici dell’Umbria - con sede a Perugia	Relazione Archeologica
<u>VINCOLO IDROGEOLOGICO</u> (R.D 3267/1923, L.R. n° 28/2001, Reg. regionale n° 7/2002)	- Nulla Osta	Comune di Terni	Progetto tecnico, Domanda
<u>P.S.A.I. – P.S.D.A.</u>	- Parere	Autorità di Bacino del Fiume Tevere (PSAI – PAI)	Relazione di Compatibilità Idrogeologica

Tabella 1.3

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 64 di 257

4.5 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Normativa comunitaria:

- Direttiva 2009/28/CE e s.m.i. sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE
- Direttiva 96/92/CE e s.m.i. – “Norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica”.
- Direttiva 2003/35/CE e s.m.i.
- Direttiva 42/2001/CE e s.m.i.
- Direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979: Direttiva del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 85/337/CEE
- Direttiva 96/92/CE “Norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica”
- Dir. 92/43/CEE del 21 maggio 1992: Dir. Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Dir. 94/24/CE del 8 giugno 1994: Dir. del Consiglio che modifica l'allegato II della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Dir. 97/49/CE del 29 luglio 1997: Dir. Commissione che modifica la direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Dir. 97/62/CE del 27 ottobre 1997: Dir. Consiglio adeguamento progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio per la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 2008/102/CE del 19 novembre 2008 recante modifica della direttiva 79/409/CEE del Consiglio, concernente la conservazione degli uccelli selvatici, per quanto riguarda le competenze di esecuzione conferite alla Commissione.

Normativa nazionale:

- R.D. n. 3267/1923 – R.D. n. 3263/1923;
- D.M. 06.03.1925 n. 590 – D.M. 07.08.1942 n. 941;
- Legge n°102/1990;

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 65 di 257

- Legge n.09.01.1991 n. 9;
- Legge n. 394/'92;
- DPR n. 357 dell'8 settembre 1997: Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- D.P.C.M. 24 luglio 1998;
- D.Lgs 112/1998;
- D.Lgs n. 79 del 16/03/1999;
- D Lgs 267/2000;
- D.P.R. n. 120 del 12 marzo 2003: Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- D.P.C.M. 20.03.2003;
- D.P.C.M. 11 Maggio 2004:
- D.Lvo 42/2004;
- D.M. 25/04/2005;
- Legge n. 4 del 09.01.2006;
- D.Lgs 3 Aprile 2006 n. 152;
- D.M. 17 ottobre 2007: "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)";
- D.Lgs n° 63/2008 Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione al paesaggio;
- D.Lgs n. 4 del 16.01.2008;
- Legge n°99/2009;
- D.Lgs n. 128 del 29.06.2010;
- D.Lgs 03.12.2010, n. 205 "Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive";

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica	
		RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 66 di 257

- D. 10.09.2010;
- D.L.vo 3.3.2011 n. 28.

Normativa regionale:

- L.R. n. 49 del 18.11.1987: Nuove norme per la salvaguardia dell' ambiente naturale e per la protezione degli alberi e della flora spontanea e s.m.i.;
- L.R. n. 27/2000: Norme per la pianificazione urbanistica territoriale – PUT – (con recepimento DPR 357/'97);
- L.R. n. 28 del 19.11. 2001: “Testo unico regionale per le foreste”;
- R.R. n. 7 del 17.12.2002;
- P.T.C.P. (in adeguamento al P.U.T.) approvato dal C. P. con atto n. 150 del 14 settembre 2000;
- D.C.R. 21.07.2004 – P.E.R.;
- L.R. n. 11 del 22.02.2005;
- Del. G.R. n. 208 dl 10.02.2005;
- D.G.R. del 18.10.2006, n. 1775: Misure di conservazione sulle zone di protezione speciale (ZPS), ai sensi delle Direttive 79/409/CEE e D.P.R. 357/97 e successive modifiche;
- D.G.R. del 28.12.2006, n. 2344: Integrazioni alla deliberazione della Giunta regionale 25 ottobre 2005 n. 1803;
- Del. G.R. n. 383 dl 16.04.2008;
- D.G.R. N. 1176/2008;
- D.G.R. n. 1903 del 22.12.2008;
- D.G.R. del 08.01.2009, n. 5: Modificazione della D.G.R. n. 1274/2008 relativa alle linee guida regionali per la valutazione di incidenza di piani e progetti;
- D.G.R. del 23 febbraio 2009, n. 226 (recepimento D.M. n. 184/07)“Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)”;
- P.R.P. pre-adoptato D.G.R. n. 1379/2009;

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 67 di 257

- L. R. 26.06.2009 n.13: Norme per il governo del territorio e la pianificazione e per il rilancio dell'economia attraverso la riqualificazione del patrimonio edilizio esistente;
- L.R. 16.02.2010, n. 12: Norme di riordino e semplificazione in materia di valutazione ambientale strategica e valutazione di impatto ambientale, in attuazione dell'articolo 35 del D.L.gvo 03.04.2006, n. 152 e s.m.i.;
- D.G.R. 26/07/2011 N° 861;
- D.G.R. 29.07.2011 N. 903.

5 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Nel Quadro di Riferimento Progettuale è prevista la descrizione nel dettaglio delle opere oggetto di studio e le azioni identificate per la realizzazione delle stesse permettendo così di definire le fasi di costruzione, di esercizio, e di demolizione delle opere e l'analisi degli impatti nelle fasi così distinte.

5.1 OBIETTIVI DELL'INTERVENTO GLOBALE

La variante oggetto del presente *Studio Preliminare Ambientale* riguarda la realizzazione di un nuovo collegamento elettrico aereo a 220 kV; per il nuovo elettrodotto verranno impiegati gli asset attualmente esistenti costituiti dalla due linee RTN "Elettrodotto 220 kV Villavalle-Pietrafitta" ed "Elettrodotto 220 kV Villavalle-San Dalmazio". L'intervento in oggetto è riportato nel Protocollo di intesa N° 61829 del 2002 fra la società T.E.R.N.A. S.p.a. e il comune di Terni come opera compensativa in relazione alla costruzione dei raccordi 380 kV.

Gli obiettivi principali che hanno determinato l'intervento sono due: la razionalizzazione della linea elettrica a 220 kV e l'allontanamento della linea medesima dalla zona di Borgo Rivo, a più alta densità abitativa, in modo da determinare la diminuzione dell'esposizione della popolazione residente ai campi elettromagnetici.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 68 di 257

Si prevede dunque lo spostamento del tracciato dell'elettrodotto 220 kV dal sostegno n. 44 al sostegno n. 21 della linea elettrica Villavalle – Pietrafitta. Per la realizzazione dell'intervento verranno reimpiegati gli asset dismessi della linea Villavalle – S. Dalmazio non ancora demoliti, dal sostegno n. 21 al sostegno n. 34, per una lunghezza complessiva di 4,4 km; il nuovo tracciato verrà raccordato con la linea Villavalle – Pietrafitta con due raccordi della lunghezza complessiva di 1,2 km. Ne consegue una consistente diminuzione della lunghezza del tracciato della linea elettrica in variante (5,6 km) rispetto a quella attualmente presente sul territorio (6,3 km). In seguito alla realizzazione dell'intervento si prevede inoltre la demolizione di 6,3 km di linea elettrica 220 kV Villavalle – Pietrafitta sostituita con il nuovo tracciato, in particolare dal sostegno n. 43 al sostegno n. 21, e 8,95 km della restante parte della linea elettrica 220 kV Villavalle – S. Dalmazio.

Dalla realizzazione dell'intervento in variante, pertanto, sarà possibile ottenere i seguenti benefici:

- razionalizzazione della linea per il dispacciamento dell'energia elettrica;
- allontanamento del tracciato dai centri urbani a maggiore densità abitativa (località Borgo Rivo);
- sensibile riduzione dell'estensione del tracciato dell'elettrodotto rispetto alla condizione ante operam, in quanto la realizzazione dell'intervento consentirà di demolire circa 10,85 km di elettrodotti 220 kV;
- reimpiego degli asset attualmente esistenti sulla linea Villavalle – S. Dalmazio;
- demolizione definitiva della linea elettrica Villavalle – S. Dalmazio dismessa e non reimpiegata nella costituzione del nuovo tracciato aereo oggetto di variante, e di una parte di linea elettrica Villavalle – Pietrafitta (dal sostegno n. 43 al n. 21), con conseguente diminuzione di occupazione del suolo;
- considerevole riduzione degli impatti ambientali derivanti, in particolare dell'impatto paesistico, per quanto concerne l'occupazione del suolo e l'impatto visivo, e una forte diminuzione dell'esposizione della popolazione

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 69 di 257

residente ai campi elettromagnetici generati dall'elettrodotto;

5.2 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

Il tracciato dell'elettrodotto è stato studiato in armonia con quanto dettato dall'Art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti.

La variante in progetto di svilupperà come descritto di seguito:

- la prima tratta dell'elettrodotto si sviluppa come elemento di raccordo fra il nuovo tracciato sulla linea Villavalle –S.Dalmazio e la linea Villavalle – Pietrafitta, dal sostegno n. 21 al sostegno n. 20, per una lunghezza totale di circa 470 m;
- la seconda tratta si sviluppa sulla linea Villavalle – S. Dalmazio dal sostegno n. 21 al sostegno n. 34, per una lunghezza totale di 4,4 km;
- segue un ulteriore tratto di raccordo dal sostegno n. 34 al n. 44 tra le linee Villavalle – S.Dalmazio e Villavalle – Pietrafitta, per una lunghezza totale di 730 m;

Il nuovo tracciato avrà dunque una lunghezza totale di 5,6 km, in sostituzione dell'attuale tracciato, della lunghezza di 6,3 km; Al termine dei lavori saranno demoliti anche i tratti della linea 220 kV Villavalle – Pietrafitta che costituiscono l'attuale tracciato (dal sostegno 21 al sostegno 43) per una lunghezza pari a 6,3 km, e il tratto di linea Villavalle – S. Dalmazio dismessa e non reimpiegata nel nuovo tracciato, per una lunghezza pari a 8,95 km.

Complessivamente pertanto, nell'area interessata dall'intervento, saranno demoliti elettrodotti 220 kV per una lunghezza totale di circa km 15,25 e realizzato un nuovo elettrodotto di lunghezza pari a 5,6 km, con un recupero ambientale corrispondente a km 10,85 di elettrodotti.

In termini comparativi, è importante evidenziare come il nuovo tracciato risulti migliorativo rispetto all'attuale perché consente di:

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 70 di 257

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato per occupare la minor porzione possibile di territorio;
- minimizzare l'interferenza con le zone di pregio ambientale, naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- evitare, per quanto possibile, l'interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;
- assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della Rete di Trasmissione Nazionale;
- permettere il regolare esercizio e manutenzione dell'elettrodotto;
- reimpiegare una linea elettrica già presente sul territorio, per cui senza ulteriore occupazione di suolo, né di impatto visivo e paesaggistico;
- ridurre gli impatti derivanti dalla presenza delle linee elettriche Villavalle – Pietrafitta e Villavalle – S. Dalmazio sul territorio, riducendone l'estensione;
- diminuire l'impatto arrecato dai campi elettromagnetici generati dall'esercizio dell'elettrodotto nei confronti della salute pubblica.

5.3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

5.3.1 NUOVA LINEA AT

Per il rifacimento del nuovo tracciato oggetto del presente Studio Preliminare Ambientale verranno impiegati:

- n. 15 sostegni della linea elettrica Villavalle – S.Dalmazio in semplice terna a 220 kV unificati TERNA, attualmente presenti sul territorio (dal sostegno n. 21 al sostegno n. 34), per i quali si prevede la sostituzione dei tralicci;
- n. 1 sostegno ex novo (sostegno n. 35), che fungerà da raccordo fra il nuovo e il vecchio tracciato.

Nella fase esecutiva si prevedono la realizzazione e l'attivazione della nuova tratta e la successiva demolizione della tratta esistente.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 71 di 257

La variante rispetto al tracciato attuale è dettata dalla necessità di mitigare l'impatto sull'ambiente ed eliminare le interferenze con zone antropizzate nate successivamente alla realizzazione dell'elettrodotto esistente, nel rispetto delle vigenti normative riguardo i campi elettrici e induzione magnetica.

Il tracciato avrà una lunghezza complessiva di 5,6 km, di cui 4,4 km sulla linea Villavalle – S. Dalmazio e 1,2 km di raccordo fra la linea in oggetto e la linea Villavalle – Pietrafitta da mantenere.

5.3.2 DEMOLIZIONI

In seguito alla realizzazione dell'intervento sono previste:

- la demolizione della linea Villavalle – Pietrafitta attualmente attiva nella zona di Borgo Rivo, che verrà sostituita con il tracciato in progetto, dal sostegno n. 22 al n. 43, per un totale di n. 22 sostegni;
- la demolizione della restante linea dismessa Villavalle – S. Dalmazio non reimpiegata nella costituzione dell'elettrodotto in oggetto.

Le demolizioni consentiranno di diminuire l'estensione del tracciato dell'elettrodotto aereo 220 kV sul territorio, con una diminuzione dell'ingombro del suolo e dell'impatto visivo e paesaggistico, e un allontanamento della potenziale fonte dell'inquinamento elettromagnetico dalle zone a maggiore densità abitativa.

5.3.3 SINTESI ATTIVITÀ

Il progetto prevede l'ammodernamento ed il potenziamento di quel tratto di dorsale AT con lo smantellamento dell'esistente e la ricollocazione in aree più coerenti del nuovo asse, nella logica di ridurre significativamente l'impatto ambientale e paesaggistico.

Da un punto di vista del suo sviluppo lineare, la razionalizzazione che accompagna il progetto determina un minore impegno di superfici ed inoltre:

- a) vengono salvaguardati i centri urbani, allontanandosi dagli stessi, tutelando la salute pubblica;
- b) si riqualifica la visuale paesaggistica in prossimità delle più interessanti

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 72 di 257

emergenze storico - architettoniche e naturalistiche della zona.

5.4 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE

Le caratteristiche tecniche principali del nuovo elettrodotto aereo sono le seguenti:

Frequenza nominale	50	Hz
Tensione nominale	220	kV in corrente alternata
Corrente nominale	905	A

La portata in corrente in servizio normale del conduttore sarà conforme a quanto prescritto dalla norma CEI 11-60, per elettrodotti a 220 kV in zona A e in zona B.

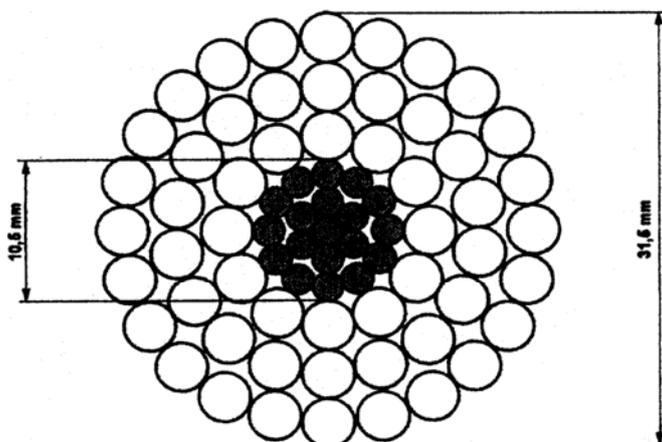
5.4.1 DISTANZA TRA I SOSTEGNI

La distanza tra due sostegni consecutivi dipende dall'orografia del terreno e dall'altezza utile dei sostegni impiegati; mediamente in condizioni normali, si ritiene possa essere pari a 400 m.

5.4.2 CONDUTTORI E CORDE DI GUARDIA

Ciascun conduttore di energia, uno per fase elettrica, sarà 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 di tale conduttore sarà di 16852 daN.

I franchi minimi dei conduttori da terra sono riferiti al conduttore in massima freccia a 75°C. In ogni caso, i conduttori avranno un'altezza da terra non inferiore a metri 6,50, pari all'arrotondamento per accesso di quella minima prevista dall'art. 2.1.05 del D.M. 16/01/1991.



TIPO CONDUTTORE		C 2/1	C 2/2 (*)
		NORMALE	INGRASSATO
FORMAZIONE	Alluminio	54 x 3,50	54 x 3,50
	Acciaio	19 x 2,10	19 x 2,10
SEZIONI TEORICHE (mm ²)	Alluminio	519,5	519,5
	Acciaio	65,80	65,80
	Totale	585,30	585,30
TIPO DI ZINCATURA DELL'ACCIAIO		Normale	Maggiorata
MASSA TEORICA (Kg/m)		1,953	2,071(**)
RESISTENZA ELETTR. TEORICA A 20°C (ohm/km)		0,05564	0,05564
CARICO DI ROTTURA (daN)		16852	16516
MODULO ELASTICO FINALE (N/mm ²)		68000	68000
COEFFICIENTE DI DILATAZIONE (1/°C)		19,4 x 10 ⁻⁶	19,4 x 10 ⁻⁶

Inoltre, la linea in oggetto ricade totalmente in "ZONA A".

L'elettrodotto sarà equipaggiato con una corda di guardia destinata, oltre che a proteggere l'elettrodotto stesso dalle scariche atmosferiche, a migliorare la messa a terra dei sostegni.

Tale corda di guardia in alluminio-acciaio con fibre ottiche, del diametro di 11,50 mm e sezione di 80.65 mmq, è utilizzata anche per il trasferimento dati del sistema di protezione, controllo e conduzione degli impianti.

La fune di guardia è elettricamente collegata all'impianto di messa a terra presente in ogni sostegno, come previsto dal DM 21/03/1988 (ovvero Norma CEI 11-4) e successive integrazioni e modificazioni.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 74 di 257

5.4.3 SOSTEGNI

Come specificato nei paragrafi precedenti, per il nuovo tracciato verranno reimpiegati i sostegni già esistenti della linea Villavalle – S.Dalmazio; in particolare, si prevede la sostituzione dei sostegni, dal n. 21 al n.34, e la costruzione ex novo del sostegno n. 34.

I sostegni, tipicamente del tipo tronco-piramidale a traliccio, saranno di varie altezze secondo le caratteristiche altimetriche del terreno e composti di angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati e 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 sono stati eseguiti 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".

I sostegni 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 impianto di messa a terra e 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 fondazioni indirette o speciali.

Ciascun sostegno si può considerare composto dai piedi, dalla base, da vari tronchi, e dalla testa, della quale fanno parte le mensole ed il cimino. Alle mensole sono applicati gli armamenti (cioè l'insieme di isolatori e morsetteria che consentono di ancorare meccanicamente i conduttori al sostegno pur mantenendoli elettricamente

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 75 di 257

isolati da esso) che possono essere di sospensione o di amarro. I cimini invece servono a sorreggere le corde di guardia.

I piedi del sostegno, che sono l'elemento di congiunzione con il terreno, possono avere configurazioni diverse, per consentire un migliore adattamento in caso di terreni acclivi.

I tipi di sostegno utilizzati saranno di tipo standard ed impiegati a seconda delle loro prestazioni nominali (riferiti sia alla zona A che alla zona B), con riferimento al conduttore utilizzato alluminio-acciaio Φ 31,5 mm, in termini di campata media (Cm), angolo di deviazione (δ) e costante altimetrica (K).

Di seguito sono riportati i valori dei tiri in EDS per i conduttori, in valore percentuale rispetto al carico di rottura:

- ZONA A – EDS=21% per il conduttore tipo RQUT0000C2 (alluminio-acciaio Φ 31.5)
- ZONA B – EDS=18% per il conduttore tipo RQUT0000C2 (alluminio-acciaio Φ 31.5)

Il corrispondente valore di EDS per la corda di guardia è stato fissato con il criterio di avere un parametro del 15% più elevato, rispetto a quello del conduttore, nella stessa condizione di EDS, come riportato di seguito:

ZONA A EDS= 15,5% per corda di guardia tipo LC 50 (acciaio Φ 17.9)

ZONA B EDS=14,5 % per corda di guardia tipo LC 50 (acciaio Φ 17.9)

Per fronteggiare le conseguenze dell'assestamento dei conduttori, si rende necessario maggiorare il tiro all'atto della posa. Ciò si ottiene introducendo un decremento fittizio di temperatura ($\Delta\theta^\circ$) nel calcolo delle tabelle di tesatura:

- -16°C in zona A
- -23°C in zona B.

Ogni tipo di sostegno ha un campo di impiego rappresentato da un diagramma di utilizzazione nel quale sono rappresentate le prestazioni meccaniche (campate media), trasversali (angolo di deviazione) e verticali (costante altimetrica K).

Il diagramma di utilizzazione di ciascun sostegno è costruito secondo il seguente criterio. Partendo dai valori di Cm, δ e K relativi alle prestazioni nominali, si calcolano le forze (azione trasversale ed azione verticale) che i conduttori trasferiscono all'armamento. Successivamente, con i valori delle azioni così calcolate, per ogni

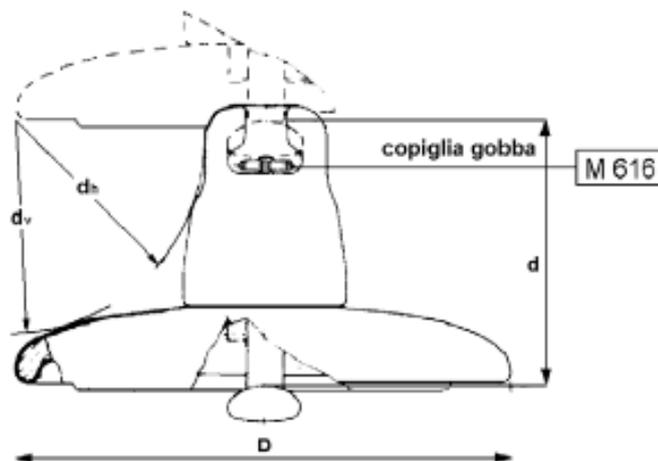
valore di campata media, si vanno a determinare i valori di δ e K che determinano azioni di pari intensità.

In ragione di tale criterio, all'aumentare della campata media diminuisce sia il valore dell'angolo di deviazione, sia la costante altimetrica con cui è possibile impiegare il sostegno.

La disponibilità dei diagrammi di utilizzazione agevola la progettazione in quanto consente di individuare rapidamente se il punto di lavoro di un sostegno, di cui si siano determinate la posizione lungo il profilo della linea e l'altezza utile e quindi i valori a picchetto di Cm, δ e K, ricade o meno all'interno dell'area delimitata dal diagramma di utilizzazione stesso.

5.4.4 ISOLAMENTO

L'isolamento degli elettrodotti, previsto per una tensione massima di esercizio di 220 kV, sarà realizzato con isolatori a cappa e perno in vetro temprato, con carico di rottura di 120 kN nei due tipi "normale" e "antisale", connessi tra loro a formare catene di n. 14 elementi. Le caratteristiche degli isolatori rispondono a quanto previsto dalle norme CEI EN 60383-1.



TIPO		1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6
Carico di Rottura (kN)		70	120	160	210	400	300
Diametro Nominale Parte Isolante (mm)		255	255	280	280	360	320
Passo (mm)		146	146	146	170	205	195
Accoppiamento CEI 36-10 (grandezza)		16	16	20	20	28	24
Linea di Fuga Nominale Minima (mm)		295	295	315	370	525	425
Dh Nominale Minimo (mm)		85	85	85	95	115	100
Dv Nominale Minimo (mm)		102	102	102	114	150	140
Condizioni di Prova in Nebbia Salina	Numero di Isolatori Costituenti la Catena	9	13	21	18	15	16
	Tensione (kV)	98	142	243	243	243	243
Salinità di Tenuta (**) (kg/ m ³)		14	14	14	14	14	14
Matricola SAP.		1004120	1004122	1004124	1004126	1004128	01012241

(**) La salinità di tenuta, verificata su una catena, viene convenzionalmente assunta come caratteristica propria del tipo di elemento isolante.

5.4.5 MORSETTERIA ED ARMAMENTI

Gli elementi di morsetteria per linee a 220 kV sono stati dimensionati in modo da poter sopportare gli sforzi massimi trasmessi dai conduttori al sostegno.

5.4.6 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 di tre parti:

- un blocco di calcestruzzo armato costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee sovrapposte (parallelepipedi a pianta quadrata); detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale;
- un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
- 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.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 78 di 257

Dal punto di vista del calcolo dimensionale, è stata seguita la normativa di riferimento per le opere in cemento armato di seguito elencata:

- D.M. Infrastrutture e Trasporti 14 settembre 2005 n. 159 “Norme tecniche per le costruzioni”;
- D.M. 9 gennaio 1996, “Norme tecniche per il calcolo, l’esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche”;
- D.M. 14 febbraio 1992: “Norme tecniche per l’esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche”;
- Decreto Interministeriale 16 Gennaio 1996: “Norme tecniche relative ai “Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi”.

Si sono inoltre osservate le prescrizioni della normativa specifica per elettrodotti (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. I sostegni utilizzati sono tuttavia stati verificati anche secondo le disposizioni date dal D.M. 9/01/96 (Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche).

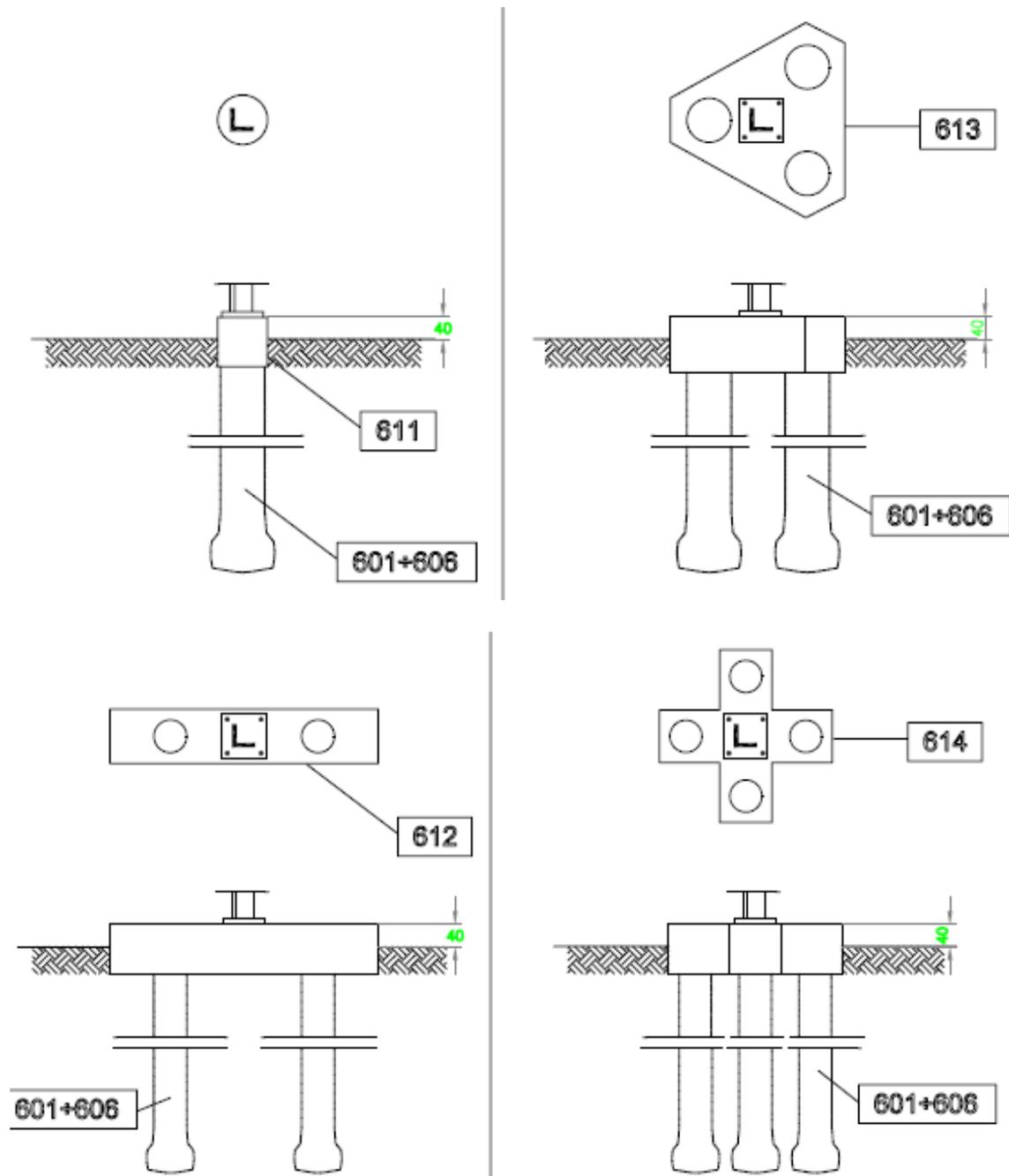
Nel progetto unificato, l’abbinamento tra ciascun sostegno e la relativa fondazione è determinato mediante la tabella delle corrispondenze tra sostegni, monconi e fondazioni. Con tale tabella si definisce il tipo di fondazione corrispondente al sostegno impiegato.

Come già detto, 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

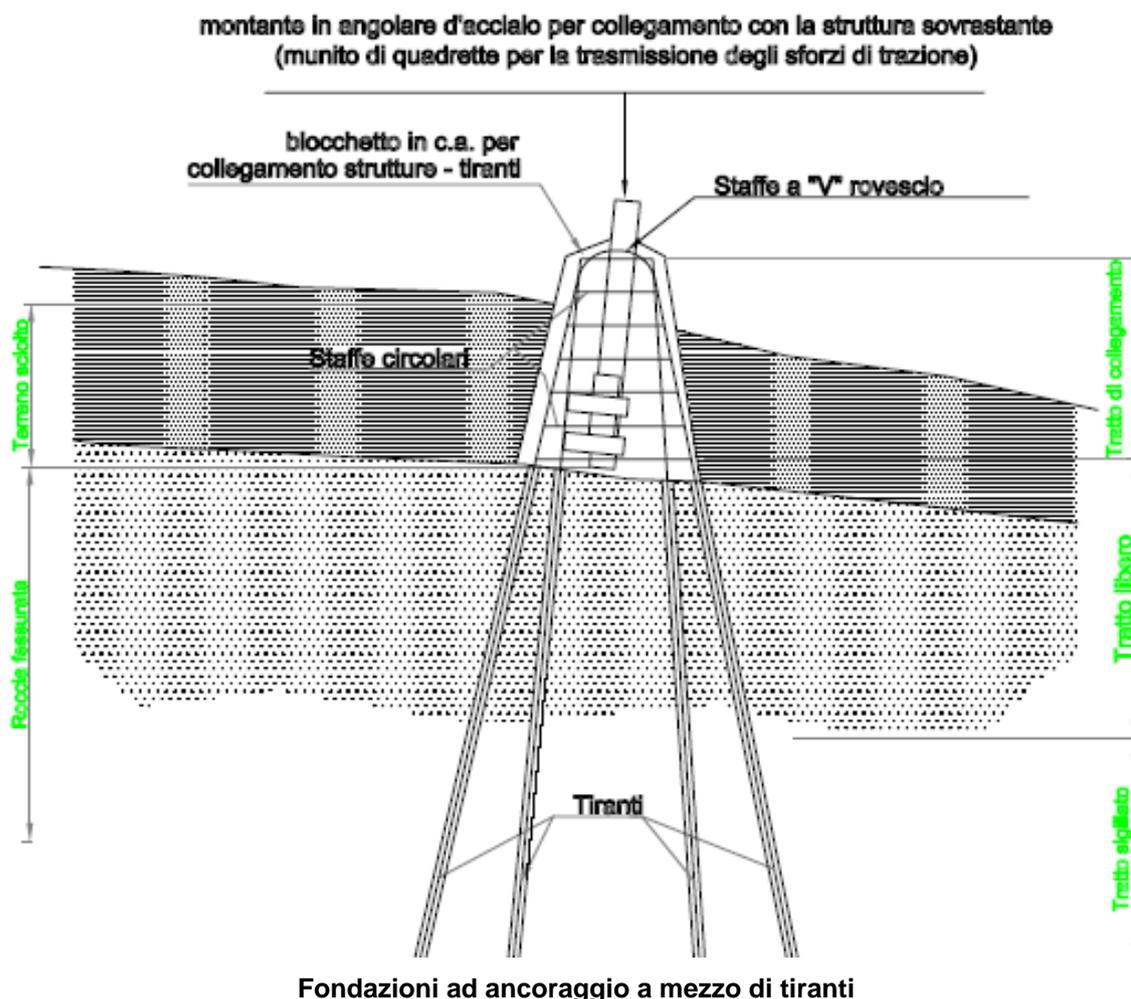
devono essere oggetto di indagini geologiche e sondaggi mirati, sulla base dei quali vengono, di volta in volta, progettate ad hoc.

Le fondazioni, in calcestruzzo armato, saranno formate da quattro piedini separati ove verranno infissi i montanti di base dei sostegni.

I basamenti che si suppone di utilizzare sono tipi unificati Terna, salvo l'utilizzo di fondazioni speciali come da indicazioni di dettaglio di carattere geotecnico.



Plinti su pali trivellati



5.4.7 MESSE A TERRA DEI SOSTEGNI

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.

5.4.8 INDUZIONE MAGNETICA E CAMPO ELETTRICO

Le linee elettriche aeree, durante il normale funzionamento, generano un campo elettrico ed un campo magnetico. Il primo è proporzionale alla tensione della linea stessa, mentre il secondo è proporzionale alla corrente che vi circola. Entrambi decrescono molto rapidamente con la distanza dalla linea. L'esercizio della nuova

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 81 di 257

tratta di elettrodotto ripropone nell'intorno dei suoi conduttori valori di campo elettromagnetico conformi alla norma.

Il ricollocamento della linea ex novo evitando gli insediamenti abitativi esistenti e di P.R.G., ha evitato possibili interazioni tra i valori di campo elettromagnetico e l'ambiente antropico.

Il D.P.C.M. del 08.07.2003 è la norma di Legge in vigore in materia di esposizione ai campi elettrici e magnetici prodotti da linee elettriche ad Alta Tensione (AT) alla frequenza industriale di 50 Hz; esso prescrive il rispetto del limite di 100 μT per l'induzione magnetica; per le nuove costruzioni, per le aree gioco per l'infanzia, negli ambienti abitativi e nei luoghi in generale adibiti a permanenze superiori a 4 ore giornaliere il valore scende a 10 μT per gli impianti già esistenti (limite di attenzione) e a 3 μT – Art. 4, Obiettivi di qualità, DPCM 08/07/03 – per quelli di nuova costruzione, per ridurre progressivamente l'esposizione ai campi generati dagli elettrodotti (obiettivo di qualità).

Il limite per il campo elettrico, secondo la sopracitata normativa, risulta essere **5kV/m** calcolato, imponendo come altezza minima del conduttore il franco previsto dalle vigenti normative, e sempre rispettato lungo la tratta di progetto.

Riassumendo:

- Limite di esposizione (è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori)

- o 5 kV/m per il campo elettrico
- o 100 μT per l'induzione magnetica

(da intendersi come valori efficaci) (RMS values)

- Valore di attenzione (è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate. Esso costituisce misura di cautela ai fini della protezione da

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 82 di 257

possibili effetti a lungo termine e deve essere raggiunto nei tempi e nei modi previsti dalla legge)

- **10 μ T** per l'induzione magnetica

(da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio)

- Obiettivo di qualità (1- i criteri localizzativi, gli standard urbanistici, le prescrizioni e le incentivazioni per l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili, indicati dalle leggi regionali secondo le competenze definite dall'articolo 8; 2- i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo Stato secondo le previsioni di cui all'articolo 4, comma 1, lettera a), ai fini della progressiva mitizzazione dell'esposizione ai campi medesimi)

- **3 μ T** per il valore dell'induzione magnetica

(da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio)

Per il calcolo del campo elettrico è stato utilizzato il programma “EMF Vers 4.0”, sviluppato per T.E.R.NA. da CESI in conformità alla norma CEI 211-4 in accordo a quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003. Per il calcolo delle intensità del campo elettrico si è considerata un'altezza dei conduttori dal suolo pari a 15,00 m, corrispondente cioè all'approssimazione per eccesso del valore indicato dal D.M. 1991 per le linee aeree ove è prevista la presenza prolungata di persone sotto la linea. Tale ipotesi è conservativa, in quanto la loro altezza è, per scelta progettuale, sempre maggiore di tale valore. I conduttori sono ancorati ai sostegni, come da disegno schematico riportato nella figura seguente.

Tra due sostegni consecutivi il conduttore si dispone secondo una catenaria, per cui la sua altezza dal suolo è sempre maggiore del valore preso a riferimento, tranne che nel punto di vertice della catenaria stessa. Anche per tale ragione l'ipotesi di calcolo assunta risulta conservativa. Nella figura successiva è riportato il calcolo del campo elettrico generato dalla linea 220 kV semplice terna presa in considerazione. I valori esposti si intendono calcolati ad un'altezza di 15,00 m dal suolo.

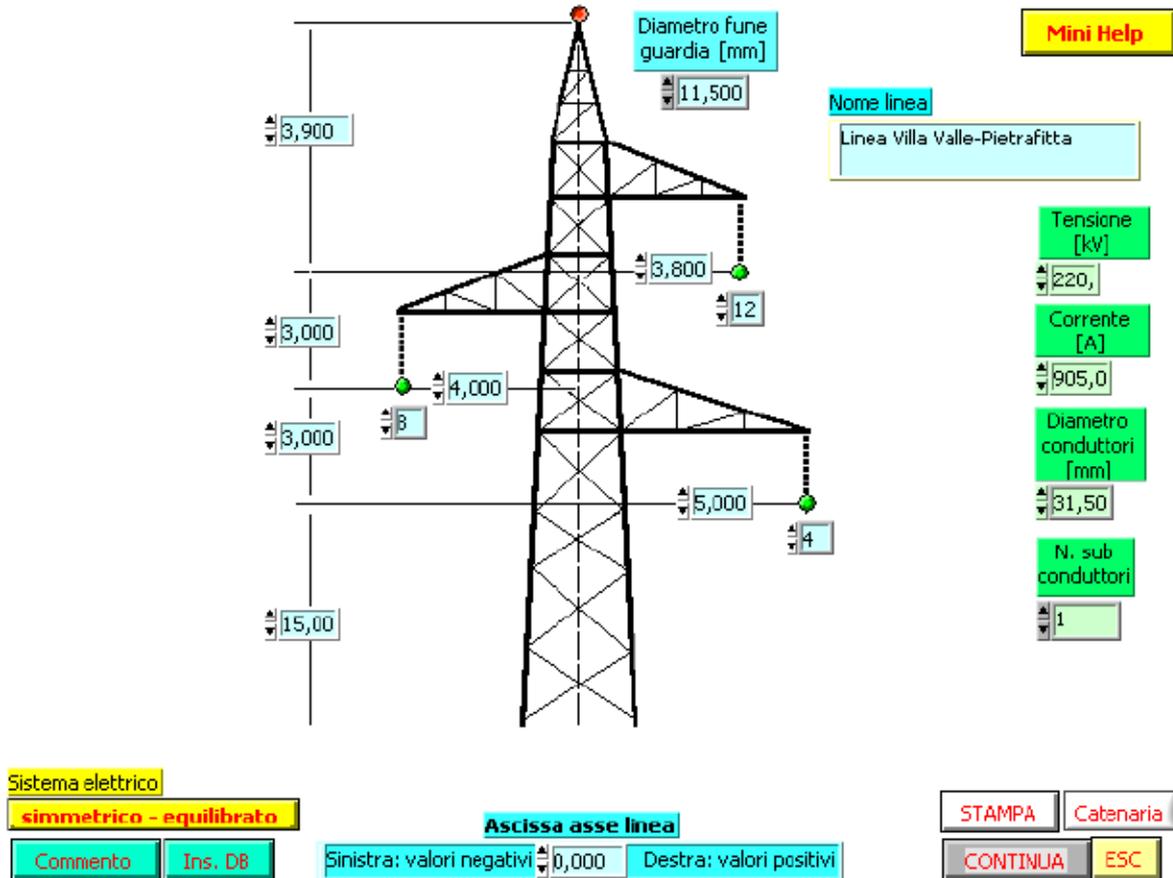


Figura 1: schematico sostegno tipo

Nella figura seguente è riportato il calcolo del campo elettrico generato dalla linea 220 kV semplice terna presa in considerazione. I valori esposti si intendono alcolati d un'altezza di 1 m dal suolo

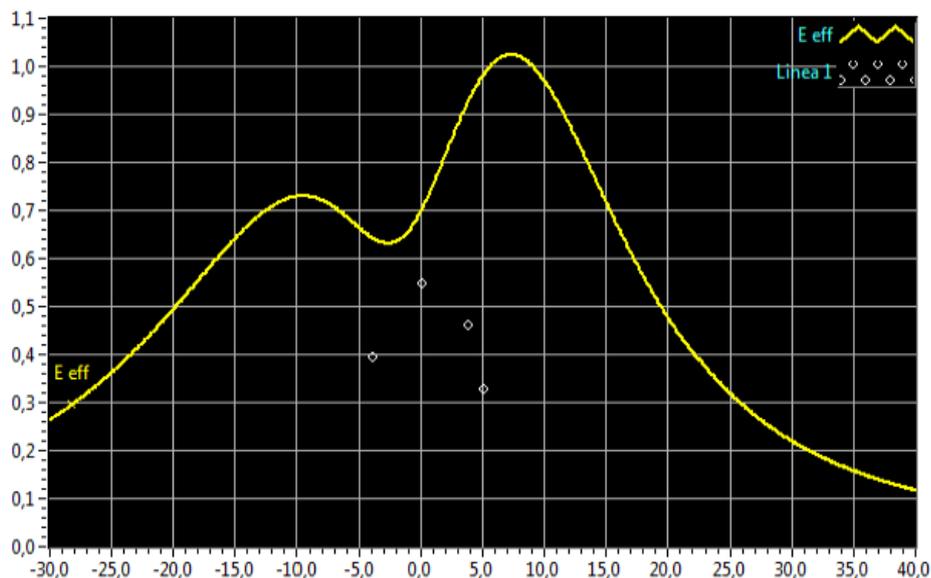


Figura 2: andamento del campo elettrico a 1 m dal suolo

Come si evince dal grafico, i valori di campo elettrico sono sempre inferiori al limite di 5 kV/m imposto dalla normativa.

Nella figura seguente è riportato il calcolo dell'induzione magnetica generata dalla linea 220 kV semplice terna presa in considerazione. I valori esposti si intendono calcolati ad un'altezza di 1 m dal suolo:

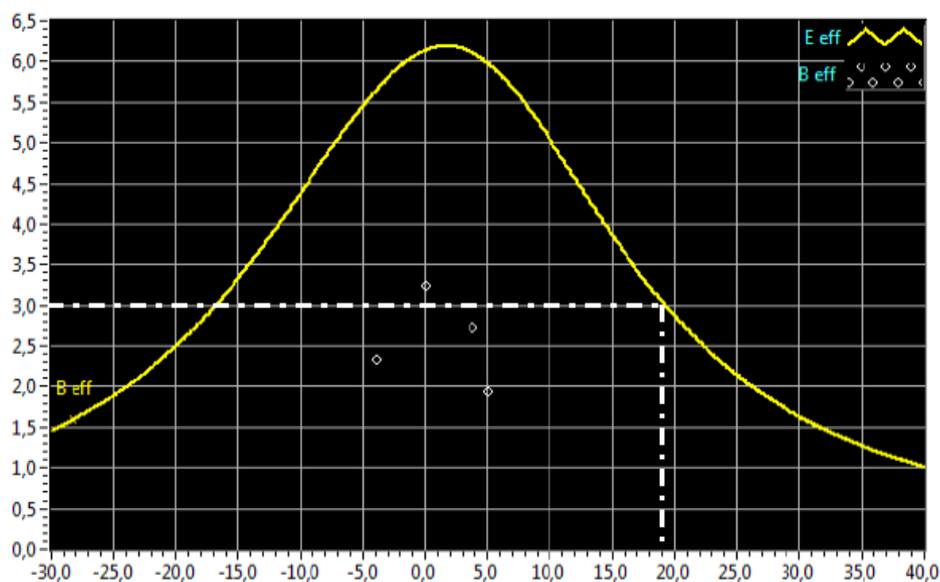


Figura 3: andamento dell'induzione magnetica a 1 m dal suolo (profilo verticale)

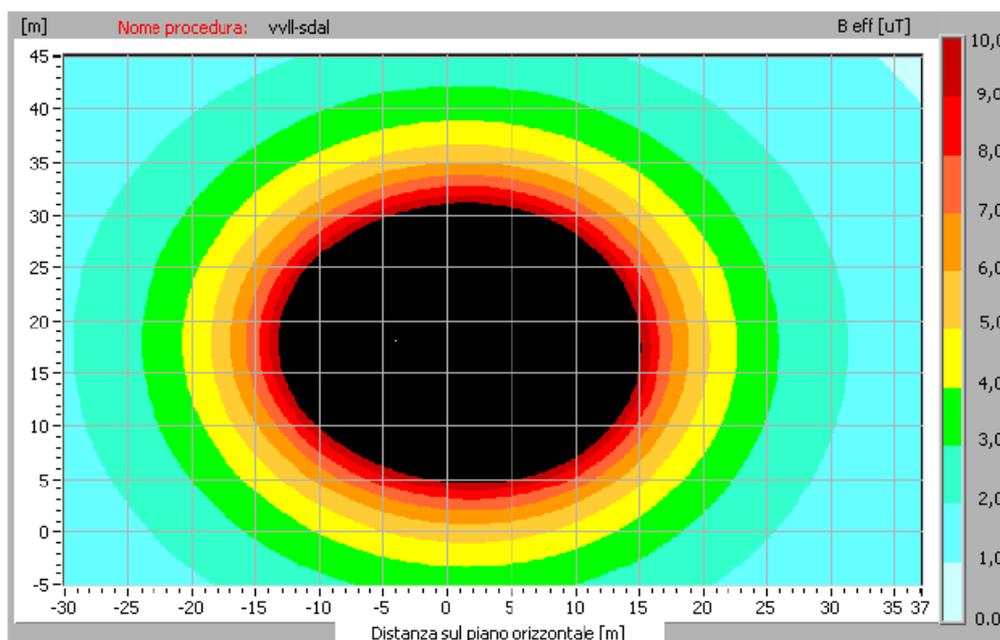


Figura 4: andamento dell'induzione magnetica a 1 m dal suolo (profilo orizzontale)

Come si evidenzia dalla figura 3 e dalla figura 4, alla distanza di circa 19,30 m. si ha il valore di campo magnetico imposto dalla normativa pari a 3 μ T.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 85 di 257

5.4.9 FASCE DI RISPETTO

Per “fasce di rispetto” si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, all’interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.

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

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

Scopo dei paragrafi seguenti è il calcolo delle fasce di rispetto, tramite l’applicazione della suddetta metodologia di calcolo, e la rappresentazione delle stesse su corografia in scala 1: 10.000 per gli elettrodotti 220 kV del presente piano tecnico delle opere.

5.4.9.1 Metodologia di calcolo delle fasce di rispetto

➤ *Correnti di calcolo*

I riferimenti contenuti nell’art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 implicano che le fasce di rispetto debbano attribuirsi ove sia applicabile l’obiettivo di qualità: *“Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l’infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni già presenti nel territorio.”* (art. 4 del DM 8 luglio 2003).

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 86 di 257

Nel calcolo si è considerata la corrente corrispondente alla portata in servizio normale della linea definita dalla norma CEI 11-60, conformemente al disposto del D.P.C.M. 08/07/2003, come indicato nella tabella:

TENSIONE NOMINALE	PORTATA IN CORRENTE (A) DELLA LINEA SECONDO CEI 11-60			
	ZONA A		ZONA B	
	PERIODO C	PERIODO F	PERIODO C	PERIODO F
220 kV	665	905	610	710

Non potendosi determinare un valore storico di corrente per un nuovo elettrodotto, nelle simulazioni, a misura di maggior cautela, si fa riferimento per la mediana nelle 24 ore in condizioni di normale esercizio alla corrente in servizio normale definita dalla norma CEI 11-60 per il periodo freddo.

Nei casi in esame (zona A) la portata in corrente della linea nel periodo freddo è pari a 905 A per il livello di tensione a 220 kV.

➤ *Calcolo della Distanza di prima approssimazione (Dpa)*

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

Ai fini del calcolo della Dpa per i raccordi agli elettrodotti 220 kV VILVALLE-PIETRAFITTA si è applicata l'ipotesi più cautelativa considerando per il calcolo sostegni di tipo pesante della serie unificata Terna 220 kV; per il calcolo è stato utilizzato il programma “EMF Vers 4.0” sviluppato per T.E.R.NA. da CESI secondo la norma CEI 211-4. I calcoli sono stati eseguiti inoltre in conformità a quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003.

Il progetto prevede l'utilizzo di sostegni di tipo diverso e alcuni cambi di direzione pertanto si sceglie di rappresentare i vari valori di Dpa ottenuti riportandoli nella seguente tabella (colonna gialla):

Sostegno	Dpa imp. appross. [m]	DPA imp. [m]	DPA pert. semif. sx [m]	DPA pert. semif. dx [m]	Angolo deviaz. campate [°Sess]
Sostegno 20 - linea Villavalle - Pietrafitta (da mantenere)	27	27	27	27	
Sostegno 21	27	27	33	30	7,3
Sostegno 22	27	27	31	34	10,5
Sostegno 23	27	27	31	34	11,6
Sostegno 24	27	27	27	27	0,4
Sostegno 25	27	27	27	27	0,2
Sostegno 26	27	27	27	27	0
Sostegno 27	27	27	27	27	1,4
Sostegno 28	27	27	27	27	0,2
Sostegno 29	27	27	27	27	0,7
Sostegno 30	27	27	27	27	1
Sostegno 31	27	27	30	33	7,7
Sostegno 32	27	27	27	27	0,6
Sostegno 33	27	27	27	27	0,4
Sostegno 34	27	27	27	27	3,4
Sostegno 35	27	27	37	37	36,2
Sostegno 36	27	27	27	27	0,6
Sostegno 37	27	27	36	32	19,3
Sostegno 38	27	27	27	27	1,8
Sostegno 39 (n.45 "Villavalle - Pietrafitta" da mantenere)	27	27	27	27	

In corrispondenza di cambi di direzione, parallelismi e incroci, sono state riportate le aree di prima approssimazione calcolate applicando i procedimenti semplificati riportati nella metodologia di calcolo di cui al par. 5.1.4 dell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008; in particolare:

- nei tratti dei parallelismi, sono stati calcolati gli incrementi ai valori delle semifasce calcolate come imperturbate, secondo quanto previsto dal par. 5.1.4.1 dell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008.
- nei cambi di direzione si sono applicate le estensioni della fascia di rispetto lungo la bisettrice all'interno ed all'esterno dell'angolo tra due campate (si veda par. 5.1.4.2 dell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008);
- negli incroci si è applicato il metodo riportato al par. 5.1.4.4 dell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008, valido per incroci tra linee ad alta tensione;

La rappresentazione di tali distanze ed aree di prima approssimazione è riportata nella planimetria in scala 1: 2 000 allegata (Doc. n° D E 22269C1 C EX 00005).

Dalla planimetria allegata (Doc n° D E 22269C1 C EX 00005) si evince che all'interno delle Dpa ricadono edifici esistenti nei quali è prevista la permanenza prolungata non inferiore alle quattro ore.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 88 di 257

La norma CEI 106-11 del 1.4.2006, definisce la fascia di rispetto come lo spazio circostante ai conduttori di una linea che comprende tutti i punti caratterizzati da un valore di induzione magnetica maggiore od uguale a 3 μ T – cosiddetta isolinea 3 μ T. La proiezione al suolo dei punti esterni all’isolinea 3 μ T delimitano il corridoio (Dpa) entro il quale non dovrebbero ricadere edifici ad uso residenziale, scolastico sanitario ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore.

Nel nostro caso di linea asimmetrica, la Dpa è pari alla maggiore delle due distanze tra la proiezione a terra dell’isolinea a 3 μ T e la proiezione a terra dell’asse della linea, come esposto nella tabella di figura 5.

La norma CEI 106-11 stabilisce che la Dpa è da intendersi come un calcolo di “primo livello”, molto conservativo.

Ove un fabbricato ricada all’interno della detta Dpa , la norma prevede una “verifica di secondo livello” per valutare se l’obiettivo di qualità risulti rispettato ricorrendo sia a rilievi celerimetrici dedicati dell’edificio in questione sia attraverso valutazioni modellistiche, rif. nota 2) punto 5.3 della CEI 106. Le verifiche di secondo livello, prevedono una valutazione dell’isovolume a 3 μ T, che calcoliamo con le formule approssimate della Norma CEI 106/11 paragrafo 6.2.1 punto b).

$$R' = 0,286 \times \text{radice quadrata di } S \times I$$

I dati menzionati fanno riferimento alla portata in corrente in servizio normale dell’elettrodotto come definita dalla norma CEI 11-60, che nella specie è pari a 905 A. Il parametro **S** è la media delle distanze tra i tre conduttori; tale valore per un sostegno unificato semplice terna 220 kV tipo C (amarro – sostegno dimensionalmente più grande = valore più cautelativo) è pari a circa **8,2 m**.

Per **I** si assume come precedentemente riportato **905 A**.

Sviluppando il calcolo si ricava che **R' = 24,64 m**.

Ricordiamo che **R'** è il raggio del cerchio 3 μ T il cui centro ricade all’interno del triangolo formato dai conduttori di energia “baricentro del triangolo”.

Quindi riportando il raggio **R'** così definito sugli elaborati ricavati da rilievi celerimetrici dedicati, si evidenzia in modo chiaro che i fabbricati ricadenti nella Dpa

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 89 di 257

nella “verifica di 2^o livello” non risultano attraversati dal cerchio di raggio R’ pertanto sono esposti ad un valore di induzione magnetica al di sotto del valore limite dei 3 µT, valore corrispondente all’obiettivo di qualità definito dall’art. 4 del D.P.C.M. 8.7.2003 attuativo della Legge 36/2001.

5.4.10 AREE IMPEGNATE

Le “aree potenzialmente impegnate”, equivalgono alle zone di rispetto di cui all’art. 52 quater, comma 6, del Testo Unico sugli espropri n. 327 del 08/06/2001 e successive modificazioni, all’interno delle quali poter inserire eventuali modeste varianti al tracciato dell’elettrodotto senza che le stesse comportino la necessità di nuove autorizzazioni.

L’ampiezza delle zone di rispetto (ovvero aree potenzialmente impegnate) è di circa **40 m** dall’asse linea per parte per elettrodotti in aereo a 220 kV, come meglio indicato nella planimetria catastale allegata.

Pertanto, ai fini dell’apposizione del vincolo preordinato all’imposizione in via coattiva della servitù di elettrodotto, le “aree potenzialmente impegnate” coincidono con le “zone di rispetto” di conseguenza i

terreni ricadenti all’interno di dette zone saranno soggetti al citato vincolo preordinato.

nelle fasi precedenti la cantierizzazione dei lavori si procederà alla delimitazione delle aree effettivamente impegnate dall’opera stessa cioè la cosiddetta “**fascia di servitù**”.

Le aree ivi comprese saranno gravate dall’esercizio della servitù, poiché aree necessarie per lavori di pronto intervento su guasto ma anche area di protezione per il cavo stesso da cause esterne, nonché in generale, di sicurezza dal rischio elettrico. Nel caso specifico esse hanno un’ampiezza pari a circa **20 m** dall’asse linea per parte per elettrodotti aerei a 220 kV.

Per tale “fascia di servitù” sarà richiesto, in forza del Decreto di Autorizzazione con dichiarazione di Pubblica Utilità dell’opera, il Decreto di Asservimento ai sensi del D.P.R. 8 giugno 2001 n° 327 e s.m.i.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 90 di 257

Le restanti aree escluse dalla citata delimitazione rimangono comunque assoggettate al vincolo preordinato all'imposizione in via coattiva della servitù di elettrodotto per 5 anni dall'emissione del Decreto di Autorizzazione con relativa Pubblica Utilità poi il vincolo decade automaticamente salvo richiesta di proroga.

Inoltre e' importante aggiungere che fin dall'avvio dell'iter di Autorizzazione al tracciato preliminare dell'elettrodotto con le relative "aree potenzialmente impegnate", sono applicate le misure di salvaguardia e quindi sospesa, a cura dei Comuni interessati dall'opera, ogni determinazione comunale in ordine alle richieste di "permesso di costruire" ciò per tutta la durata dell'iter fino all'emissione del Decreto di Autorizzazione cfr. art. 1 comma 26 sub. 3 Legge 23/8/2004 n. 239; in ogni caso la misura di salvaguardia perde efficacia decorsi tre anni dalla comunicazione di avvio del procedimento. Infine si evidenzia che qualora le opere comportino variazione degli strumenti urbanistici, il rilascio dell'Autorizzazione ha effetto di variante urbanistica cfr. art. 1 comma 26 sub. 2 lettera b) Legge 23/8/2004 n. 239.

5.5 FASI DI CANTIERE

5.5.1 ORGANIZZAZIONE GENERALE, ACCANTIERAMENTI

L'organizzazione generale dei lavori prevede la scelta di un'area 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.

La costruzione degli elettrodotti aerei impone spostamenti dei mezzi e del personale impegnato. Ogni singolo sostegno è paragonabile ad un "micro-cantiere" le cui attività si svolgono in due fasi distinte:

- a) la prima, comprende le operazioni di scavo, montaggio base, getto delle fondazioni, rinterro, e montaggio sostegno, ovvero di smontaggio e demolizione per le dismissioni delle linee esistenti;
- b) la seconda, rappresentata dallo stendimento e tesatura dei conduttori di

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 91 di 257

energia e delle funi di guardia (o di smontaggio), che si esegue per tratte interessanti un numero maggiore di sostegni. La sua durata dipende dal numero di sostegni e dall'orografia del territorio interessato.

Solo la prima fase comporta movimenti di terra, come descritto nel seguito. La realizzazione delle fondazioni di un sostegno prende avvio con l'allestimento dei cosiddetti "microcantieri" relativi alle zone localizzate da ciascun sostegno. Essi sono 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 circostante delle dimensioni di circa 50x50 m, variabile in funzione della dimensione del sostegno e sono immuni da ogni emissione dannosa.

5.5.2 *MACCHINE E ATTREZZATURE DI CANTIERE*

Il cantiere ordinariamente impiega nelle varie fasi di attività i seguenti mezzi:

- Autocarri pesanti per il trasporto delle attrezzature;
- Autobetoniere, sino a piè d'opera dove accessibile;
- Automezzi tipo 4x4 e/o furgonati per trasporto personale tecnico ed operativo;
- Escavatori per la predisposizione delle fondazioni
- Autogru per il montaggio dei tralicci allestiti a piè d'opera;
- Mezzi di sollevamento operatori piattaforme, autocestelli;
- Argano, Freno, elicottero, per le operazioni di recupero e tesatura conduttori.

5.5.3 *SMONTAGGIO E MONTAGGIO TRALICCI*

L'accesso alle aree per approntare il materiale necessario alla realizzazione dei sostegni (carpenteria metallica, ferri di armatura, calcestruzzo per fondazioni, macchinari, attrezzature etc...) sarà garantito prevalentemente dalle strade e dalle piste esistenti. Laddove questo non è possibile, si realizzeranno nuove piste

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 92 di 257

d'accesso, riducendo al minimo eventuali movimenti di terra (nel rispetto delle prescrizioni inserite nella Determina Dir. 3848/2011).

A fine attività, tali raccordi saranno annullati ripristinando le condizioni preesistenti, provvedendo, se necessario, al rimboschimento delle suddette aree.

Si riportano di seguito le attività di cantiere:

- scavo di fondazione per i nuovi tralicci, armatura, cassetta e getto; pre-montaggio a terra del traliccio, stagionatura del cls, montaggio del traliccio;
- smontaggio e trasporto a smaltimento autorizzato dei tralicci e dei relativi dadi di fondazione: il materiale acciaioso sarà avviato a recupero secondo le norme di legge.

Le suddette attività sono da intendersi *in progress* e dunque l'occupazione dei terreni in prossimità di ogni singolo sostegno è ridotta al minimo.

5.5.4 RECUPERO E TESATURA CONDUTTORI

La sequenza delle operazioni per il recupero dei conduttori è la seguente:

- Messa in carrucola di tutti i conduttori su tutti i sostegni della tratta ;
- Recupero di un conduttore alla volta collegato a fune di acciaio di diametro 13 mm a mezzo di argano e freno.

La sequenza delle operazioni per la tesatura dei nuovi conduttori è la seguente:

- Tesatura di funi di nylon di 12 mm (una per conduttore + fune di guardia);
- Tesatura di fune di acciaio diametro 13 mm collegata alla fune di nylon precedentemente posata e a mezzo di argano e freno;
- Tesatura di un conduttore alla volta tramite collegata alla fune di acciaio precedentemente posata e a mezzo di ad argano e freno;
- Messa in freccia di ogni singola campata a mezzo delle tabelle di tesatura.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 93 di 257

5.5.5 RIUTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

Con riferimento al Dlgs 152/2006 art.186 così come modificato dal successivo D.Lgs. n. 4/2008 e s.m.i., le terre e rocce provenienti dai limitati scavi necessari alla realizzazione delle fondazioni dei singoli tralicci saranno gestite secondo i criteri di progetto di seguito esemplificati.

5.5.5.1 Scavi relativi alle fondazioni di sostegni di linee aeree

Prima dell'inizio dei lavori sarà eseguita, per ogni sostegno, una caratterizzazione del terreno finalizzata alla verifica di assenza di contaminazione (rif. DM 5/2/98 e DM 186/2006).

Le terre e rocce da scavo saranno depositate nei pressi dei singoli sostegni in forme di cumuli ognuno di dimensione massima di 30 mc, per il tempo strettamente necessario al montaggio della base e getto delle fondazioni.

In seguito all'esito positivo della caratterizzazione, ultimato il disarmo delle fondazioni, le terre e rocce da scavo saranno riutilizzate integralmente come sottoprodotti, sia per il rinterro dei plinti e dei dispersori di terra, sia per il ripristino dell'andamento *ante operam* del terreno. Queste operazioni avverranno riempiendo gli scavi con successivi strati di terreno ben costipato ciascuno dello spessore di 30 cm. In caso di esito negativo della caratterizzazione, sarà prodotta o una variante al progetto o un'integrazione sulla gestione delle terre e delle rocce, che comprenderà lo smaltimento integrale di queste ultime ed il rinterro delle fondazioni con materiale di cava e ripristino dell'humus vegetale.

5.5.5.2 Modalità di riutilizzo delle terre e rocce da scavo

Le terre e rocce da scavo ottenute come sottoprodotti degli scavi delle fondazioni dei sostegni saranno riutilizzate per rinterri con le seguenti modalità:

- a) saranno utilizzate direttamente nell'ambito dell'elettrodotto oggetto dell'opera;
- b) l'utilizzo sarà integrale;

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 94 di 257

- c) non saranno eseguiti trattamenti o trasformazioni preliminari;
- d) sarà garantito un elevato livello di tutela ambientale;
- e) sarà accertato che non provengono da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica;
- f) le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche saranno analizzate a mezzo della caratterizzazione sopra descritta in modo da verificare che siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna, degli habitat e delle aree naturali protette, dimostrando che il materiale da utilizzare non è contaminato con riferimento alla destinazione d'uso del medesimo, nonché la compatibilità di detto materiale con il sito di destinazione.

Alla presenza di terreni agricoli e comunque in tutti i casi in cui è presente un discreto strato di humus, si provvederà a tenere separato il terreno di risulta di detto strato da quello dello strato sottostante ai fini del ripristino finale.

Il materiale proveniente dagli scavi sarà temporaneamente sistemato nelle aree di deposito temporaneo individuate nel progetto e predisposte a mezzo di manto impermeabile, in condizioni di massima stabilità in modo da evitare scoscendimenti (in presenza di pendii) o intasamento di canali o di fossati e non a ridosso delle essenze arboree.

Durante il rinterro, il materiale roccioso proveniente dagli scavi dovrà essere mescolato con la stessa terra di scavo in modo da ottenere una miscela idonea che consenta la compattazione. Lo stato superficiale del rinterro verrà ripristinato utilizzando il terreno fertile precedentemente accantonato. A lavori ultimati l'area interessata dagli scavi sarà completamente in ordine e potrà essere restituita alla sua funzione originale.

Qualora ci si trovasse in presenza di roccia e di massi errati (trovanti) sarà impiegato il martello demolitore o altri mezzi idonei non dirompenti.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 95 di 257

5.6 INTERFERENZE AMBIENTALI

5.6.1 FASE DI COSTRUZIONE - DEMOLIZIONE

Le azioni di progetto nella fase di cantiere sopra descritte determinano alcune interferenze ambientali descritte di seguito.

Impegno temporaneo del suolo nelle diverse fasi operative, in merito:

Alle aree in prossimità delle piazzole.

Le piazzole per la realizzazione dei sostegni di transizione comportano un'occupazione temporanea di suolo pari a circa 2 - 4 volte l'area effettivamente necessaria alla base dei sostegni. L'occupazione è molto breve e a lavori ultimati tutte le aree interferite verranno tempestivamente ripristinate e restituite agli usi originari.

Alle piste di accesso alle piazzole (dove necessarie).

La loro realizzazione sarà limitata grazie anche all'utilizzo della viabilità ordinaria e secondaria esistente; in funzione della posizione dei sostegni, si utilizzeranno le strade esistenti e/o gli accessi naturali dei fondi stessi. A lavori ultimati le aree interferite verranno tempestivamente ripristinate e restituite agli usi originari.

Ai depositi temporanei dei materiali.

Sono previste aree di cantiere di 100 m x 50 m indicativamente, per il deposito temporaneo di casseri, legname, carpenteria, mezzi d'opera, baracche attrezzi;

Alle aree di lavoro per la tesatura dei conduttori.

Esse comportano la presenza sempre per un periodo molto breve, di una fascia interferita di circa 20 m lungo l'asse della linea. È prevista la presenza di più postazioni per la tesatura (argani, freni, bobine), di superficie unitaria pari a m 50x 30.

Sottrazione permanente di suolo:

suolo effettivamente occupato dai sostegni.

Il progetto prevede una riduzione numerica dei sostegni (e delle relative aree d'ingombro a terra), rispetto all'attualità.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 96 di 257

Taglio della vegetazione:

la scelta del tracciato, il posizionamento dei tralicci e l'utilizzo dell'elitransporto senza apertura di strade d'arrocamento, minimizzano le interferenze con l'intorno.

Non si prevede alcun taglio arealmente significativo di vegetazione spontanea.

Inquinamento acustico ed atmosferico in fase di realizzazione dello scavo:

alle fasi logistiche e di cantiere, è associata un'immissione di rumore molto limitata nel tempo e contenuta in prossimità del tracciato medesimo, e del tutto paragonabile a quella generata dalle macchine agricole e forestali usualmente utilizzate in zona.

Viste le favorevoli caratteristiche litologiche dell'area, si stima che sollevamento di polvere indotto sia assolutamente limitato e trascurabile.

Allontanamento fauna selvatica:

le attività di posa dei sostegni e di smantellamento degli esistenti, 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.

La dismissione delle linee esistenti, anch'essa condotta con l'ausilio dell'elicottero dove opportuno, non causa particolare compromissione delle aree impegnate.

I disturbi sono legati esclusivamente alle attività di cantiere che procederanno dall'abbassamento e recupero dei conduttori, allo smontaggio dei sostegni con relativo armamento, alla demolizione della parte più superficiale delle fondazioni, al recupero biologico e paesaggistico dei singoli siti. Infatti, è previsto il riporto di terreno e la predisposizione dell'inerbimento e/o rimboschimento.

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

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 97 di 257

In fase di esercizio, i sostegni saranno resi raggiungibili grazie alle piste di accesso utilizzate in fase di costruzione.

5.6.2 FASE DI ESERCIZIO

In termini di tutela della salute pubblica, della flora, della vegetazione e della fauna, la fase di esercizio, da cui il passaggio dell'energia elettrica lungo la linea, avrà le seguenti potenziali interferenze:

- Nessun rischio per la salute pubblica: la delocalizzazione dei tralicci all'esterno dei centri abitati e delle previsioni di PRG, assicurano il rispetto dei limiti di legge in termini di intensità del campo elettro - magnetico;
- la presenza fisica dei conduttori e dei sostegni determina una modificazione delle *caratteristiche visuali del paesaggio* interessato; si instaura una possibilità di impatto, limitabile con gli interventi di mitigazione previsti. Viceversa, non si riscontra rischio di elettrocuzione, grazie alle distanze elevate tra i conduttori, molto superiori alla massima apertura alare;
- presenza di *campi elettrici e magnetici*, ma che non risultano nocivi per l'avifauna;
- *impatto acustico*: 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 generato dalla tensione elettrica. Il vento, se particolarmente intenso, può provocare il "fischio" dei conduttori, fenomeno peraltro 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.

Per quanto riguarda l'emissione acustica di una linea di configurazione standard, misure sperimentali effettuate per un elettrodotto 380 kV in condizioni controllate, alla distanza di 15 m dal conduttore più esterno, in condizioni di simulazione di pioggia, hanno fornito valori pari a 40 dB(A).

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 98 di 257

Occorre rilevare che 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. In queste condizioni, tenendo conto dell'attenuazione con la distanza, si riconosce 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. marzo 1991, e alla Legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 447 del 26/10/1995). Confrontando i valori acustici relativi alla rumorosità di alcuni ambienti tipici (rurale, residenziale senza strade di comunicazione, suburbano con traffico, urbano con traffico) si constata che tale rumorosità ambientale è dello stesso ordine di grandezza, quando non superiore, dei valori indicati per una linea a 380 kV. Considerazioni analoghe valgono per il rumore di origine eolica.

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 l'aumento del naturale rumore di fondo (sibilo del vento, scroscio della pioggia, tuoni). Fattori, questi ultimi, che riducono sia la percezione del fenomeno che il numero delle persone interessate. Con riferimento alla fase di esercizio degli elettrodotti sono nel seguito identificate e descritte le modalità di gestione dell'opera e le potenziali conseguenti interferenze ambientali.

5.6.2.1 GESTIONE E CONTROLLO

Nella fase di esercizio degli elettrodotti, il personale di Terna potrà effettuare:

- ▶ 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, più raramente, avvalendosi dell'ausilio dell'elicottero.
- ▶ piccoli interventi di manutenzione (sostituzione e lavaggio isolatori,

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 99 di 257

sostituzione di sfere e/o distanziatori ecc.) attuate con limitate attrezzature da piccole squadre di operai.

- ▶ interventi di manutenzione straordinaria (varianti dovute a costruzione di nuove infrastrutture, sostituzione tralicci ecc.) assimilabili 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 cavi), 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 (D.M. 21/03/1988) per resistere a venti fino a 130 km/h. In condizioni più avverse (venti superiori a 260 km/h, praticamente sconosciuti nell'area d'interesse, considerati i coefficienti di sicurezza delle strutture metalliche almeno pari a 2), potrebbe determinarsi il collasso di uno o più sostegni. In tal caso si avrebbe l'immediata interruzione della linea; 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 superiori o uguali a - 20 °C, con particolare riferimento al

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 100 di 257

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. E' 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. Poiché l'elettrodotto è a distanza di sicurezza da edifici, i danni possibili sarebbero comunque limitati.
- *Frane*: frane di rilevanti dimensioni e consistenza possono determinare il crollo o il danneggiamento di uno o più sostegni, con conseguente interruzione della linea. Le linee sono comunque ubicate in area non a rischio di frana.
- *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 m 61 dal piano

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 101 di 257

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.
- *Errori in esercizio ordinario o in fase di emergenza*: possono determinare l'interruzione del flusso di energia, senza impatti negativi a livello locale.

5.7 INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE E RIEQUILIBRIO

5.7.1 FASE DI COSTRUZIONE - DEMOLIZIONE

Le modalità di costruzione dell'elettrodotto sono state studiate in modo da minimizzare gli impatti irreversibili nei luoghi interessati.

Si elencano le principali mitigazioni previste per la fase di cantiere:

- *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;
 - in assenza di vincoli.
- *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

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 102 di 257

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;

- *ripristino delle piste e dei siti di cantiere al termine dei lavori*: a fine attività, sia nelle piazzole dei sostegni e relativi tratti di pista (già di modesta estensione) che 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;
- *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;
- *accorgimenti nella posa e tesatura dei cavi*: la posa e la tesatura dei conduttori verranno effettuate evitando il taglio e il danneggiamento della vegetazione sottostante;
- *salvaguardia, in fase realizzativa, degli esemplari arborei di maggiori dimensioni e delle specie sporadiche ad esse associate*.

I medesimi accorgimenti saranno utilizzati per gli smantellamenti dei tralicci e dei conduttori oggi in esercizio.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 103 di 257

Il contenimento dell'impatto ambientale di un'infrastruttura come un elettrodotto è dunque un'operazione che trae il massimo beneficio da una corretta progettazione, attenta a considerare i molteplici aspetti della realtà ambientale e territoriale interessata.

I criteri che guidano la fase di scelta del tracciato con l'obiettivo di individuare il percorso che minimizzi le situazioni di interferenza sono stati esposti in precedenza. Oltre al criterio di limitare il numero dei sostegni a quelli tecnicamente indispensabili, se ne applicano, ove possibile, ulteriori relativi alla scelta e al posizionamento dei sostegni, quali:

- contenimento dell'altezza dei sostegni a 61 m, anche al fine di evitare la necessità della segnalazione per la sicurezza del volo a bassa quota che renderebbe più visibile l'elettrodotto;
- collocazione dei sostegni in modo da ridurre l'interferenza visiva soprattutto in aree con elevati valori paesaggistici e/o 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.

5.7.2 FASE DI ESERCIZIO

Gli interventi di ottimizzazione e riequilibrio, in parte scaturenti dal corretto posizionamento della linea (es. azzeramento del rischio sanitario, riduzione dell'impatto paesaggistico), sono implementati durante l'esercizio linee attraverso l'utilizzazione di dissuasori visivi ed acustici per minimizzare la probabilità di impatto e di elettrocuzione (D.M. 17/10/07 – criteri minimi per la definizione di misure di prevenzione relative a zone speciali di conservazione e a zone di protezione speciale). Essi saranno posti in essere lungo specifici tratti individuati in prossimità di aree SIC, ZPS o aree con spiccate caratteristiche di naturalità.

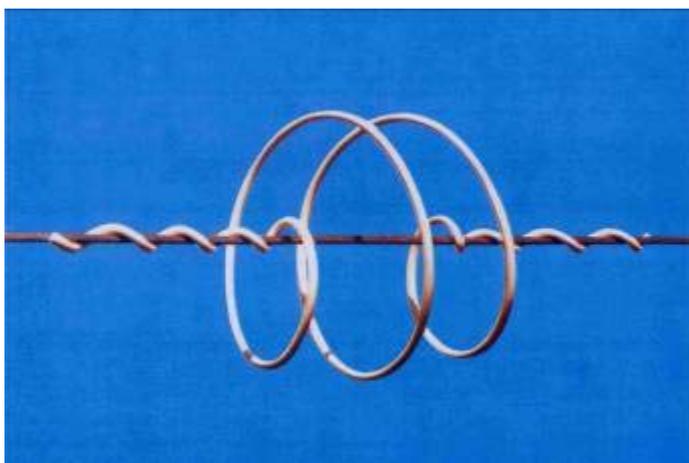
Tali dispositivi (ad es. spirali mosse dal vento) consentono di ridurre la possibilità di impatto degli uccelli contro elementi dell'elettrodotto, perché producono un rumore percepibile dagli animali e li avvertono della presenza dei sostegni e dei conduttori

durante il volo notturno. L'esperienza nell'adozione di sistemi per la protezione dell'avifauna dalla elettrocuzione e dalla collisione, ha portato all'individuazione di dispositivi a spirale che aumentano la visibilità dei conduttori.

Le foto riportate di seguito ne mostrano tipologici standard.

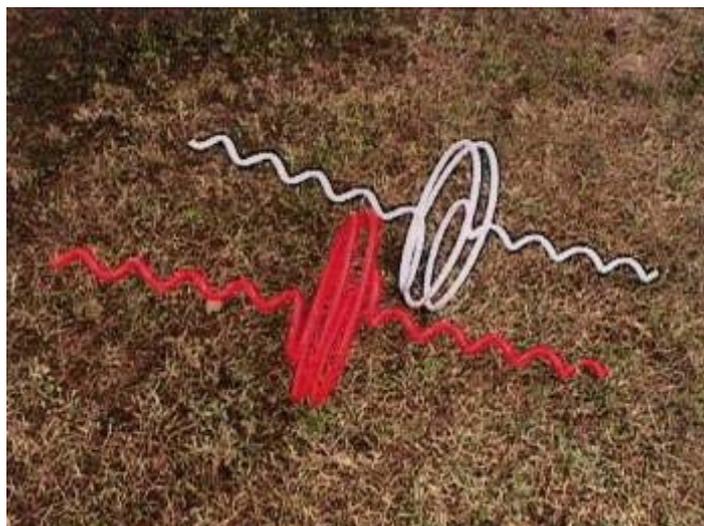
Tali dispositivi sono prodotti in due diverse colorazioni: bianco e rosso, in quanto:

- le **spirali bianche** presentano maggior contrasto con la luce crepuscolare o lunare e quindi sono più adatte alla protezione delle specie notturne;
- le **spirali rosse** risaltano meglio con la luce solare e si prestano quindi per la protezione delle specie diurne.



Dispositivo di segnalazione visiva

Le spirali saranno poste in opera in tutti i distretti ad alta valenza avi-faunistica attraversati dalla nuova linea AT, in corrispondenza ai Sic anche se esterni al tracciato.



Spirali colorate

- l'utilizzazione (eventuale, previa verifiche) di sagome di rapaci in sommità dei sostegni in prossimità di aree SIC-ZPS;
- la definizione di programmi di manutenzione annui (ordinari e straordinari) coerenti nel rapporto "incidenza dell'attività tecnica / periodo stagionale"

5.8 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Per l'esecuzione dei lavori, da pianificare con la dis-alimentazione degli impianti e con la garanzia della continuità del servizio della Rete Elettrica Nazionale, sono state individuate le macro-attività riportate nel cronoprogramma che segue:

- procedimento autorizzativo;
- immissione in possesso delle aree da asservire;
- acquisizione materiali ed emissione appalti;
- cantierizzazione dell'opera;
- costruzione nuova linea;
- demolizione elettrodotto esistente.

Si riporta di seguito in cronoprogramma dei lavori. La fattibilità tecnica delle opere ed il rispetto dei vincoli di propedeuticità potranno condizionare le modalità ed i tempi di attuazione.

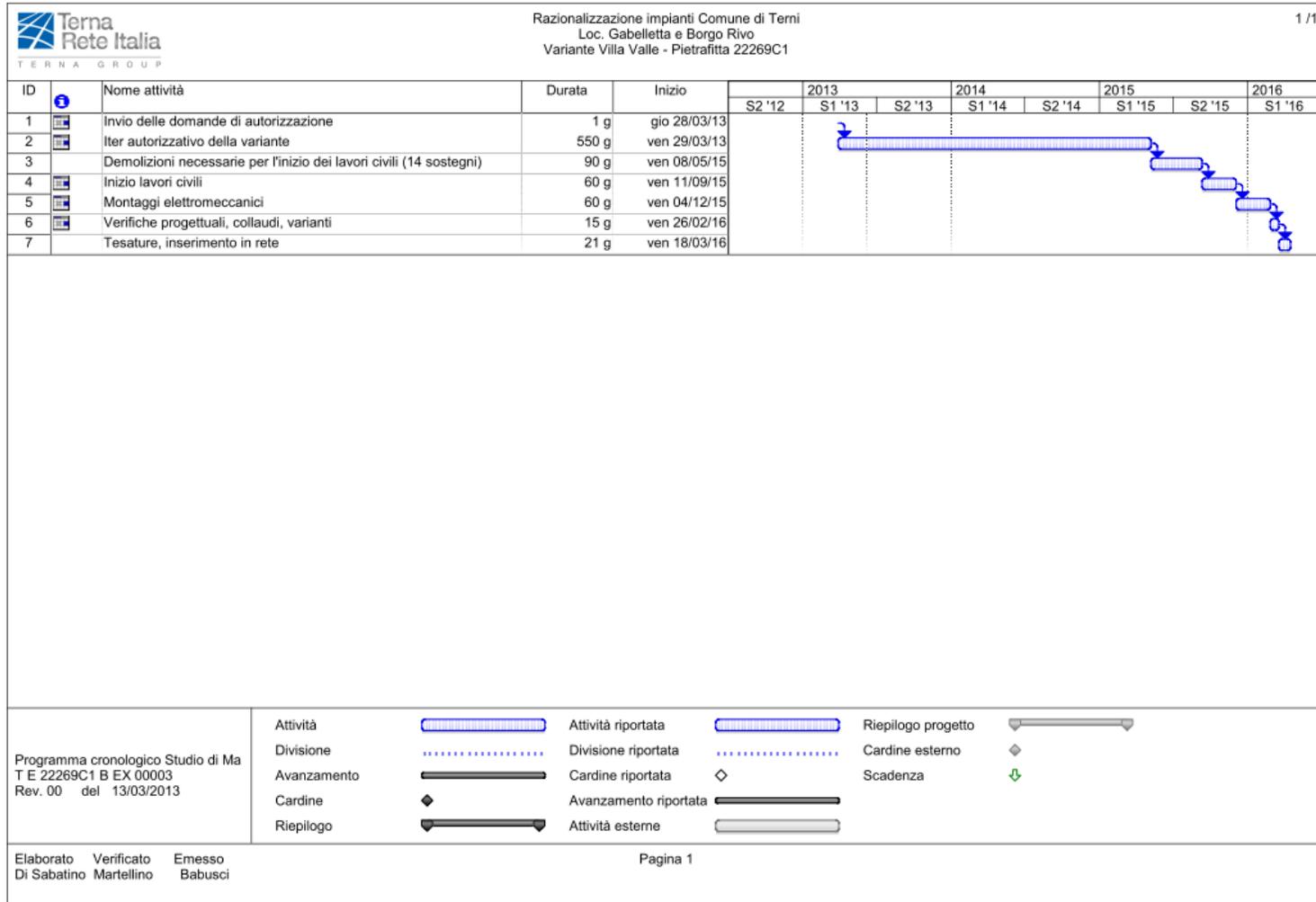


Figura 18: Cronoprogramma lavori (intervento globale)

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica	
		RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 107 di 257

5.9 LEGGI E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

La progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne sono regolati dalla Legge n.° 339 del 28 Giugno 1986. Il relativo regolamento di attuazione, Decreto Interministeriale 21 marzo 1988 n. 449 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne", recepisce la Norma CEI 11-4 per le linee elettriche. Tale Decreto è stato aggiornato dal Decreto Interministeriale 16 gennaio 1991 n. 1260 "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne" che stabilisce le distanze minime dei conduttori da terreno, acque non navigabili e fabbricati, tenendo conto dei campi elettrici, magnetici e del rischio di scarica, mentre i limiti massimi di esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici vengono fissati dal D.P.C.M. del 8/7/2003, "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".

La costruzione di una linea elettrica presenta tecniche comuni a quelle in uso in molte altre opere. In termini generali, tutte le fasi di costruzione di una linea elettrica sono attentamente eseguite nel rispetto delle norme antinfortunistiche, contenute in gran parte nel D.P.R. n.° 547 del 27/04/1955 Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro, nel D.P.R. n.° 164 del 07/01/1956 Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni e nei D.Lgs. 626/94 e 494/96 e successive integrazioni e modifiche, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81.

Inoltre, la totalità dei lavori e dei materiali elettrici sono sempre eseguiti in conformità delle Norme CEI in materia, quindi rispondenti alla regola dell'arte come previsto dalla Legge n.° 186 del 1968 pubblicata su Gazzetta Ufficiale n.° 77 del 23/03/1968.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica	
		RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 108 di 257

Altre normative di riferimento:

- Regio Decreto 11 dicembre 1933 n° 1775 "Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici";
- Legge 5 novembre 1971 n. 1086. "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. Applicazione delle norme sul cemento armato";
- Decreto Interministeriale del 05/08/1998 "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne";
- Legge 24 luglio 1990 n° 241, "Norme sul procedimento amministrativo in materia di conferenza dei servizi" come modificato dalla Legge 11 febbraio 2005, n. 15, dal Decreto legge 14 marzo 2005, n. 35 e dalla Legge 2 aprile 2007, n. 40;
- voto n. 457/98 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.
- Decreto Interministeriale del 05/08/1998 "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne";
- D.Lgs n. 79 / 99, "Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica";
- Legge 22 febbraio 2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- D.P.R. 8 giugno 2001 n°327 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità" e s.m.i.;
- Ordinanza P.C.M. 20/03/2003 n. 3274 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica";
- Ordinanza P.C.M. 10/10/2003 n. 3316 "Modifiche ed integrazioni all'Ordinanza del P.C.M. n. 3274 del 20/03/2003";
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n° 42 "Codice dei Beni Ambientali e del

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44)</p> <p align="center">Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 109 di 257

Paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137 ";

- Ordinanza P.C.M. 23/01/2004 n. 3333 "Disposizioni urgenti di protezione civile";
- Legge 23 agosto 2004, n. 239 "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia";
- Ordinanza P.C.M. 3/05/2005 n. 3431 Ulteriori modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica".
- Decreto Ministero Infrastrutture e Trasporti 14 settembre 2005 n. 159 "Norme tecniche per le costruzioni";
- DECRETO 5 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».
- Decreto 17 ottobre 2007 - criteri minimi per la definizione di misure di prevenzione relative a zone speciali di conservazione (ZSC) e a zone di protezione speciale (ZPS);
- Decreto 29 maggio 2008, "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti";

5.9.1 Norme CEI

- CEI 11-1, "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata", nona edizione, 1999-01;
- C.E.I. 11-17;

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 110 di 257

- CEI 11-4, "Esecuzione delle linee elettriche esterne", quinta edizione, 1998-09;
- CEI 11-60, "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne", seconda edizione, 2002-06;
- CEI 211-4, "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche", prima edizione, 1996-07;
- CEI 211-6, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz – 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana", prima edizione, 2001-01;
- CEI 103-6 "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto", terza edizione, 1997-12;
- CEI 106-11, "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) – Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo", prima edizione, 200-02.
- Sentenza della Corte Costituzionale n° 18 del 10/06/2011.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 111 di 257

6 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il presente Quadro di Riferimento Ambientale prevede l'elaborazione di un inquadramento generale dell'area di studio con la valutazione dello "stato di salute" dell'ambiente e la stima degli impatti ambientali connessi all' intervento in oggetto. Le finalità di tale quadro possono essere riassunte nella descrizione dei seguenti elementi:

- area di studio, intesa come l'ambito territoriale entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi;
- sistemi ambientali interessati e livelli di qualità preesistenti all'intervento;
- usi attuali delle risorse, priorità negli usi delle medesime e ulteriori usi potenziali coinvolti dalla realizzazione del progetto;
- stima qualitativa o quantitativa degli eventuali impatti indotti dall'opera, nonché le loro interazioni con le diverse componenti ed i fattori ambientali, anche in relazione ai rapporti esistenti tra essi;
- eventuali modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente;
- sistemi di intervento nell'ipotesi di manifestarsi di emergenze particolari.

Per quanto concerne lo Studio Preliminare Ambientale, necessario per la procedura di screening, ossia la verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto ambientale, è prevista un'analisi del quadro di riferimento ambientale. A tal fine è necessario individuare un'area di studio sufficientemente ampia da poter determinare qualsivoglia tipo di indicatore ambientale che manifesti l'esistenza di modificazioni dell'ambiente circostante.

In relazione alle caratteristiche principali dell'opera e alla corografia del territorio è stato possibile individuare l'area di studio dell'elettrodotto. Tutta l'area di studio si sviluppa su una mezza costa inclinata quasi esattamente da Nord a Sud. Da ciò è emerso che il limite di intervento verso Nord è rappresentato da sinistra verso destra

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 112 di 257

dall'abitato di Cesi, dalle strade che vi conducono e dalla antropizzazione discontinua, mentre il limite di intervento verso Sud è rappresentato prima da un'antropizzazione discontinua poi andando sempre verso il fondo valle ad una forte antropizzazione continua.

6.1 GEOLOGIA

Al fine di valutare la compatibilità delle opere, si espongono di seguito le caratteristiche geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche della zona in esame, desunte da un ampio esame documentale.

Le caratteristiche geologiche dell'area sono state ricavate dalla Carta Geologica d'Italia, mentre le caratteristiche stratigrafiche sono state acquisite mediante sopralluoghi e rilievi. Oltre a questi ultimi, si è ricorsi alla bibliografia ufficiale, con particolare riferimento alla base tematica pubblicata dall'APAT (Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici) nell'ambito del progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia).

6.1.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area in studio si trova nel comune di Terni ed interessa un'area di circa 5,6 Km compresa tra l'abitato di Campitelli – Gabelletta.

L'area in oggetto è individuabile al Foglio 138, Quadrante IV, Tavole SE e NE della Carta Topografica Regionale (scala 1:25.000). Ci troviamo precisamente nella zona posta a NW del centro di Terni, poco urbanizzata e sfruttata principalmente per l'agricoltura, con una prevalenza di coltivazioni di uliveti.

Le quote dell'area in cui ricade lo studio sono comprese tra 250 ed i 300 metri s.l.m. con pendenze del terreno blande, che degradano verso la piana di Terni.

Terni centro si trova nell'invaso occupato dall'antico "Lago Tiberino" colmato dalle alluvioni fluviali e dai sedimenti lacustri; nel raccordo tra Terni e i Monti Martani ci

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 113 di 257

sono i detriti di falda e delle brecce di pendio, prodotti dall'erosione dei Monti, ed è in questa fascia che si andrà a realizzare la costruzione del nuovo elettrodotto.

6.1.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Come riportato nella relazione geologica e nelle relative carte, a partire da ovest ed in direzione est, il tracciato in progetto attraversa le principali formazioni geologiche che affiorano nell'Appennino Umbro-Marchigiano, che di seguito vengono descritte. Le dorsali carbonatiche che delimitano la conca di Terni, sono il risultato principalmente di due fasi tettoniche: la fase compressiva, sviluppatasi tra il Langhiano ed il Tortoniano, che porta alla formazione di pieghe e di sovrascorrimenti che producono un sensibile raccorciamento della successione carbonatica, e la tettonica distensiva, le cui manifestazioni iniziali si collocano nel pliocene inferiore si protrae fino a tutto il pleistocene inferiore; il principale effetto delle deformazioni distensive plio quaternarie consiste nella formazione importante di faglie dirette regionali e quindi, nella genesi di graben e delle conche intermontane umbre.

La complessa geometria dei bacini distensivi dell'Umbria meridionale deriva dall'interferenza fra le linee tettoniche distensive neoformate e riattivate.

L'anticlinale dei Monti Martani si configura con una tipica geometria a "scatola" caratterizzata da una ampia e piatta zona di cerniera ed un fianco orientale verticalizzato o rovesciato. Il sovrascorrimento sull'antistante sinclinorio della Valserra è marcato da una serie di pieghe di ordine minore, che interessano le sole formazioni poste al tetto della scaglia rossa.

Il fianco interno della anticlinale martana è complicato dalle deformazioni distensive associate alla faglia cordiera occidentale e dalla presenza di un Klippen di calcare massiccio (Rocchetta di Cesi) appartenenti ad un'unità strutturalmente più elevata.

L'interferenza fra i sistemi di faglie normali a direzione mediamente appenninica che delimitano la Valle del Naya-Tevere e la conca di Rieti con le strutture transtensive destre ad orientazione circa N100 che bordano a N la Conca di Terni e la Conca di Rieti e con le strutture Transtensive sinistre, a direzione circa NS, che corrispondono

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica	
		RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 114 di 257

alla “faglia Sabina”, dalla faglia di Cottanello a quella della Valserra. Il lato interno della Conca di Terni è costituito dal settore centrale della Catena Narnese–Amerina in cui si riconoscono sia strutture compressive che distensive molto complesse.

La dislocazione delle strutture compressive, ad opera di un complicato sistema di faglie normali coniugate, immergenti in prevalenza a SW lungo il fianco occidentale e a NE lungo il fianco orientale, ha conferito alla dorsale una geometria ad horst con un allungamento in direzione appenninica. Testimonianza di un individuazione precoce di tale struttura positiva è l’effetto barriera che ha svolto nei confronti del mare pliocenico le cui acque non hanno mai raggiunto, anche nei periodi di massima trasgressione, le conche intermontane umbre.

La conca ternana comprende la depressione valliva che si estende tra la stretta di Papigno e le gole di Narni; è un bacino in tramontano di origine tettonica, la cui formazione ebbe inizio dalla fine del Miocene in poi.

La valle risulta circoscritta da una serie di rilievi montuosi e collinari con diverse caratteristiche geologiche:

- Nella zona a NW, corrispondente all’area collinare di S.Gemini, sono presenti depositi di tipo continentale lacustre plio–pleistocenico, costituiti prevalentemente da sedimenti a granulometria da media a sottile, di tipo sabbioso ed argilloso e, limitatamente a lembi di ridotta estensione, da conglomerati in matrice sabbioso–argillosa;
- Nella zona a N, quella interessata dalla variante alla linea elettrica, in contatto con la porzione meridionale della struttura carbonatica dei Monti Martani, si rinvencono depositi detritici grossolani da cementati a sciolti, in matrice da sabbioso limoso ad argillosa, e detriti di falda e di conoide. Tali depositi, generati dalla progressione erosione dei massicci cartonatici a monte, s’interdigitano a valle, con i sedimenti lacustri sabbiosi, argillosi e conglomeratici, affioranti nell’area di Colle Luna e a Nord di Terni; lungo le direttrici, Fontana di Polo, Lavarello, Campo le Croci, si rinvencono dei depositi di travertino.

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44)</p> <p align="center">Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 115 di 257

- Ad E ed a SE di Terni, a valle delle strutture calcaree mesozoiche, compaiono ancora i depositi continentali lacustri, con predominanza dei complessi conglomeratici;
- A S i rilievi collinari modellano i depositi lacustri prevalentemente sabbioso limosi, ma anche conglomeratici;

La valle risulta ricoperta da una coltre di depositi alluvionali, legati al Fiume Nera: essi sono costituiti da sequenze limo sabbioso ghiaiose; queste ultime risultano predominanti nella zona centro orientale del bacino, mentre i sedimenti più sottili prevalgono nella zona occidentale. Il substrato del bacino, alla luce dei dati disponibili in letteratura, non appare a profondità uniforme. In particolare il tetto del basamento carbonatico mostra un forte approfondimento passando da E verso W (Idrotecno 1974); nel settore orientale a ridosso dei M. Martani il substrato presenta una notevole depressione, per poi risalire repentinamente in corrispondenza di Terni. Le varie depressioni risultano colmate in prossimità dei complessi carbonatici, prevalentemente da detriti grossolani, nella porzione centrale della valle, al disotto delle coperture alluvionali, prevalgono i depositi sottili lacustri.

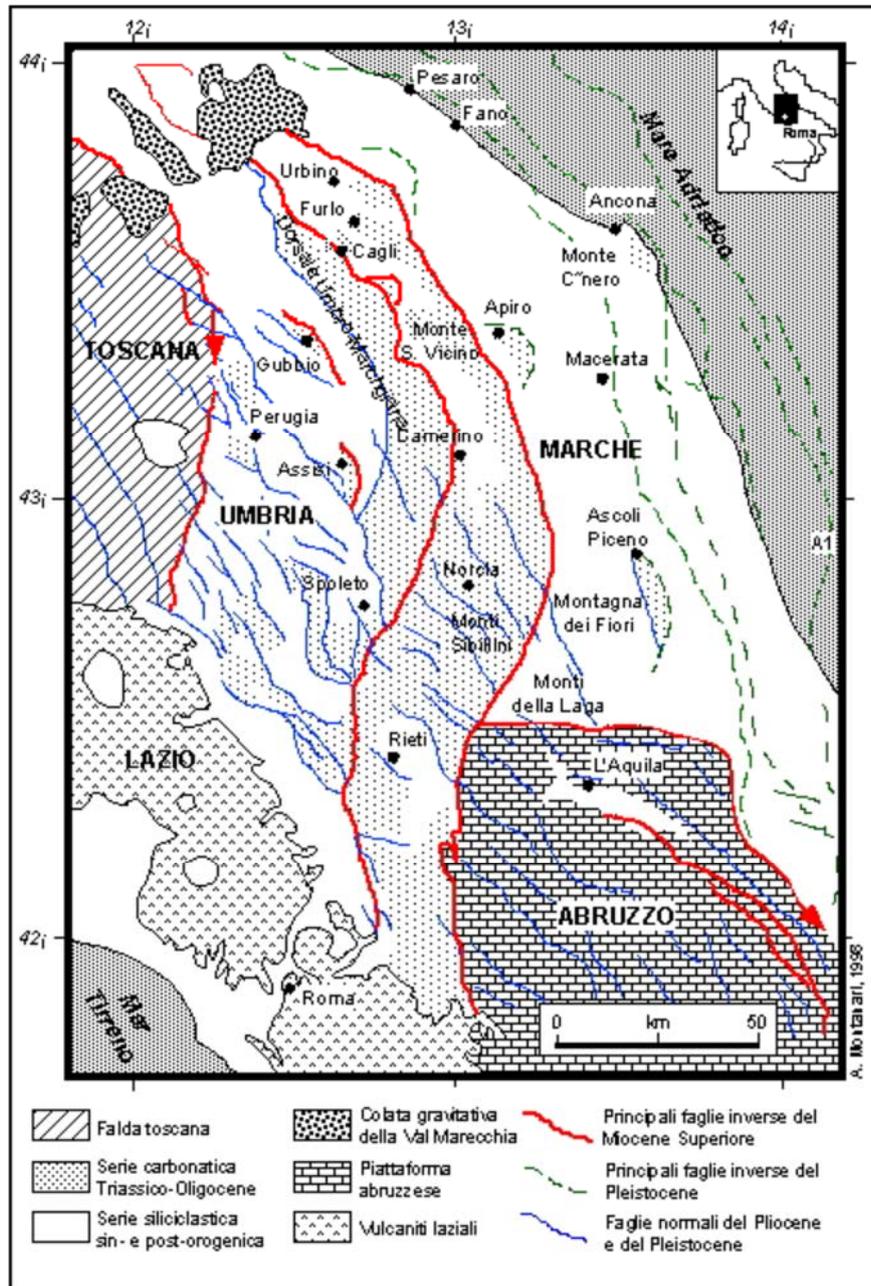


Figura 19: Inquadramento geologico d'insieme

6.1.3 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Per quello che concerne l'idrografia, i fiumi tirrenici solcano una superficie ampia, mantengono una prevalente direzione di scorrimento parallela alla dorsale appenninica e tagliano le stesse con bruschi "gomiti", configurando nell'insieme, un reticolo rettangolare.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 117 di 257

Questo “disegno” idrografico è in gran parte imputabile alla storia tettonica dell’Italia centrale che, per grandi linee, si manifesta con una fase compressiva ad E ed una distensiva ad W; nell’area umbra si riconoscono ampie fosse separate da zone rilevate.

Le fosse tettoniche hanno richiamato, il deflusso idrico superficiale in aree più o meno circoscritte ove si sono formati ambienti palustri, la cui evoluzione ha occupato un lungo lasso di tempo. Una tipica depressione tettonica è quella che ha ospitato il così detto lago tiberino che si estendeva, su gran parte dell’Umbria e che ha raggiunto la sua massima estensione nel pleistocene inferiore.

Tuttavia questo “lago” non è mai esistito come unità continua e definita, in quanto i depositi lacustri ad esso ascritti sono da riferire all’evoluzione, in tempi e spazi diversi, di fiumi, stagni e paludi indipendenti tra loro.

A seguito del nuovo assetto morfostrutturale, nelle zone ribassate si sono conservate le condizioni palustri mentre le antiche superfici deposizionali sommatiali, hanno assunto una forma a “gradinate” e basculate verso monte.

Il deflusso tirrenico è stato fortemente condizionato dalla presenza delle depressioni tettoniche e dai processi di colmamento delle stesse.

La rete idrografica si è venuta pertanto ad identificare come “sistema drenante” delle conche lacustri nel momento in cui il taglio delle soglie che le separavano ha permesso il loro svuotamento e la formazione di un collettore unico. Spesso il tracciato di questi corsi d’acqua ha seguito le linee di frattura marginali delle depressioni ed i joints che le tagliano trasversalmente, assumendo così un andamento segnato da brusche variazioni nella direzione di deflusso (gomiti).

Il “disegno” finale è quasi sempre riconducibile allo stesso modello, costituito da tratte fluviali entro le conche intermontane, con tratte di collegamento spesso profondamente incise attraverso le strutture.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica	
		RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 118 di 257

6.1.4 ANALISI DELLA FATTIBILITA' DEL PROGETTO

Il vecchio elettrodotto, da smantellare e da ripristinare, è situato nella zona periferica a N del centro di Terni, nell'area di affioramento del detrito.

Come si nota dalla carta geologica in allegato, si differenziano tre fasce ad andamento E-W, sulla base, principalmente, dello spessore della coltre detritica, che passa da una zona spessa (> 50m), a ridosso della faglia marginale, ad una molto ridotta verso S.

La coltre detritica si è formata dallo smantellamento dei monti Martani di origine carbonatica, la fascia sottostante è il risultato, quindi, dell'interdigitazione dei detriti di falda dei versanti e dei conoidi di detrito che venivano portati dai fossi di Calcinate, Val di Noce, Valle del Licino, Penuzze Rosse. Dai pozzi eseguiti dall'Asm di Terni si evidenzia che all'interno del detrito non è presente alcuna falda idrica.

Nelle ultime due fasce più a valle si rinviene frequentemente il substrato Villafranchiano, sia in facies argillosa che conglomeratici, poggiante a sua volta sulle argille.

L'ultima fascia è molto eterogenea ; è caratterizzata da depositi fini residuali prevalenti, terre rosse con ciottoli calcarei, associati a livelli di ghiaie e sabbie. Da questa analisi, effettuata in loco e dai dati di letteratura, si evidenzia che la falda principale ha sede nei depositi sottostanti i detriti.

Le coltri detritiche hanno un ruolo importante nell'infiltrazione delle acque meteoriche che ricaricano la falda principale, ospitata nei sottostanti terreni villafranchiani, siano essi travertinosi che conglomerati. Dal punto di vista idrogeologico, si ha che la prima fascia, sottostante i rilievi calcarei, di composizione a granulometria grossolana , presenta una buona permeabilità, che diminuisce nelle altre due fasce vista la matrice limoso argillosa.

Si tralascia la piana alluvionale del centro di Terni visto che il tracciato non la interessa.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 119 di 257

ANTE OPERAM

- Dal punto di vista geologico ci troviamo ai piedi dei Monti Martani, formati mitologicamente dalla successione umbro - marchigiana. Il tracciato attraversa tutta la falda di detrito formatasi dall'alterazione dei versanti a monte dell'area. Questi depositi hanno spessori rilevanti, che diminuiscono andando verso valle. Dal punto di vista della composizione il terreno presenta al piede del versante una prevalenza di materiale grossolano, con una matrice limo-sabbioso-argillosa, mentre, andando verso valle, lo stesso diminuisce di spessore.
- Dal punto di vista geomorfologico quest'area presenta una falda di detrito, delle brecce di pendio e conoidi formati dai materiali che venivano portati a valle dai fossi che tagliano i Monti Martani. Considerando per semplicità tutta l'area come una falda di detrito, si può notare, osservando la carta topografica, che essa è tagliata longitudinalmente da quattro fossi principali; l'area non è interessata da movimenti franosi, e nemmeno da movimenti lenti, né superficiali né profondi, si tratta quindi di una zona relativamente stabile.
- Dal punto di vista idrogeologico non si rinviene la presenza di falde evidenti. Se pure queste fossero presenti, sarebbero comunque situate in profondità; si potrebbero rinvenire delle falde di tipo libero, anche tra loro sovrapposte, ma sicuramente di potenzialità scarsa. Questo complesso idrogeologico dei detriti di falda, presenta nella parte più settentrionale una buona permeabilità, vista la natura grossolana del detrito, con poca matrice fine, mentre nella parte più a valle presenta una bassa permeabilità data dalla composizione limoso argillosa della matrice. Dal punto di vista antropico, ci troviamo in una zona a prevalente coltivazione di uliveti, quindi poco urbanizzata sia dal punto di vista civile che industriale.

POST OPERAM

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 120 di 257

L'opera da realizzare consiste nella demolizione della vecchia linea elettrica e nella sua sostituzione, sullo stesso tracciato, di una linea di nuovo impianto. L'intervento, quindi, non va a modificare l'aspetto complessivo del paesaggio, ma consiste soltanto nel rinnovamento di una linea già esistente in loco.

Il nuovo elettrodotto non andrà ad interferire con la falda, nè nella normale evoluzione geodinamica del sito, poiché lo stesso non è interessato da movimenti del terreno. Sarebbe opportuno non realizzare i nuovi pali nelle immediate vicinanze dei fossi, per non ostacolare la loro normale evoluzione. Concludendo, occorre innanzitutto rilevare che nell'area in cui si va a realizzare la variante esiste già un elettrodotto e che è proprio lungo la sua linea che sarà ricostruito il nuovo.

Ci troviamo in una zona poco urbanizzata, prevalentemente è utilizzata a scopi agricoli, infatti l'area è coperta da una piantagione di ulivi.

L'intervento comporterà lo spostamento dell'attuale linea elettrica che attraversa una parte di città, si libererà quindi l'area urbana dalla presenza dell'elettrodotto che presenta un rilevante impatto, sia ubicazionale che dal punto di vista elettromagnetico, mentre si può affermare che gli impatti del nuovo elettrodotto sono ridotti al minimo. Si consiglia di operare analisi puntuali nella fase di progettazione esecutiva, in modo da avere la reale profondità di fondazione dei singoli pali.

Per quanto attiene al rischio sismico, L'area Umbra è stata interessata, sia nel passato che recentemente, da una diffusa e frequente attività sismica: la distribuzione e le caratteristiche di questa sismicità risultano ben conosciute sulla base delle ricerche condotte all'inizio del secolo dal Baratta (1901), e i dati del catalogo dei terremoti elaborato dal Progetto Finalizzato Geodinamica.

Questi dati sono stati rivisti in base agli studi di sismicità storica, condotti dall'Osservatorio Geofisico Sperimentale di Macerata e dalla Regione Umbria.

La massima intensità sismica rilevata è pari al X grado della scala Mercalli con una magnitudo di circa 7. L'attività sismica è concentrata prevalentemente nella crosta terrestre, a profondità inferiori a 15 Km: il 95% degli eventi sismici, con magnitudo

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 121 di 257

maggiore di 3, avvenuti tra il 1983 e il 1990, si sono verificati al di sopra di questa profondità, all'interno di uno strato definibile sismogenetico.

I terremoti non avvengono con la stessa frequenza ed intensità su tutta l'area, ma sono concentrati in alcune fasce ben definite dal punto di vista geologico e fisiografico. Nell'area del pre-appennino umbro, l'attività sismica interessa le seguenti zone:

- Alta Val tiberina (San Sepolcro e Città di Castello) che è caratterizzata da una sismicità intensa ;
- Valle umbra (Valfabbrica – Assisi – Spoleto) che è relativamente poco sismica rispetto alla precedente;
- Area di Terni – Narni e dei M. Martani, dove i terremoti sono piuttosto frequenti ma con intensità generalmente modeste, inferiore all'VIII grado.

Da uno studio fatto per la redazione del P.R.G. di Terni è risultato che la zona in cui si andrà a realizzare l'opera non presenta forti amplificazioni sismiche.

6.2 AMBIENTE CLIMATICO-FITOCлимATICO

L'elettrodotto interessa esclusivamente il comune di Terni. La carta fitoclimatica della Provincia di Terni evidenzia un maggiore dettaglio informativo

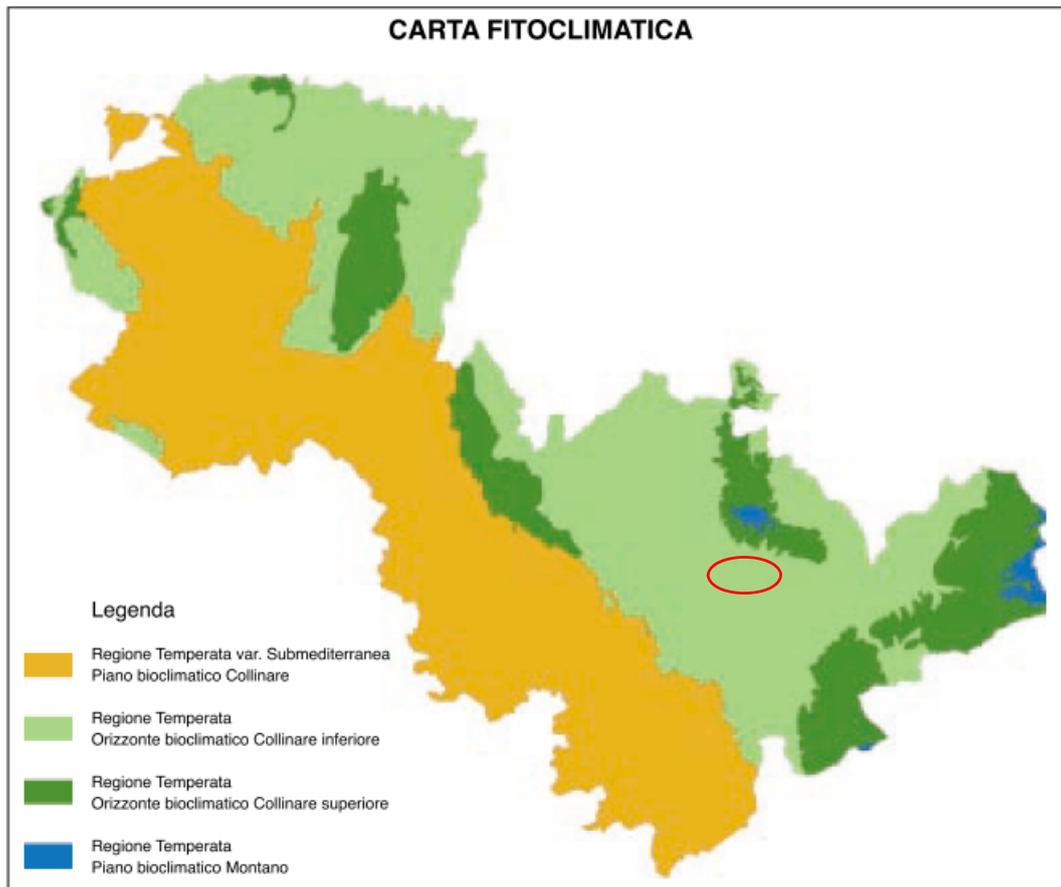


Figura 20: Carta fitoclimatica dell'Umbria, stralcio.

Secondo la carta bioclimatica della provincia di Terni, il tracciato ricade interamente nella Macroregione temperata: *Collinare inferiore Umido inferiore*

Il tipo bioclimatico Collinare inferiore Umido inferiore è presente lungo la bassa Valle Umbra e nella Conca ternana (Terni). La stazione si trova al limite inferiore dell'Ombrotipo Umido superiore:

le precipitazioni medie sono infatti di 1.136 mm (Terni).

Le temperature medie annue pari a 15,5 ° C sono le massime registrate e presentano valori massimi pari a 42 ° C. Le precipitazioni estive rappresentano il 14% (156 mm) sul totale; lo stress da aridità estiva risulta quasi nullo e più marcato nel mese di luglio. Lo stress da freddo non è molto intenso.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 123 di 257

6.3 CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE

La pedologia è la scienza che studia il suolo, cioè la parte superficiale della crosta terrestre e si differenzia dalla geologia che invece studia le formazioni rocciose della crosta terrestre e quelle profonde. Un territorio come quello della provincia di Terni che, anche se in una superficie modesta, presenta una escursione altimetrica attorno ai 1500 m con una variabilità nella litologia dei substrati tale da far coesistere termini del sedimentario marino (toscano e umbro-marchigiano) e di quello continentale (deposito lacustre, fluviale, eluviale e chimico) con termini magmatici e piroclastici, non poteva che presentare una notevole variabilità anche nel panorama dei suoli. La descrizione che segue verrà fatta per comparti lito-morfologici.

La tipologia di suolo presente è strettamente legata ad ambiti non molto estesi ma caratteristici, connessi alla dinamica delle acque. Sui colluvium fini dei valloni a conca e delle superfici di dolce raccordo tra il fondovalle e le pareti, sono presenti suoli a profilo A Bw C profondi 50 cm o più, con pietrosità scarsa e rocciosità assente; a tessitura argillosa e a struttura poliedrica subangolare o poliedrica angolare; lo scheletro è comune; sono poveri di sostanza organica; il calcare è assente; la reazione è leggermente alcalina; il drenaggio è lento, l'erosione è assente. Sono definibili come "Suoli bruni modali".

Negli stretti fondovalle intra-appenninici, i suoli hanno un profilo AC; la profondità è di 50 cm; la pietrosità è scarsa e la rocciosità assente, ma lo scheletro è abbondante; la tessitura è franco-limoso argillosa; la struttura è poliedrica angolare; sono poveri di sostanza organica; sono fortemente calcarei; la reazione è moderatamente alcalina; sono ben drenati e presentano frequenti fenomeni di sovralluvionamento per apporti laterali. Sono definibili come "Suoli alluvionali".

6.4 USO DEL SUOLO

Tutte le carte di seguito descritte sono state realizzate utilizzando software GIS opensource QuantumGIS, v. 1.8.0, e/o GRASS, v. 6.4.2. Inoltre, laddove richiesto, si

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 124 di 257

sono anche utilizzati i software di image processing opensource GDAL, v. 1.9.2, e GIMP, v. 2.6.10.

La carta dell'uso del suolo è stata realizzata in ambiente GIS a partire dalla carta del CORINE LAND COVER 2006 (CLC2006), così come pubblicato dall'Agenzia Europea per l'Ambiente. Nell'area di studio della variante dell'elettrodotto Villavalle Pietrafitta, lo studio è stato fatto su un buffer di 1000 m (500 per lato). il Corine è stato revisionato ed approfondito tramite foto-interpretazione a schermo utilizzando le immagini 2014 e successivamente validato con rilievi di campo. La fotointerpretazione, perciò è stata effettuata utilizzando le immagini satellitari 2014 ad alta definizione di Google Map e Bing Map importate in ambiente GIS per il controllo incrociato preliminare alla definizione di tutte le classi di uso del suolo. Nello schema che segue si forniscono maggiori dettagli, con riferimento al CORINE Land Cover, riguardanti le classi di uso del suolo utilizzate nell'analisi.

1.1 Insediamento residenziale
1.1.1 <i>zone residenziali a tessuto continuo</i>
Spazi strutturati dagli edifici e dalla viabilità. Gli edifici, la viabilità e le superfici a copertura artificiale occupano più dell'80% della superficie totale dell'unità cartografata.
1.1.2 <i>Zone residenziali a tessuto discontinuo e sparso</i>
Superfici occupate da costruzioni residenziali isolate che formano zone insediative disperse negli spazi seminaturali o agricoli. Gli edifici, la viabilità e le superfici a copertura artificiale occupano meno del 30% e più del 10% della superficie totale dell'unità cartografata.
1.3 Aree estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati
1.3.1. <i>Aree estrattive</i>
Estrazione di materiali inerti a cielo aperto, anche in alveo (cave di sabbia, ghiaia o di pietra) o di altri materiali. Sono compresi gli edifici e le installazioni industriali associate oltre a superfici pertinenti a cave o miniere abbandonate e non recuperate.
Spazi in costruzione, scavi e suoli rimaneggiati.
2.2 Colture permanenti

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 125 di 257

Comprendono superfici investite a colture non soggette a rotazione che forniscono più raccolti e che occupano il terreno per un lungo periodo prima dello scasso e della ripiantatura: si tratta per lo più di colture legnose da frutto. Sono esclusi i prati, i pascoli e le foreste.

2.2.3. *Oliveti*

Si tratta di superfici coltivate ad olivo comprese particelle a coltura mista di olivo e vite, con prevalenza dell'olivo.

2.4 Colture agricole eterogenee

2.4.2 *Sistemi colturali e particellari complessi*

Mosaico di piccoli appezzamenti singolarmente non cartografabili, con varie colture temporanee, prati stabili e colture permanenti occupanti ciascuno meno del 50% della superficie dell'elemento cartografato. Comprendono spesso colture ortive associate a piante arboree da frutto o a vite.

3.1 Aree boscate

Aree con copertura arborea costituita da specie forestali a densità superiore al 10%.

3.1.1 *Boschi di latifoglie*

Formazioni vegetali, costituite principalmente da alberi, ma anche da cespugli ed arbusti, nelle quali dominano le specie forestali di latifoglie. Formazioni vegetali, costituite principalmente da alberi, ma anche da cespugli e arbusti, nelle quali dominano le specie forestali di latifoglie. La superficie a latifoglie deve costituire almeno il 75% della componente arborea forestale, altrimenti è da classificare bosco misto di conifere e latifoglie (3.1.3). Sono compresi in tale classe anche le formazioni boschive riparali.

La superficie dell'area di studio è per quasi il 78 % occupata zon agricola, mentre la restante parte è per lo più occupata da boschi e da aree antropizzate e urbanizzate. In particolare il tracciato attraversa prevalentemente un'area agricola ad oliveti, una area occupata da oliveti associati ad altre colture agrarie (sistemi particellari complessi).

		Superficie m ²	Superficie ha	
SUPERFICIE TOTALE DELL'AREA DI STUDIO		6.300.200,00	630,02	100
Superfici presenti Nomenclatura italiana Corine Land Cover 4° livello	Codice Corine Land Cover 4° livello			% rispetto alla superficie totale dell'area di studio
Zone residenziali a tessuto continuo	1.1.1.	124.700,00	12,5	2,0
Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	1.1.2.	484.400,00	48,4	7,7
Aree estrattive	1.3.1	20.100,00	2,0	0,3
Oliveti	2.2.3.	3.881.950,00	388,2	61,6
Sistemi culturali e particellari complessi	2.4.2.	1.008.100,00	100,8	16,0
Boschi a prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi (leccio)	3.1.1.1	551.700,00	55,2	8,8
Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia)	3.1.1.2	229.250,00	22,9	3,6

Tabella 5: classi d'uso del suolo e superfici rispetto all'area di studio

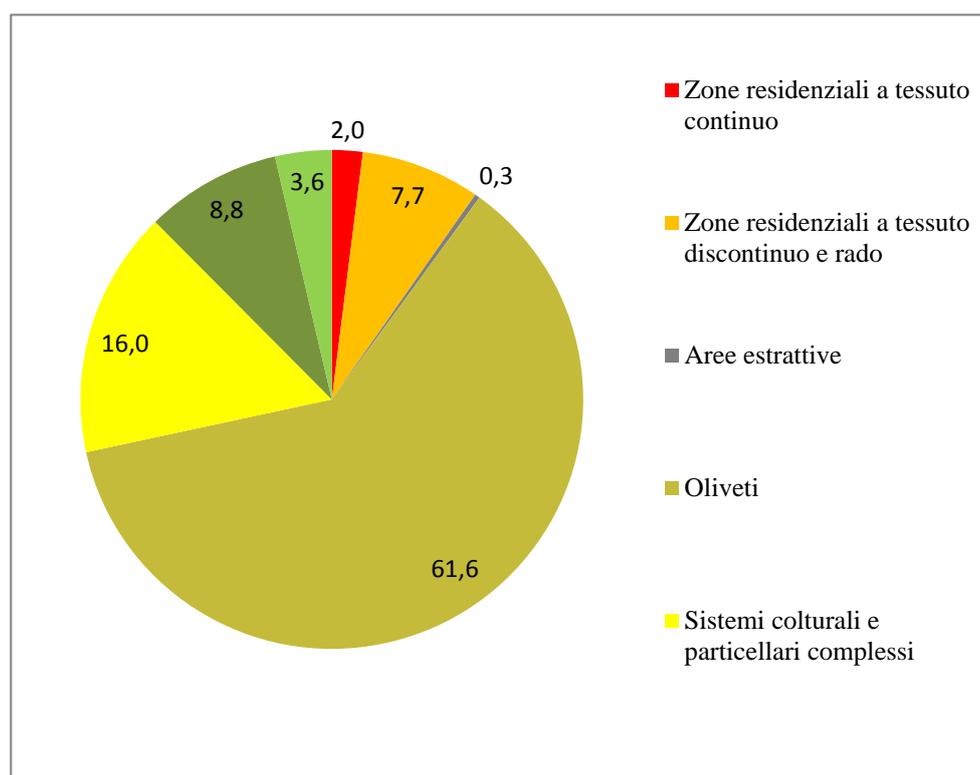


Figura 21: grafico della superficie di uso del suolo per le diverse classi

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 127 di 257

6.5 VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI

6.5.1 FLORA E VEGETAZIONE

La vegetazione dell'area di studio è costituita prevalentemente da colture agrarie miste a prevalenza di oliveto. Si rileva tra le formazioni boschive la presenza di due classi di vegetazione:

- Lecceta mesoxerofila;
- Querceto sub mediterraneo termofilo.

La lecceta caratterizza la zona del buffer legata alle pendici dei rilievi dei monti Martani.

Il querceto a roverella invece tranne un popolamento di maggior dimensione nei pressi di via della Lince, è legato principalmente alla presenza di fasce arborate lungo gli impluvi.

Di seguito si descrivono le classi di vegetazione individuate nell'area di studio:

LECCETA MESOXEROFILA

Si tratta del Bosco misto a dominanza di leccio (*Quercus ilex*), con presenza di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e ginepro (*Juniperus communis*).

Serie climatofila subcostiera tirrenica mesomediterranea e submediterranea collinare subacidofila del leccio.

Associazione di riferimento: *Cyclamino repandi-Quercetum ilicis*

Tappe della Serie

bosco: *Cyclamino repandi-Quercetum ilicis*

prebosco: *Erico arboreae-Arbutetum unedonis*

arbusteto: *Pistacio lentisci-Juniperetum oxycedri gariga a Cistus salvifolius prateria xerofila a Stipa bromoides*

prateria termofila a *Cymbopogon hirtus*

vegetazione di margine stradale a *Foeniculum vulgare subsp. piperitum*.

piperitum. Caratterizzazione climatica Macrobioclima Mediterraneo, Piano biocli-

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44)</p> <p align="center">Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 128 di 257

matico Mesomediterraneo; Macrobioclima Temperato Var. Submediterranea, Piano bioclimatico Collinare.

Caratterizzazione geopedologica

La serie si sviluppa principalmente sulle Formazioni del Calcarea massiccio e sulle arenarie Mioceniche della Formazione del Macigno del Mugello e del Chianti. I suoli tipicamente correlabili alla tappa forestale matura (*Cyclamino repandi-Quercetum ilicis*) sono riferibili a “Suoli fersiallitici” del tipo delle “Terre rosse mediterranee” su substrato calcareo, ed a “Suoli bruni modali” su substrato arenaceo.

Distribuzione

La vegetazione di questa Serie ricopre estese superfici del territorio della Provincia caratterizzando i rilievi del settore occidentale, in particolare i versanti sudoccidentali della Dorsale Narnese–Amerina e Monti Martani e le formazioni collinari ubicate nei pressi di Morrano (Lecceta dell’Elmo). Queste tipologie vegetazionali tendono a localizzarsi nelle porzioni basali dei versanti su acclività medio–basse che consentano l’accumulo e la lisciviazione del suolo.

I boschi sono a dominanza di leccio, con composizione prevalentemente o completamente sclerofillica, governati a ceduo con matricine di leccio.

Sono caratterizzati dalla pressoché totale assenza di caducifoglie; tra le essenze legnose sono molto frequenti il viburno (*Viburnum tinus*), il legnopuzzo (*Rhamnus alaternus*), la fillirea comune (*Phillyrea latifolia*) e l’erica arborea (Erica arborea). Tra le lianose è abbondante lo stracciabraghe (*Smilax aspera*).

Il sottobosco erbaceo è sempre molto povero a causa della scarsa quantità di luce che nell’arco dell’anno penetra la cortina arborea, tra le specie più tipiche possono essere menzionate il ciclamino primaverile (*Cyclamen repandum* – Fig.

34.5), la carice mediterranea (*Carex distachya*), il fior di legna (*Limodorum abortivum*), l’elleborine minore (*Epipactis microphylla*). Gli stadi preforestali sono

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica	
		RE22269DICEX00003	
		Rev. 02	Pag. 129 di 257
		del 09/05/2014	

costituiti da cenosi legnose che raggiungono l'altezza di 6–8 m, dalla fisionomia tipicamente chiusa ed impenetrabile. Le specie costitutive sono essenzialmente il corbezzolo (*Arbutus unedo*), l'erica arborea (*Erica arborea*) e pochissime altre tra cui l'incensaria odorosa (*Pulicaria odora*).

QUERCETO MESOXEROFILO DI ROVERELLA

Serie climatofila pre-appenninica submediterranea e temperata collinare neutrobasifila della roverella Associazione forestale di riferimento: *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis*.

Tappe della Serie

bosco: *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis*

mantello: *Lonicero etruscae-Rosetum sempervirentis*

orlo: *Asparago acutifolii-Osyridetum albae*

prateria: *Centaureo bracteatae-Brometum erecti*

prateria post-colturale a dominanza di *Brachypodium rupestre*

vegetazione post-colturale: *Senecio erucifolii-Inuletum viscosae*

vegetazione infestante delle colture a dominanza di *Anthemis altissima*.

Caratterizzazione climatica

Macrobioclima Temperato Var. Submediterranea, Piano bioclimatico Collinare.

Caratterizzazione geopedologica

La serie si sviluppa su litotipi di varia natura generalmente ricchi in argilla: substrati argillosi o argilloso-marnosi, riferibili prevalentemente alle argille ed argille sabbiose del Pliocene medio-inferiore, ai depositi argillosi Plio-Pleistocenici (Villafranchiano p.p.) ed ai depositi alluvionali Olocenici dei terrazzi più elevati, secondariamente alle marne siltose, alle argille marnose grigie e alle falde detritiche pedemontane.

Per quanto riguarda i suoli tipicamente correlabili alla tappa forestale matura (*Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis*), essi sono riferibili a "Suoli bruni calcarei" su substrato detritico; su litotipi ricchi in argilla si assiste al pas-

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269D I CEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 130 di 257

saggio da “Regosuoli” a “Suoli bruni calcarei” o “Suoli bruni degradati”.

Distribuzione

La serie, molto diffusa nel territorio provinciale, occupa buona parte dei territori pianeggianti e basso collinari della Conca ternana, della Valle del F. Paglia e di quella del F. Tevere.

Caratterizzazione floristica

I boschi sono costituiti da cenosi miste a dominanza di roverella (*Quercus pubescens*, che generalmente ospitano nello strato arboreo alcune essenze termofile come il leccio (*Quercus ilex*) e l'acero minore (*Acer monpessulanum*); possono essere presenti anche il cerro (*Quercus cerris*) e il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*). Sono generalmente governati a ceduo con matricine di roverella e talvolta di cerro; hanno l'aspetto di boscaglie degradate a causa dell'intenso utilizzo e del contesto agricolo in cui si sviluppano. Sono molto abbondanti le lianose, soprattutto la rosa di S. Giovanni (*Rosa sempervirens*), la clematide fiammola (*Clematis flammula*), lo stracciabraghe (*Smilax aspera*), il rovo comune (*Rubus ulmifolius*) e il caprifoglio etrusco (*Lonicera etrusca*). Nello strato arbustivo ricorrono il biancospino comune (*Crataegus monogyna*), la ginestra odorosa (*Spartium junceum*), la carpinella (*Carpinus orientalis*) e la sottospecie xerofila della cornetta dondolina (*Coronilla emerus subsp. Emeroides*). Lo strato erbaceo è generalmente molto povero e privo di vere entità nemorali, mentre frequente è l'ingressione di specie di orlo e di prato. In particolare la composizione del sottobosco è dominata dal paleo rupestre (*Brachypodium rupestre*), dalla carice glauca (*Carex flacca*), dall'elleboro puzzolente (*Helleborus foetidus*), dalla viola di Dehnhardt (*Viola alba subsp. dehnhardtii*), dall'erba-perla azzurra (*Buglossoides purpurocoerulea*).

Stato attuale di conservazione

La serie risulta nell'insieme fortemente compromessa, in relazione all'intensa attività antropica che insiste nelle aree di sua pertinenza. Si tratta di territori fortemente

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44)</p> <p align="center">Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 131 di 257

vocati all'agricoltura che danno origine ad un paesaggio prevalentemente agrario, dominato dalle colture specializzate di olivo e vite che di frequente occupano il posto della vegetazione naturale. Le cenosi forestali risultano

quindi molto frammentate e di scarsa estensione e sono spesso intercalate ai campi coltivati, con conseguente impoverimento floristico ed ingressione di specie infestanti.

Le formazioni arbustive e di mantello, assieme alle comunità erbacee a dominanza di *Brachypodium rupestre* presentano invece una tendenza all'espansione, in relazione ai frequenti casi di abbandono dell'attività agricola. I pascoli di sostituzione sono quasi del tutto assenti, poiché i processi di espansione arbustiva si insediano direttamente sulla vegetazione post colturale.

Nel territorio interessato dal Paesaggio della roverella si sviluppano spesso delle tipiche forme di erosione riconducibili a due tipologie, in relazione alla natura del substrato, ciascuna caratterizzato da un proprio tipico complesso di vegetazione interpretabile come Subserie.

COLTURE AGRARIE MISTE

Si tratta prevalentemente di vegetazione di tipo agrario ad oliveti, con presenza a bordo campo spesso di filari alberati di vegetazione naturale a roverella (*Quercus pubescens*), acero (*Acer monspessulanum*, *A. campestre* e *A. opalus*), orniello (*Fraxinus ornus*) e olmo (*Ulmus minor*). Le aree più prossime ai fabbricati sono caratterizzate dalla presenza di diverse colture quali oliveto, frutteto, vigneto e piccoli orti e seminativi.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269D I CEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 132 di 257

6.5.2 FAUNA E HABITAT FAUNISTICI

La carta degli habitat faunistici è stata realizzata in ambiente GIS a partire dalla carta della vegetazione per riclassificazione delle classi originarie applicando il seguente criterio:

Habitat Faunistico-forestale	<ul style="list-style-type: none"> • LECCETA MESOXEROFILA- Bosco misto a dominanza di leccio (<i>Quercus ilex</i>), con presenza di carpino nero (<i>Ostrya carpinifolia</i>) e ginepro (<i>Juniperus communis</i>) • QUERCETO MESOXEROFILO DI ROVERELLA - Bosco misto basso e rado a prevalenza di roverella (<i>Quercus pubescens</i>), acero (<i>Acer campestre</i>, <i>A. obtusatu</i> e <i>A. monspessolanum</i>), orniello (<i>Fraxinus ornus</i>), carpino nero (<i>Ostrya carpinifolia</i>) e ginepro (<i>Juniperus communis</i>)
Habitat Faunistico dell'agroecosistema	<ul style="list-style-type: none"> • Colture agrarie miste a prvelenza di Oliveti con presenza a bordo campo di vegetazione naturale in filari, a roverella (<i>Quercus pubescens</i>), acero (<i>Acer monspessulanum</i>, <i>A. campestre</i> e <i>A. opalus</i>), orniello (<i>Fraxinus ornus</i>), olmo (<i>Ulmus minor</i>)

La catena alimentare è articolata e ricca stante la presenza diffusa di aree boschive alternate a schiarite, alle superfici coltivate di fondovalle – fonte complementare di alimento – e al pur sottile reticolo idrografico che segna quel territorio in senso prevalentemente longitudinale.

Sotto il profilo faunistico dobbiamo considerare il territorio oggetto di indagine in tre distinti comparti aventi caratteri differenti.

L'**Habitat Faunistico-forestale** è costituito dall'area forestale costituita dalle diverse formazioni descritte precedentemente. Questo ambiente là dove ha natura prevalentemente forestale, offre una biodiversità ed una ricchezza di nicchie per la vita animale superiore molto elevata. Parte di queste formazioni ricadono nel Sic IT5220013 Monte Torre Maggiore. Il Sic ed i suoi habitat sono esterni al tracciato dell'elettrodotto in progetto. L'habitat forestale lambisce e attraversa l'elettrodotto come fasce arborate lungo gli impluvi ed i fossi che scendono dai Monti Martani.

I sostegni attualmente presenti e quelli di progetto che andranno a sostituire gli esistenti sono esterni all'habitat faunistico forestale.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 133 di 257

Spesso queste fasce alberate occupano i bordi degli oliveti ed offrono nicchie sia per l'avifauna che per i piccoli mammiferi. Tutto questo ecosistema a determinante forestale è caratterizzato tuttavia dall'assenza di idrologia superficiale. Ciò si verifica a causa della estrema permeabilità del substrato ed a causa della tessitura sciolta dei suoli che non permettono facilmente alcun ristagno idrico. Questa circostanza riduce drasticamente lo spettro della fauna in grado di colonizzare stabilmente il territorio. L'ecosistema costituito dall'**Habitat Faunistico dell'agroecosistema** è il più esteso ed è caratterizzato prevalentemente da oliveti, e altre colture agricole intensive come orti frutteti e piccoli vigneti ma solo nelle vicinanze delle aree residenziali. Le aree ad oliveto rappresentano la coltura più diffusa in assoluto.

La fauna originaria di questo territorio risulta piuttosto ricca grazie alla naturalità dell'ambiente che caratterizza l'area. Dal punto di vista faunistico si riporta una lista delle potenziali specie presenti o di passaggio con aggiunta l'indicazione relativa alle categorie e criteri (anno 2001 - versione 3.1) della Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN) Lista Rossa, secondo lo schema di seguito riportato:



Rischio minimo (LC), comprende specie con ampio areale e popolazione numerosa, che non soddisfano i criteri per l'inclusione in nessuna delle categorie a rischio;



Prossimo alla minaccia (NT), comprende specie prossime ad essere considerate a rischio o che potrebbero diventarlo nel futuro prossimo.



Vulnerabile (VU), comprende specie considerate a rischio di estinzione in natura



In pericolo (EN), comprende specie considerate ad alto rischio di estinzione in natura.



Critico (CR), comprende specie considerate a rischio estremamente alto di estinzione in natura.



Estinto in natura (EW), comprende specie che sopravvivono solo in coltivazione o in cattività, o con popolazioni naturalizzate in località lontane dal luogo di origine.



Dati insufficienti (DD), comprende specie per le quali le informazioni disponibili sono insufficienti per dare una diretta o indiretta valutazione del rischio di estinzione.



Non valutato (NE), comprende le specie non ancora valutate dalla IUCN.



Probabilmente estinto (PE), sottocategoria di CR, usata dalla BirdLife International per specie di cui si sospetta l'avvenuta estinzione ma per le quali non vi sono ancora prove definitive.



Probabilmente estinto in natura (PEW), sottocategoria di CR, usata per specie di cui sopravvivono esemplari in coltivazione o in cattività e di cui si sospetta l'avvenuta estinzione in natura, ma per le quali non vi sono ancora prove definitive.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 135 di 257



Estinto (EX), non ci sono ragionevoli dubbi per ritenere che l'ultimo individuo della specie si sia estinto.

- Mammiferi

Le specie di mammiferi possono essere considerate solo potenzialmente presenti o di passaggio nell'area di progetto. Tali specie non sono incluse nella lista rossa, né nella direttiva Habitat. L'impatto dell'opera può essere considerato non significativo.

Nel caso in oggetto le specie potenzialmente presenti sono:

- *Insettivori*
- Talpa (*Talpa europaea*) -  ; Riccio comune (*Erinaceus europaeus*) -  ; Toporagno comune (*Sorex araneus*) - .
- *Roditori*
- Istrice (*Hystrix cristata*) -  ; Topo comune (*Mus musculus*) -  ; Arvicola acquatica (*Arvicola amphibius*) -  ; Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*) -  ; Nutria (*Myocastor coypus*) .

Date le caratteristiche eco-etologiche dell'Ordine (alta capacità riproduttiva e mobilità) e la totale mancanza di tutela delle specie, si può trascurare l'impatto dell'opera. Per quanto riguarda l'istrice, invece, particolarmente protetto (L. 157/92; all. IV dir. Habitat; Lista Rossa), si rileva che l'impatto globale dell'opera, grazie alla modesta estensione dell'intervento ed al fatto di ripercorrere la linea esistente, si può considerare trascurabile.

- *Chiroteri*
- Nottola comune (*Nyctalus noctula*) -  ; Pipistrello comune (*Pipistrellus pipistrellus*) - .

Sebbene alcune specie di questo Ordine (tra l'altro non quelle potenzialmente presenti) siano considerate minacciate, tuttavia l'impatto dell'opera può essere

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44)</p> <p align="center">Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 136 di 257

considerato non significativo poiché non vengono interessate grotte o altri ambienti in cui si possano avere grandi assembramenti e nidificazioni di individui.

- *Lagomorfi*
- Lepre comune (*Lepus europaeus*) – LC .

Tenendo presente che si tratta di una specie cacciabile (L. 152/92), si può considerare non significativo l'impatto dell'opera.

- *Carnivori*
- Tasso (*Meles meles*) – LC ; Donnola (*Mustela nivalis*) – LC ; Volpe (*Vulpes vulpe*) – LC .

In riferimento alle prime due specie, l'impatto dell'opera, in quanto è essenzialmente una riqualificazione, può ritenersi non significativo, date le dimensioni del territorio. Per quanto riguarda la volpe, essa rientra tra le specie cacciabili (L. 157/92) ed è inoltre caratterizzata da elevato opportunismo ed adattabilità nella ricerca del cibo. Nel caso in oggetto la volpe vive a stretto contatto con l'uomo e spesso capita di vederla nelle vicinanze dei cassonetti di rifiuti delle zone urbanizzate ai margini del suo habitat; per i motivi su indicati gli impatti possono ritenersi trascurabili.

- Rettili. Nel caso in oggetto le specie potenzialmente presenti sono:
 - Ramarro (*Lacerta viridis*) – LC ; Lucertola italiana o campestre (*Podarcis sicula*) – LC ;
 - Luscengola (*Chalcides chalcides*) – LC ; Biacco (*Hierophis viridiflavus*) – LC ; Vipera comune (*Vipera aspis*) – LC ; Cervone (*Elaphe quatuorlineata*) – NT ; Saettone (*Zamenis longissimus*) – LC ;

Date le caratteristiche di mobilità delle specie e la limitata estensione dell'area di intervento (oltre che il grado di antropizzazione di parte del territorio già in essere), l'impatto può considerarsi non significativo. La presenza del cervone (citato dalla Direttiva Habitat) e del saettone è ipotetica e poco probabile, si citano per completezza; le altre specie sono abbastanza comuni. Tenendo conto che le opere in

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 137 di 257

progetto non minano l'habitat di questa specie (ambienti palustri), l'impatto risulta poco significativo.

- Anfibi. Nel caso in oggetto le specie potenzialmente presenti sono:

- Rospo comune (*Bufo bufo*) – ● LC ; Rana comune (*Pelophylax esculentus*) – ● LC .

Gli ambienti umidi che caratterizzano in parte la zona di studio risultano idonei alla presenza di anfibi. Ciò nonostante, tenuto conto che le opere in progetto non vanno ad interessare direttamente tali ambienti (polle sorgive, pozze temporanee, aree spondali, etc.), non si rilevano interferenze con le popolazioni di tali specie eventualmente presenti.

- Insetti. Nel caso in oggetto, tenuto conto della molteplicità delle specie potenzialmente presenti, si segnala solo la:

- Libellula comune (*Sympetrum striolatum*) – ● LC .

Non si rilevano impatti significativi legati alla realizzazione del progetto in oggetto.

A termine della descrizione generale precedentemente illustrata, è giusto evidenziare come la portata e le dimensioni dell'adeguamento della linea elettrica non possano in alcun modo modificare o peggiorare le condizioni ambientali legate alla fauna ed agli habitat faunistici. La fauna che caratterizza l'agroecosistema non presenta specie prioritarie o protette all'interno dei SIC. Per tale ragione dato che gli habitat faunistici che interessano il tracciato non costituiscono un areale di permanenza ma solo di passaggio per le specie faunistiche dove si vengono a nutrire e a svolgere solo alcune funzioni del loro ciclo vitale.

Non risulta la presenza di specie prioritarie di cui all'allegato II Direttiva 92/43/CEE.

Verranno illustrate nel capitolo "mitigazioni" le eventuali misure da rispettare per far sì che l'opera mantenga non alteri maggiormente l'ambiente.

- Avifauna presente nell'area

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 138 di 257

L'analisi dell'avifauna su vasta scala fa esplicito riferimento a ricerca bibliografica su area vasta. Gli obiettivi principali dello studio citato sono stati il rilevamento qualitativo delle specie nidificanti presenti nei diversi ambienti rappresentati, nonché l'analisi degli aspetti quantitativi delle taxocenosi nidificanti presenti.

In conclusione, nel territorio in esame le unità ambientali che mantengono il maggior numero di specie sono i SIC anche se esterni al tracciato, ed in particolare gli ambienti in essi compresi. In particolare la maggior ricchezza di specie riguarda l'habitat forestale e l'habitat dell'agroecosistema.

La comunità ornitica presente è costituita da specie molto comuni, compresa quella delle aree SIC limitrofe anche se esterne al tracciato in progetto. Le parti dei Sic più vicine all'elettrodotto risentono già di un disturbo antropico costante legato alle aree residenziali e alle zone agricole pertanto la fauna è portata a spostarsi più a nord verso gli ambienti con più alto grado di naturalità dove poter nidificare indisturbati.

In termini di potenziali impatti che la realizzazione dell'opera in progetto può indurre sulle specie di uccelli, raggruppate per ordine e famiglia, quel che segue è quanto ritenuto utile di argomentazione, precisando che per le specie, per le quali è disponibile, è stata aggiunta l'indicazione relativa alle categorie e criteri (anno 2001 – versione 3.1) della Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN) Lista Rossa, secondo lo schema rimesso precedentemente.

– Rapaci. Nel caso in oggetto le specie rilevate sono:

Falconidi

- Gheppio comune (*Falco tinnunculus*) – LC ;

Titonidi

- Barbagianni (*Tyto alba*) – LC ;

Strigidi

- Civetta (*Athene noctua*) – LC .

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 139 di 257

Sono tutte specie particolarmente protette (L. 157/92) in quanto caratterizzate da grandi territori; per cui, nella fattispecie, tenuto conto delle modeste dimensioni dell'impianto in progetto, si ha un impatto non significativo, non interessando strettamente i siti di nidificazione.

- Columbiformi. Nel caso in oggetto le specie rilevate sono:

Columbidi

- Piccione (*Columba livia*) – ● LC ; Tortora dal collare orientale (*Streptopelia decaocto*) – ● LC ;
Tortora (*Streptopelia turtur*) – ● LC .

Sono specie che manifestano una notevole adattabilità ad ogni tipo di clima ed una spiccata capacità di cibarsi di qualsiasi cosa. Per i territori ampi si può considerare l'impatto trascurabile (si tratta, inoltre, di specie cacciabili; L. 157/92).

- Passeriformi.

- Nel caso in oggetto le specie rilevate sono:

Silvidi

- Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*) – ● LC ; Canapino (*Hippolais poliglotta*) – ● LC ; Sterpazzolina (*Sylvia cantillans*) – ● LC ; Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*) – ● LC ; Capinera (*Sylvia atricapilla*) – ● LC ;
Luì piccolo (*Phylloscopus collybita*) – ● LC ; Usignolo di fiume (*Cettia cetti*) – ● LC ;

Regulidi

- Fiorrancino (*Regulus ignicapillus*);

Muscicapidi

- Pigliamosche (*Muscicapa striata*) – ● LC ; Pettiroso (*Erithacus rubecula*) – ● LC ; Usignolo (*Luscinia megarhynchos*) – ● LC ; Saltimpalo (*Saxicola torquata*);

Egitalidi

- Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*) – ● LC ;

Paridi

- Cinciarella (*Parus caeruleus o Cyanistes caeruleus*) – ● LC ; Cinciallegra (*Parus major*) – ● LC ;

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269D I CEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 140 di 257

Remizidi

- Pendolino (*Remiz pendulinus*) – LC ;

Corvidi

- Gazza o gazza ladra (*Pica pica*) – LC ; Taccola (*Corvus monedula*) – LC ; Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*);

Sturnidi

- Storno (*Sturnus vulgaris*) – LC ;

Passeridi

- Passera d'Italia (*Passer italiae*); Passera mattugia (*Passer montanus*) – LC ;

Fringillidi

- Fringuello (*Fringilla coelebs*) – LC ; Verzellino (*Serinus serinus*) – LC ; Verdone (*Carduelis chloris*) – LC ; Cardellino (*Carduelis carduelis*) – LC ;

Emberizidi

- Zigolo nero (*Emberiza cirrus*) – LC ; Strillozzo (*Miliaria calandra*) – LC ;

Alaudidi

- Cappellaccia (*Galerida cristata*) – LC ; Allodola (*Alauda arvensis*) – LC ;

Rundinidi

- Rondine comune (*Hirundo rustica*) – LC ; Balestruccio (*Delichon urbicum*) – LC ;

Motacillidi

- Ballerina bianca (*Motacilla alba*) – LC ;

Trogloditidi

- Scricciolo comune (*Troglodytes troglodytes*) – LC ;

Turdidi

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 141 di 257

- Merlo (*Turdus merula*) – LC ;

Cisticolidi

- Beccamoschino (*Cisticola juncidis*) – LC .

Non si rileva la presenza almeno stanziale di specie prioritarie di cui all'allegato I Direttiva 79/409/CEE.

Si tratta di specie molto comuni e adattabili, alcune delle quali cacciabili (L. 157/92), per le quali il semplice accorgimento di evitare di intervenire sulla fauna in periodo riproduttivo (marzo-giugno) rende l'impatto nullo.

Le specie della famiglia dei corvidi sono cacciabili (L. 157/92), con territori ampi per le quali l'impatto è trascurabile.

- Galliformi. Nel caso in oggetto le specie risultanti sono:

Fasianidi

- Fagiano comune (*Phasianus colchicus*) – LC ;

Specie cacciabile ai sensi della L. 157/92, molto comune con bassa altitudine al volo ed abitudini per lo più terrestri. Non si rilevano elementi impattanti, connessi alla realizzazione degli interventi in progetto, su tale specie.

- Apodiformi. Nel caso in oggetto le specie rilevate sono:

Apodidi

- Rondone (*Apus apus*) – LC ;

Specie migratoria, nidificante in primavera e svernante in Africa, che frequenta per lo più centri storici ricchi di cavità, campagne, specchi d'acqua e coste rocciose. Non si rilevano interferenze significative delle opere in progetto con tale specie.

Upupidi

- Upupa (*Upupa epops*) – LC .

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 142 di 257

La caratterizzazione faunistica dell'area oggetto di intervento risulta essere :

- avifauna e mammiferi di ambiente forestale
 - gheppio comune (*Falco tinnunculus*)
 - barbagianni (*Tyto alba*)
 - allocco (*Strix aluco*)
 - gufo comune (*Asio otus*)
 - civetta (*Athene noctua*)
 - assiolo (*Otus scops*)
 - Upupa (*Upupa epops*)
 - scoiattolo (*Sciurus vulgaris*)
 - ghio (*Glis glis*)
 - istrice (*Hystrix cristata*)
 - riccio (*Erinaceus europaeus*)
 - topo ragno comune (*Sorex araneus*)
 - arvicola (*Microtus savii*)
 - topo (*Mus domesticus*)
 - tasso (*Meles meles*)
 - cinghiale (*Sus scrofa*)

- avifauna e mammiferi degli habitat faunistici dell'agroecosistema
 - gazza (*Pica pica*)
 - cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*)
 - storno (*Sturnus vulgaris*)
 - tortora dal collare orientale (*Streptopelia decaocto*)
 - piccione (*Columba livia*)
 - capinera (*Sylvia atricapilla*)
 - sterpazzola (*Sylvia communis*)
 - merlo (*Turdus merula*)
 - scricciolo (*Troglodytes troglodytes*)

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 143 di 257

- verzellino (*Serinus canarius serinus*)
- pettirosso (*Erithacus rubecula*)
- rondine (*Hirundo rustica*)
- verdone (*Carduelis chloris*)
- storno (*Sturnus vulgaris*)
- strillozzo (*Miliaria calandra*)
- allodola (*Alauda arvensis*)
- fringuello (*Fringilla coelebs*)
- fagiano comune (*Phasianus colchicus*)
- coniglio (*Oryctolagus cuniculus*)
- lepre comune (*Lepus europaeus*)
- silvilago (*Sylvilagus floridanus*)
- donnola (*Mustela nivalis*)
- volpe (*Vulpes vulpe*)

Non si rileva la presenza almeno stanziale di specie prioritarie di cui all'allegato I e allegato II della Direttiva 79/409/CEE.

In conclusione, il quadro sopra rappresentato evidenzia che trattandosi di una ricostruzione di un elettrodotto esistente i potenziali impatti sull'avifauna che caratterizza la zona possono ritenersi assolutamente poco rilevanti.

Al fine di mitigare comunque i possibili effetti, anche di tipo indiretto, si consiglia di valutare l'opportunità di realizzare le opere in progetto al di fuori del periodo riproduttivo che per la maggior parte delle specie potenzialmente presenti va da marzo a giugno.

6.5.3 AREE IBA (IMPORTANT BIRD AREAS)

Non si rileva nell'area la presenza di IBA.

LE IBA IN ITALIA

L'inventario delle IBA di BirdLife International fondato su criteri ornitologici quantitativi, è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 144 di 257

strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS. Esso rappresenta quindi il sistema di riferimento nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli, in materia di designazione di ZPS.

Tutte le IBA in Italia sono state mappate su carte IGM in scala 1:25.000 e su supporto elettronico GIS grazie al lavoro della LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli).

Per ciascuna regione e per le due province autonome di Trento e di Bolzano la LIPU fornisce un'introduzione nella quale si approfondiscono il lavoro svolto, le problematiche, ed eventuali aspetti peculiari. Inoltre, viene dedicata una scheda individuale per ciascuna IBA. Le schede, raggruppate per regione, contengono la descrizione del perimetro, la sua giustificazione e le specie la cui presenza ha determinato l'individuazione dell'IBA, nonché quelle specie che pur non giustificando la designazione dell'IBA (in base ai dati disponibili) sono comunque ritenute importanti per una corretta gestione del sito. L'obiettivo delle schede è quello di facilitare la consultazione della cartografia sia dal punto di vista geografico che da quello concettuale (la logica che ha determinato il perimetro). Ad ogni scheda segue la tabella contenente i dati ornitologici relativi all'IBA in questione. Le varie regioni vengono trattate secondo il seguente ordine geografico (genericamente orientato n senso nord-sud): Valle d'Aosta, Piemonte, Liguria, Lombardia, Trentino e Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Veneto, Emilia Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia e Sardegna. Per ciascuna regione viene inoltre fornita una mappa riassuntiva delle IBA e delle ZPS.

Segue un'analisi dell'adeguatezza della rete attuale di ZPS, sulla base delle singole specie ornitiche e un'analisi del valore ornitologico delle varie IBA. Infine, viene presentata l'analisi delle sovrapposizioni tra IBA, ZPS, SIC ed aree protette, e vengono formulate le proposte per l'adeguamento della rete delle ZPS al sistema delle IBA.

LE IBA IN UMBRIA

Vengono presentate le seguenti IBA:

- 091 – “Lago Trasimeno”;

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 145 di 257

- 094- “Colfiorito”;
- 220- “Valle del Tevere”.



SVILUPPO DI UN SISTEMA NAZIONALE DELLE ZPS
(Zone di Protezione Speciale) SULLA BASE DELLA
RETE DELLE IBA (Important Bird Areas)

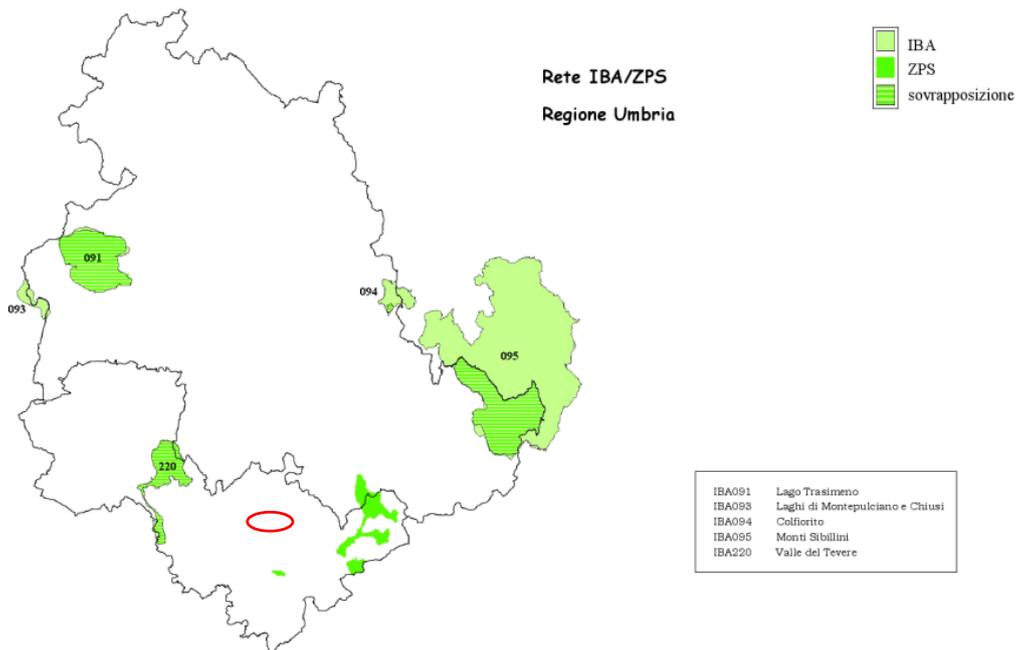


Figura 22: stralcio rete iba

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica	
		RE22269D I CEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 146 di 257

6.5.4 *AMBITI ECOSISTEMICI*

Il territorio comprende ambiti ecosistemici che hanno valore naturalistico medio basso in quanto occupato prevalentemente dall'agroecosistema. Il paesaggio agricolo prevale su quello naturale e su quello antropico.

Il presente studio ha come obiettivi, in base all'analisi delle componenti biotiche, l'identificazione delle "unità ecosistemiche" presenti nella zona in esame e l'individuazione dei sistemi caratterizzati dai più elevati livelli di vulnerabilità nei confronti del seguente progetto.

Il valore naturalistico delle fitocenosi, il grado di evoluzione e di stabilità degli ambiti eco-sistemici, insieme al grado di densità e di biodiversità della fauna selvatica, sono stati valutati tenendo conto della struttura verticale delle comunità, della composizione specifica e del grado di diffusione nel territorio.

Il grado di sensibilità ambientale dell'area oggetto di studio è stato valutato analizzando l'area nel suo insieme ed il contesto in cui si trova inserita ed è stato espresso attribuendo un valore compreso in una scala composta da quattro livelli di sensibilità (nulla, bassa, media, alta).

Sulla base della sensibilità ambientale si è inoltre individuato il grado di fragilità ecologica (o ambientale).

La **sensibilità ambientale** viene qui intesa come predisposizione più o meno grande dell'habitat al rischio di subire un danno nella sua identità/integrità. Essa è correlata al complesso delle caratteristiche afferenti al sistema stesso e riferibili ad elementi presenti quali specie, comunità e associazioni, ecosistemi, oltre che alle caratteristiche del substrato fisico. La sensibilità ecologica rappresenta una componente essenziale ai fini della stima della fragilità ecologica degli habitat.

I livelli di sensibilità ambientale definiti sono i seguenti:

- **Sensibilità alta:** Non presente nell'area;
- **Sensibilità media:** interessa l'Ecosistema forestale (boschi e fasce alberate);

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 147 di 257

- **Sensibilità bassa:** comprende l'area caratterizzata dall'Ecosistema agrario (oliveti e sistemi particellari complessi costituiti da frutteti, vigneti, orti arborati). A causa del prolungato sfruttamento, tale formazione presenta una bassa naturalità ed un limitato numero di specie erbacee, che si sono sostituite alle specie autoctone naturali. Tale ambiente è in grado di mantenersi solo in condizione di costanti apporti antropici.
- **Sensibilità nulla o trascurabile:** strade carrabili e sistema dell'edificato puntuale e diffuso.

La **fragilità ambientale o ecologica** riflette il grado di sensibilità di habitat, comunità e specie ai cambiamenti ambientali, e così implica una combinazione di fattori intrinseci ed estrinseci.

Tale fragilità degli habitat/ecosistemi nella letteratura ecologica viene sostanzialmente correlata al grado di pressione antropica agente, intesa come complesso delle interferenze prodotte sull'ambiente, alle diverse scale, dalle opere, dalle presenze e dalle attività umane.

Per quanto riguarda la tipologia delle pressioni antropiche, sono state considerate le seguenti categorie:

- a) *pressione antropica da trasformazione* (sono le interferenze che trasformano il territorio con limitazioni, interruzioni, riorganizzazioni, ivi incluse le costruzioni);
- b) *pressione antropica da interferenza* (complesso delle interferenze quali rumore, presenze controllate ed incontrollate ecc.);
- c) *pressione antropica da inquinamento* (inquinamenti nelle diverse forme quali idrologici, del suolo, delle acque superficiali, ecc.).

La misura della fragilità di un dato ecosistema o di una data unità ambientale è stata espressa, su base soggettiva, utilizzando, come per la *sensibilità*, una scala composta da quattro livelli.

- **Fragilità alta:** non presente nell'area di studio.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica	
		RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 148 di 257

- **Fragilità media:** interessa l'ecosistema forestale che ricopre una piccola parte dell'area interessata dal buffer di studio e in maniera trascurabile il progetto dell'elettrodotto. Gli interventi sono a livello puntuale interessando i basamenti dei tralicci esistenti che non ricadono nell'ecosistema forestale. Pertanto l'intervento non influenza assolutamente l'integrità dell'ecosistema stesso.
- **Fragilità bassa:** interessa l'Ecosistema agrario. L'Ecosistema agrario ha già di suo una pressione antropica costante e il progetto di riqualificazione dell'elettrodotto ha comunque una limitata interferenza soprattutto temporanea legata alla fase di cantiere. Solo il traliccio n. 37 sarà di nuova realizzazione.
- **Fragilità nulla o trascurabile:** riguarda il sistema delle strade carrabili e il sistema dell'edificato puntuale e diffuso.

L'integrazione ed il confronto dei due parametri ambientali della *sensibilità* e della *fragilità*, il primo intrinseco allo stato del ricettore indagato e il secondo correlato con l'intervento progettato, hanno successivamente permesso di individuare, gli impatti ambientali attesi o potenziali nonché esprimere un giudizio sulle probabilità del loro verificarsi, sul loro livello di pressione e grado di mitigabilità.

ECOSISTEMA FORESTALE (boschi e fasce arborate)

Interessa l'area pedemontana e montana dei monti Martani fino a quota 500 m s.l.m. dove raggiunge la sua massima estensione e continuità. È sicuramente l'ecosistema che presenta il più alto grado di naturalità. Esso risulta articolato in diverse prevalentemente nella lecceta che riguarda l'area a quota più alta e nel querceto a roverella che riguarda le quote più basse.

La maggior parte dei boschi sono governati a ceduo, almeno in passato e rappresentano una forma di ecosistema piuttosto semplificato, sia per quanto riguarda la biodiversità, che la struttura. La struttura verticale dei boschi è semplificata in uno strato arboreo, monopiano, in uno arbustivo ed in uno erbaceo.

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44)</p> <p align="center">Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 149 di 257

Le tagliate possono rappresentare un elemento di discontinuità per l'ecosistema in grado di offrire cibo alla fauna erbivora.

I querceti di roverella, costituiscono piccoli nuclei e fasce arborate all'interno degli oliveti a quote più basse. Queste formazioni da punto di vista ecologico garantiscono una serie di corridoi che tendono a formare una rete ecologica, di collegamento tra i vari ambienti e habitat. Dal punto di vista faunistico questo ecosistema offre un'area di rifugio anche per quegli animali che traggono nutrimento all'interno del vicino sistema agricolo più ricco di cibo ma più "pericoloso", per la costante presenza dell'uomo.

La variabilità nelle dimensioni, localizzazione e nella forma delle comunità forestali presenti all'interno dell'area, conferisce a questo ecosistema un buon valore naturalistico che rimane fortemente condizionato dalla gestione antropica e lontano dalla forma climatica.

Valore naturalistico – **Alto**

ECOSISTEMA AGRARIO

Gli ecosistemi agrari comportano, per il loro mantenimento, la costante presenza ed attività dell'uomo; essi si basano su equilibri completamente diversi dagli ecosistemi naturali.

Nella fattispecie il sistema agricolo è il maggiormente diffuso nella zona di interesse. Tutta l'area dove corre il tracciato di progetto è caratterizzato da un'elevata presenza di oliveti che rappresentano un elemento di transizione tra l'area urbana di Terni a sud e l'ecosistema forestale a nord.

Anche se per l'agro-ecosistema in oggetto, non si può parlare propriamente di biodiversità, esso, dal punto di vista faunistico garantisce un habitat importante per molte specie di uccelli, mammiferi e roditori, rappresentando una fonte di nutrimento per alcune specie.

Sotto il profilo floristico, invece, le specie risultano piuttosto ubiquitarie. Un fattore importante dal punto di vista ecologico, in particolar modo per la fauna terrestre, è

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44)</p> <p align="center">Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 150 di 257

rapresentato dalla scarsa presenza di recinzioni di confine tra i terreni coltivati, che permette una maggiore continuità degli spostamenti della fauna selvatica.

Nel complesso, il valore naturalistico è da considerarsi **medio-basso**, data la scarsa presenza di spazi naturali importanti e la costante pressione antropica.

In sintesi ed in conclusione della presente sezione dedicata alla descrizione delle caratteristiche vegetazionali, faunistiche ed ecosistemiche dell'area in oggetto, in base all'analisi svolta emergono due aspetti principali:

– l'area di progetto, che risulta esterna ad aree SIC, data la tipologia di progetto che consiste in una riqualificazione di un tratto di elettrodotto fuori servizio e la ridotta incidenza di occupazione di suolo, l'impatto può considerarsi molto basso;

Nonostante il quadro di riferimento appena descritto, la localizzazione e la tipologia del progetto, unitamente agli accorgimenti tecnici mirati al contenimento ed alla mitigazione degli impatti, consentono di ritenere trascurabili, o comunque di modesta portata, gli effetti potenzialmente negativi su tali componenti, come più dettagliatamente illustrato nei paragrafi che seguono.

La Rete Ecologica è intesa come una rete di ecosistemi di importanza locale o globale, costituita da corridoi quali: zone umide, aree boscate, prati, pascoli, parchi di ville, corsi d'acqua naturali e artificiali, siepi, filari e viali alberati che connettono aree naturali di maggiore estensione, che sono di fatto serbatoi di biodiversità.

Si riporta di seguito lo stralcio del PPR dell'Umbria mostrando le unità regionali di connessione ecologica.

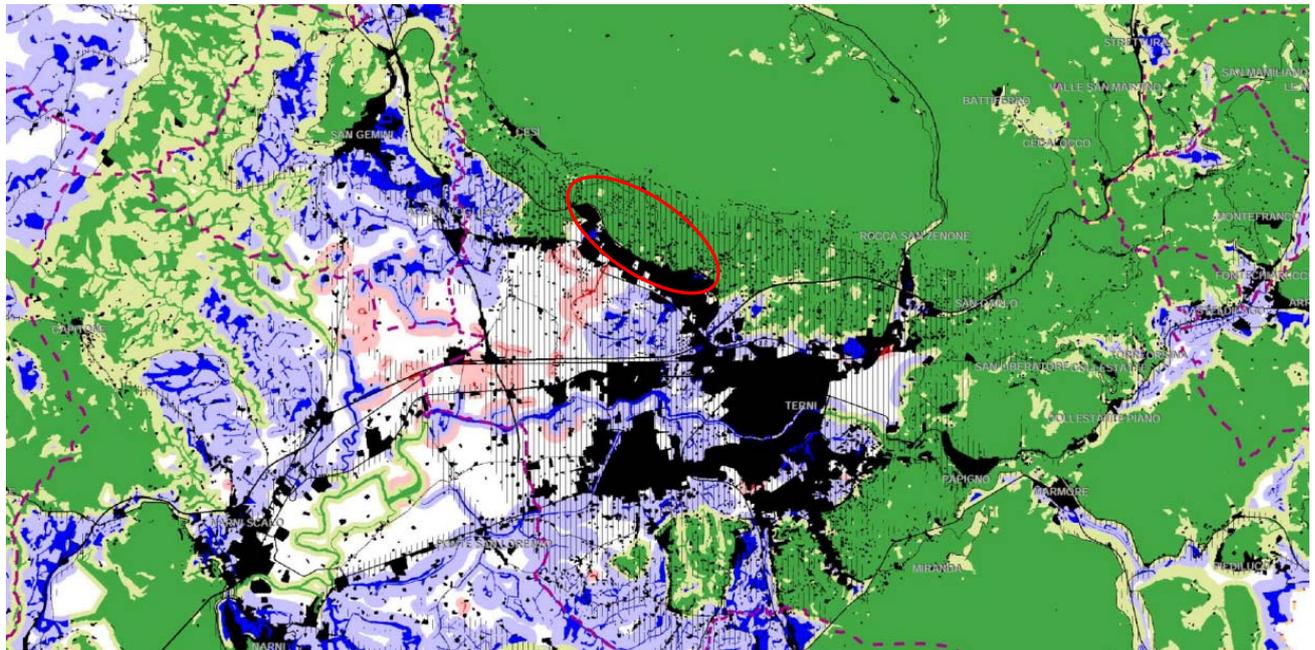


Figura 23: Stralcio PPR Umbria Reru – rete ecologica (2012)

LEGENDA
LEGEND

UNITA' REGIONALI DI CONNESSIONE ECOLOGICA (Regional patches)

Categorie vegetazionali selezionate (habitat) da lupo, gatto selvatico europeo, capriolo in aree continue ≥ 50 ettari e da tasso, istrice, lepre bruna ≥ 20 ettari; fascia di matrice ≤ 250 metri (lupo, capriolo, lepre bruna) e ≤ 100 metri (tasso, gatto selvatico europeo, istrice) dalle aree di habitat (connettività).

Vegetation selected (habitat) by wolf, European wild cat, roe deer in continuous patches ≥ 50 hectares and by badger, porcupine, brown hare ≥ 20 hectares; matrix buffer ≤ 250 metres (wolf, roe deer, brown hare) and ≤ 100 metres (badger, European wild cat, porcupine) from the habitat patches (connectivity).



CORRIDOI E PIETRE DI GUADO (Corridors and Stepping stones)

Aree di habitat < 50 ettari (lupo, gatto selvatico europeo, capriolo) e < 20 ettari (tasso, istrice, lepre bruna) reciprocamente distanziate (connettività) ≤ 250 metri (lupo, capriolo, lepre bruna) e ≤ 100 metri (tasso, gatto selvatico europeo, istrice) in forma lineare (corridoi) o areale (pietre di guado) in connessione (distanze ≤ 250 e ≤ 100 metri) con le Unità Regionali di Connessione Ecologica.

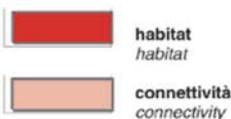
Habitat patches < 50 hectares (wolf, European wild cat, roe deer) and < 20 hectares (badger, porcupine, brown hare) reciprocally distant (connectivity) ≤ 250 metres (wolf, roe deer, brown hare) and ≤ 100 metres (badger, European wild cat, porcupine) of linear (Corridors) or dotted (Stepping stones) form, connected (≤ 250 and ≤ 100 metres of distance) with Regional patches.



FRAMMENTI (Fragments)

Aree di habitat < 50 ettari (lupo, gatto selvatico europeo, capriolo) e < 20 ettari (tasso, istrice, lepre bruna) reciprocamente distanziate > 250 metri (lupo, capriolo, lepre bruna) e > 100 metri (tasso, gatto selvatico europeo, istrice) non connesse (distanze > 250 e > 100 metri) alle Unità Regionali di Connessione Ecologica ma circondate da una fascia di matrice ≤ 250 metri e ≤ 100 metri (connettività).

Habitat patches < 50 hectares (wolf, European wild cat, roe deer) and < 20 hectares (badger, porcupine, brown hare) reciprocally distant > 250 metres (wolf, roe deer, brown hare) and > 100 metres (badger, European wild cat, porcupine) unconnected (> 250 and > 100 metres of distance) with Regional patches but surrounded by a matrix ≤ 250 metres and ≤ 100 metres (connectivity).



	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 152 di 257

MATRICE (Matrix)

 **Categorie vegetazionali non selezionate da lupo, gatto selvatico europeo, tasso, capriolo, istrice, lepre.**
Unselected vegetation by wolf, European wild cat, badger, roe deer, porcupine, brown hare.

BARRIERE ANTROPICHE (Anthropogenic barriers)

 **Aree edificate, strade, ferrovie**
Urban areas, roads, railways

AMBITI DI ELEVATA SENSIBILITÀ ALLA DIFFUSIONE INSEDIATIVA (Urban Sprawl High Sensibility Areas)

 **Settori territoriali caratterizzati da valori molto elevati dell'indice SIX (Sprawl Index) nei quali già si concentra oltre l'80% delle attuali superfici edificate regionali.**
Areas characterised by SIX Index high values, where there is majority (over 80%) of regional urban areas at present time.

 **Confine provinciale (Provincial boundary)**

 **Confine comunale (Municipal boundary)**

La carta illustra integralmente la Rete ecologica regionale. In questo caso viene riportata integralmente l'elaborazione della Rete ecologica regionale, acquisendolo come dato conoscitivo nel suo complesso e la scheda descrittiva che segue è tratta (in sintesi) dal Servizio Aree protette, valorizzazione dei sistemi naturalistici e paesaggistici. Il progetto RERU è sostanzialmente la prima esperienza, conclusa in Italia, che riguardi un intero distretto amministrativo regionale, con intenzione dichiarata di costituire uno strato informativo, basato sulla lettura e sulla interpretazione delle esigenze eco-relazionali della fauna, rapportabile con gli altri contenuti del Piano Urbanistico Territoriale, L.R. 27/2000, nel condizionare effettivamente i quadri previsionali delle modificazioni del territorio.

Il progetto, recepito con Legge Regionale 22 febbraio 2005 n. 11, artt. 9 e 10, "Modifiche della L.R. 24 marzo 2000 n. 27" (PUT), ha coinvolto, insieme alla Regione Umbria tre unità di ricerca italiane, operanti in altrettanti Atenei (Perugia, l'Aquila, Camerino), oltre un centro di ricerca olandese (Alterra) e l'Università di Cambridge (UK). Successivamente la RERU è stata inserita nella L.R. 26 giugno 2009, n. 13, Norme per il governo del territorio e la pianificazione e per il rilancio dell'economia

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 153 di 257

attraverso la riqualificazione del patrimonio edilizio esistente, Art. 27, comma b2, come aspetto fondamentale della carta dei regimi normativi del territorio che sostanzia gli elaborati del Piano di Coordinamento Provinciale, collocandosi come una delle interfacce di riferimento strategico per la pianificazione della regione.

La carta della RERU si compone delle seguenti entità morfo-funzionali:

- Unità regionali di connessione ecologica;
- Corridoi e pietre di guado; Frammenti; Matrice;
- Barriere antropiche; Ambiti di elevata sensibilità alla diffusione insediativa.

A livello regionale umbro possono riconoscersi alcuni gradi di importanza nella griglia di continuità ambientale e, in parallelo, taluni conflitti con il sistema insediativo: in termini di ruolo strategico nazionale appare di notevole caratura la direttrice longitudinale orientale del bordo regionale che fa da ponte tra il sistema delle aree protette laziali-abruzzesi e quelle dell'Appennino toscoemiliano.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 154 di 257

6.6 QUALITÀ DELL'ARIA

6.6.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA

La Regione Umbria con deliberazione del Consiglio regionale del 9 febbraio 2005, n. 466 ha approvato il **"Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria"** ed ha inoltre messo in atto delle misure finalizzate al contenimento delle emissioni di inquinanti nell'atmosfera e alla riduzione della concentrazione degli inquinanti nei maggiori centri urbani ed ha adottato altri strumenti di analisi della qualità dell'aria nel proprio territorio.

L'Inventario Regionale delle Emissioni in atmosfera (I.R.E.), secondo quanto stabilito nel D.Lgs. n.351 del 4/8/1999 e nei relativi decreti attuativi, è un catasto di tutte le sorgenti d'inquinamento regionali e delle relative quantità di inquinanti immessi in uno specifico anno e sull'intero territorio regionale. Le informazioni in esso contenute sono basilari per individuare i settori responsabili delle emissioni e, quindi, per orientare le misure di riduzione.

Pertanto, tale strumento è un supporto decisionale fondamentale per la pianificazione delle strategie di miglioramento della qualità dell'aria ambiente.

L'Inventario Regionale delle Emissioni in atmosfera dell'Umbria è realizzato secondo gli standard indicati a livello nazionale dall'Istituto Superiore per la Prevenzione e Ricerca Ambientale (ISPRA, ex APAT) nonché seguendo le metodologie adottate a livello europeo (EMEP/EEA) e internazionale (IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories).

Il database dell'IRE è gestito da Arpa Umbria e allo stato attuale contiene dati riferiti agli anni 1999, 2004 e 2007.

In particolare sono stati considerati i dati delle centraline di monitoraggio della provincia di Terni. Sul territorio provinciale, difatti, sono state dislocate una serie di stazioni di rilevamento; attualmente il monitoraggio si estende alle tre aree comunali

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 155 di 257

maggiormente interessate da attività antropiche, tra cui il comune di Terni; una delle stazioni di monitoraggio è stata collocata in località Borgo Rivo.

Nella tabella sottostante si riporta la tabella fornita da ARPA Umbria in cui vengono elencate le stazioni di rilevamento del settore di Terni:

Settore di Terni			
Nome della stazione	Strumentazione	Ubicazione (zona)	Tipo
PMP	①-②	Via F.Cesi - Terni (centro)	A/B
Carrara	①-③ ④-⑤-⑦	Via Carrara - Terni (Lungonera Savoia)	C
Verga	③④-⑥-⑦	Via Verga - Terni (Via Leopardi)	A/B
Polymer	③-⑤-⑦	P.le Donegani (Q.re Polymer)	D
Prisciano	③-⑤-⑦	Via di Prisciano (Q.re Prisciano))	D
Borgo Rivo	③-⑥-⑦	Via dell'Aquila (Q.re B.Rivo)	C
Maratta	③-⑥-⑦	Via Bartocci (Voc. Sabbione)	D
F. Cesi	✱	Via I Maggio (centro)	-
Laboratorio Mobile	①-③-⑥-⑦	Via delle Mure (camposcuola) - (2001)	-

- ① Analizzatore CO (monossido di carbonio)
- ② Analizzatore SO₂ (biossido di zolfo)
- ③ Analizzatore NO_x, NO₂, NO (ossidi di azoto)
- ④ Analizzatore BTX (benzene, toluene, xilene)
- ⑤ Analizzatore PTS (polveri totali sospese)
- ⑥ Analizzatore PM₁₀ (frazione respirabile delle polveri)
- ⑦ Analizzatore O₃ (ozono)
- ✱ Strumentazione meteo

Tipologia delle stazioni di monitoraggio (D.M.20/05/91):

Tipo A – Stazione di riferimento urbano

Tipo B – Stazione in zona ad elevata densità abitativa

Tipo C – Stazione in zona ad elevato traffico

Tipo D – Stazione in zona suburbana-industriale

Di seguito sono riportate e analizzate le principali emissioni di PM₁₀, PM_{2.5}, NO_x, NH₃, IPA e dei Metalli Pesanti, per l'anno disponibile più recente (2007).

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269D I CEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 156 di 257

Le emissioni riportate sono state classificate secondo la nomenclatura standard europea denominata SNAP'97 (Selected Nomenclature for Air Pollution) utilizzata nella compilazione dell'Inventario stesso. Questa è una classificazione ad albero con tre livelli successivi di dettaglio: al primo livello di classificazione tutte le emissioni sono assegnate a 11 macrosettori emissivi; ciascun macrosettore è diviso in settori che, a loro volta sono divisi in attività emissive. In totale, l'IRE contiene emissioni relative a 338 attività emissive.

Gli 11 macrosettori sono i seguenti:

01. Combustione nell'industria dell'energia e trasformazione fonti energetiche

Il macrosettore riunisce le emissioni di caldaie, turbine a gas e motori stazionari e si focalizza sui processi di combustione necessari alla produzione di energia su ampia scala.

02. Impianti di combustione non industriali

Comprende i processi di combustione, analoghi a quelli del macrosettore precedente, ma non di tipo industriale e finalizzati per la produzione di calore (riscaldamento): sono compresi, quindi, gli impianti commerciali ed istituzionali, quelli residenziali (riscaldamento e processi di combustione domestici quali camini, stufe, ecc.) e quelli agricoli.

03. Impianti di combustione industriale e processi con combustione

Comprende tutti i processi di combustione strettamente correlati all'attività industriale e, pertanto, vi compaiono tutti i processi che necessitano di energia prodotta in loco tramite combustione: caldaie, fornaci, prima fusione di metalli, produzione di gesso, asfalto, cemento, ecc.

04. Processi produttivi

Comprende le rimanenti emissioni industriali che non si originano in una combustione, ma da tutti gli altri processi legati alla produzione di un dato bene

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 157 di 257

o materiale (tutte le lavorazioni nell'industria siderurgica, meccanica, chimica organica ed inorganica, del legno, della produzione alimentare, ecc.).

05. Estrazione, distribuzione combustibili fossili e geotermia

Il macrosettore raggruppa le emissioni dovute ai processi di produzione, distribuzione, stoccaggio di combustibile solido, liquido e gassoso e riguarda sia le attività sul territorio che quelle off-shore. Comprende, inoltre, anche le emissioni dovute ai processi geotermici di estrazione dell'energia.

06. Uso di solventi

Comprende tutte le attività che coinvolgono l'uso di prodotti contenenti solventi, ma non la loro produzione. (es. operazioni di verniciatura sia industriale che non, sgrassaggio, fino all'uso domestico che si fa di tali prodotti).

07. Trasporti su strada

Tutte le emissioni dovute alle automobili, ai veicoli leggeri e pesanti, ai motocicli e agli altri mezzi di trasporto su strada, comprendendo sia le emissioni dovute allo scarico che quelle da usura dei freni, delle ruote e della strada.

08. Altre sorgenti mobili e macchine

Include il trasporto ferroviario, la navigazione interna, i mezzi militari, il traffico marittimo, quello aereo e le sorgenti mobili a combustione interna non su strada, come ad esempio mezzi agricoli, forestali (motoseghe, apparecchi di potatura, ecc.), quelli legati alle attività di giardinaggio (falciatrici, ecc.) ed i mezzi industriali (ruspe, caterpillar, ecc.).

09. Trattamento e smaltimento rifiuti

Comprende le attività di incenerimento, spargimento, interrimento di rifiuti, ma anche gli aspetti ad essi collaterali come il trattamento delle acque reflue, il compostaggio, la produzione di biogas, lo spargimento di fanghi, ecc.

10. Agricoltura

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44)</p> <p align="center">Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 158 di 257

Comprende le emissioni dovute a tutte le pratiche agricole ad eccezione dei gruppi termici di riscaldamento (inclusi nel macrosettore 3) e dei mezzi a motore (compresi nel macrosettore 8): sono incluse le emissioni dalle coltivazioni con e senza fertilizzanti e/o antiparassitari, pesticidi, diserbanti, l'incenerimento di residui effettuato in loco, le emissioni dovute alle attività di allevamento (fermentazione enterica, produzione di composti organici) e di produzione vivaistica.

11. Natura e altre sorgenti e assorbimenti

Comprende tutte le attività non antropiche che generano emissioni (attività fitologica di piante, arbusti ed erba, fulmini, emissioni spontanee di gas, emissioni dal suolo, vulcani, combustione naturale, ecc.) e quelle attività gestite dall'uomo che ad esse si ricollegano (foreste gestite, piantumazioni, ripopolamenti, combustione dolosa di boschi).

LE POLVERI FINI: PRINCIPALI SORGENTI DI EMISSIONE

Nella regione Umbria l'inquinante più critico è costituito dalle polveri fini che producono effetti anche a livello sovra-regionale.

Le PM₁₀ e PM_{2.5} sospese in aria derivano in parte dalle emissioni dirette (polveri primarie) di sorgenti come il traffico, il riscaldamento e le attività industriali, in parte si formano in aria (polveri secondarie) in seguito a reazioni chimico fisiche a partire da altri inquinanti anch'essi emessi in atmosfera, quali gli NO_x, i composti organici volatili ad esclusione del metano (COVNM) e l'ammoniaca (NH₃).

Le emissioni totali delle polveri fini suddivise per macrosettore (PM₁₀ e PM_{2.5}) sono mostrate nella figura seguente.

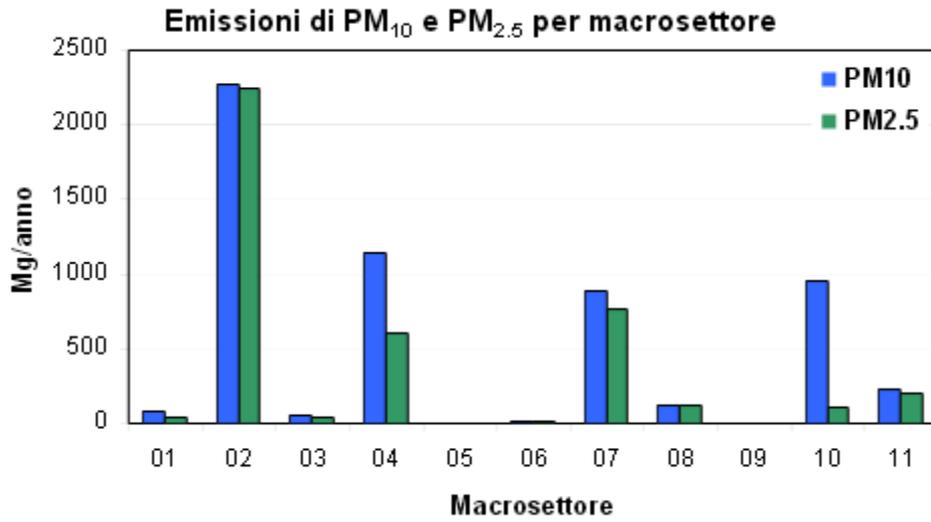


Figura 24: emissioni di PM₁₀ e PM_{2.5} per macrosettore, anno 2007

Le maggiori emissioni, come si evince dai grafici, si hanno nei macrosettori 02, 04, 07 e 10 per il PM₁₀ e nei macrosettori 02, 04 e 07 per il PM_{2.5}.

EMISSIONI DI NO_x

Le principali emissioni di NO_x (v. figura seguente) sono dovute ai grandi impianti di combustione, ovvero i macrosettori 01 e 03 e al traffico su strada (07); seguono, ma con tenori decisamente inferiori, il trasporto non su strada (08), il riscaldamento (02) e gli altri processi nell'industria (04).

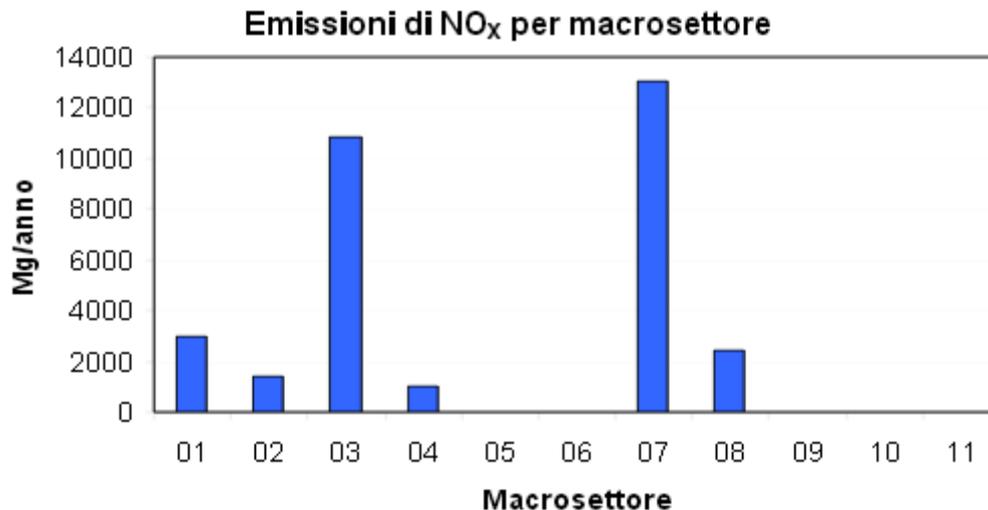


Figura 25: emissioni di NO_x per macrosettore, anno 2007

Nel grafico sottostante sono sintetizzate le emissioni per settore per i soli macrosettori principali. Le maggiori emissioni si hanno per il settore 0303, riguardante la combustione industriale, e per i settori 0701, 0702 e 0703 che riguardano i trasporti su strada.

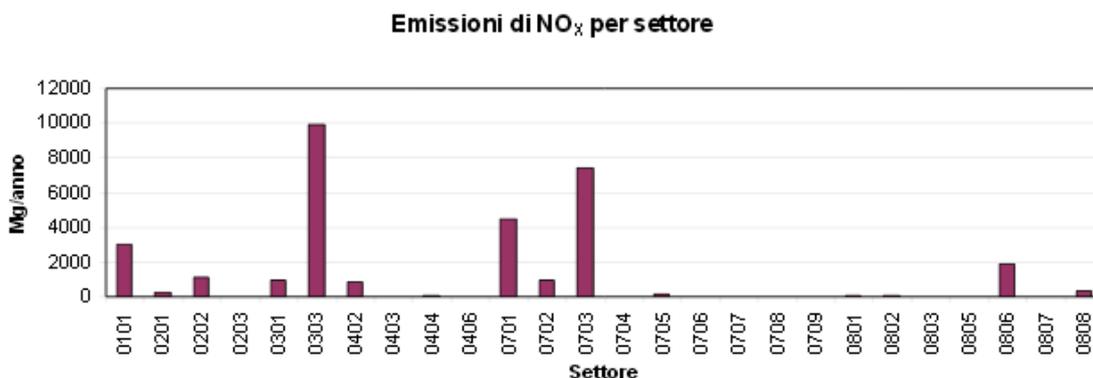


Figura 26: Emissioni di NO_x per settore, anno 2007

EMISSIONI DI NH₃

Circa il 95% delle emissioni di ammoniaca provengono dal macrosettore 10 (6390,43 Mg su un totale di 6743,71 Mg), ovvero quello agricolo, principalmente legate all'uso di fertilizzanti e alle deiezioni negli allevamenti.

Nella sottostante e nella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** sono riportate le emissioni di ammoniaca legate al macrosettore 10 per l'anno 2007.

Settore	NH₃ (Mg)
10 Agricoltura	
1001 Coltivazioni con fertilizzanti	1.132,41
1002 Coltivazioni senza fertilizzanti	320,38
1004 Allevamenti di bestiame - fermentazione intestinale	0,00
1005 Allevamenti di bestiame - gestioni delle deiezioni	4.937,63
1006 Uso di pesticidi e calce viva	0,00

Tabella 6: emissioni di NH₃ per l'anno 2007 per i settori del macrosettore 10

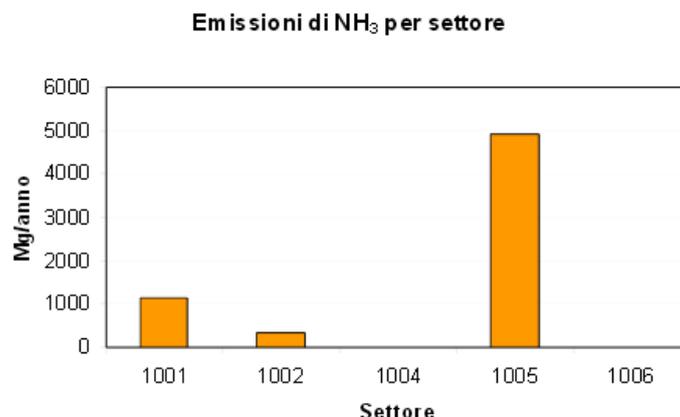


Figura 27: emissioni di NH₃ per l'anno 2007 per i settori del macrosettore 10.

EMISSIONI DI COMPOSTI ORGANICI VOLATILI NON METANICI (COVNM)

I macrosettori maggiormente responsabili delle emissioni di composti organici volatili non metanici (COVNM) sono quelli legati all'uso di solventi (macrosettore 06). In minor parte, contribuiscono anche i macrosettori 02, 04, 07 e 10. Nella tabella sottostante e nella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** sono sintetizzati i totali di emissione dei composti organici volatili non metanici per l'anno 2007 e rappresentati i macrosettori responsabili.

Settore	COVNM (Mg)
02 Impianti di combustione non industriali	
0201 Impianti di combustione nel terziario	11,97
0202 Impianti di combustione residenziali	3.309,42
0203 Impianti di combustione nell'agricoltura, selvicoltura, acquacoltura	0,01
04 Processi produttivi	
0402 Processi nelle industrie del ferro/acciaio e nelle miniere di carbone	38,33
0403 Processi nelle industrie di metalli non ferrosi	0,37
0404 Processi nelle industrie chimiche inorganiche	100,66
0405 Processi nelle industrie chimiche organiche	0,73
0406 Proc. nelle ind. legno/pasta-carta/alim./bevande e altre industrie	1.877,04
06 Uso di solventi	
0601 Applicazione di vernici	3.960,29
0602 Sgrassaggio, pulitura a secco ed elettronica	721,27
0603 Manifattura e lavorazione di prodotti chimici	44,19
0604 Altro uso di solventi e relative attività	3.941,35
07 Trasporti	
0701 Automobili	1.760,74
0702 Veicoli leggeri P < 3,5 t	114,85
0703 Veicoli pesanti P > 3 t	597,02
0704 Motocicli cc < 50 cm ³	731,82
0705 Motocicli cc > 50 cm ³	577,71
0706 Emissioni evaporative dai veicoli	1.310,83
0707 Usura dei freni dei veicoli stradali	0,00
0708 Usura delle gomme dei veicoli stradali	0,00
0709 Abrasione della strada	0,00
10 Agricoltura	
1001 Coltivazioni con fertilizzanti	0,01
1002 Coltivazioni senza fertilizzanti	0,00
1004 Allevamenti di bestiame - fermentazione intestinale	0,00
1005 Allevamenti di bestiame - gestioni delle deiezioni	3.384,44
1006 Uso di pesticidi e calce viva	0,53

Tabella 7: Emissioni di COVNM per l'anno 2007 per i settori dei principali macrosettori.

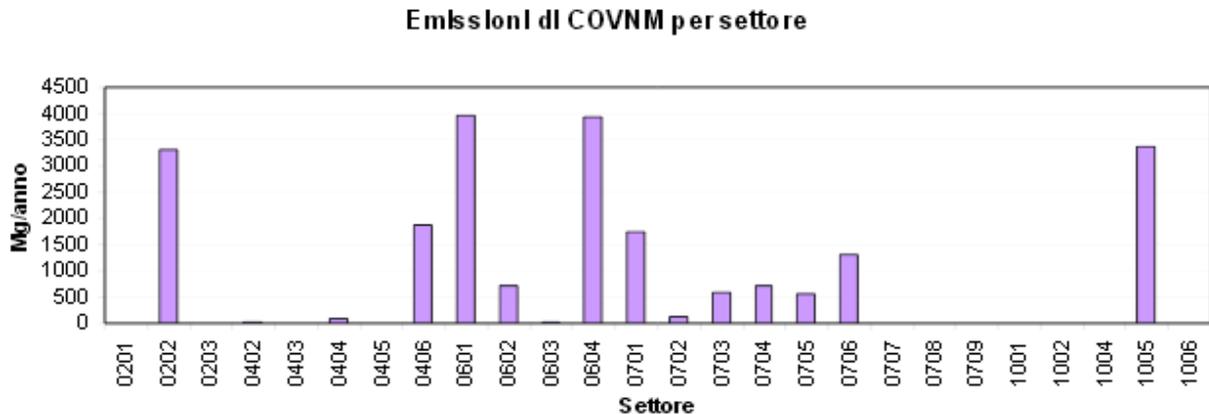


Figura 28: Emissioni di COVNM per settore, anno 2007.

METALLI PESANTI E IPA: PRINCIPALI SORGENTI DI EMISSIONE

Il D.L.gvo 03.08.07 n. 152 “Attuazione della direttiva 2004/107/CE concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente” si propone l'obiettivo di migliorare lo stato di qualità dell'aria; a partire dal 2007 nella regione Umbria si sta realizzando una misura sistematica di questi inquinanti (escluso il mercurio) e, ad oggi, nelle zone controllate sono state rilevate concentrazioni al suolo medie annue degli inquinati inferiori a quanto indicato dalla normativa.

EMISSIONI DI METALLI PESANTI

Il 90 % delle emissioni totali regionali scaturiscono dai macrosettori 01 (Combustione nell'industria dell'energia e trasformazione fonti energetiche), 02 (Impianti di combustione non industriali), 03 (Impianti di combustione industriale e processi con combustione) e 04 (Processi produttivi).

Il piombo ha come principale sorgente di emissione il trasporto su strada (macrosettore 07) con il 75 % del totale regionale (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) sebbene in calo stante l'utilizzo della benzina verde.

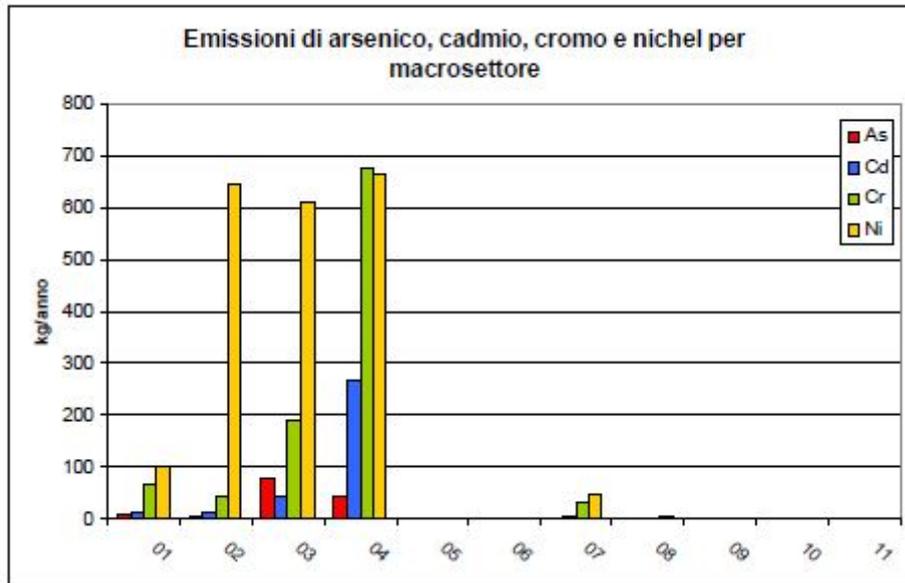


Figura 29: Emissioni di metalli pesanti per macrosettore, anno 2007

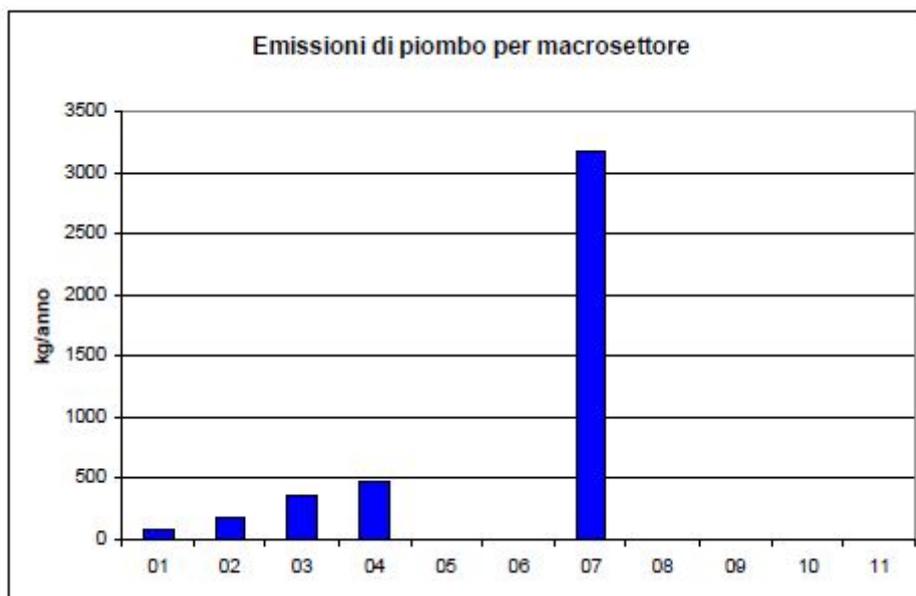


Figura 30: Emissione di piombo per macrosettore, anno 2007

EMISSIONI DI IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)

Per gli IPA, la normativa nazionale (D.Lgs 152/2007) ha stabilito limiti di concentrazione al suolo per il solo benzo(a)pirene (BaP) il quale viene utilizzato come indice del potenziale cancerogeno degli IPA totali. Questo perché è stata evidenziata una relazione tra le concentrazioni di BaP e degli altri IPA, detto profilo IPA, che in

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269D I CEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 164 di 257

aria è relativamente stabile. Pertanto, nella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** si è scelto di evidenziare le emissioni regionali annue per macrosettore di questo inquinante. Come si può osservare, la fonte principale di emissione di B(a)P è il macrosettore 02 (Impianti di combustione non industriali) con oltre l'85 % del totale regionale (Fonte: ARPA Umbria – Inventario delle emissioni di inquinanti dell'aria della Regione Umbria. Anni 1999, 2004, 2007, Rapporto Tecnico 2009, rev. 01).

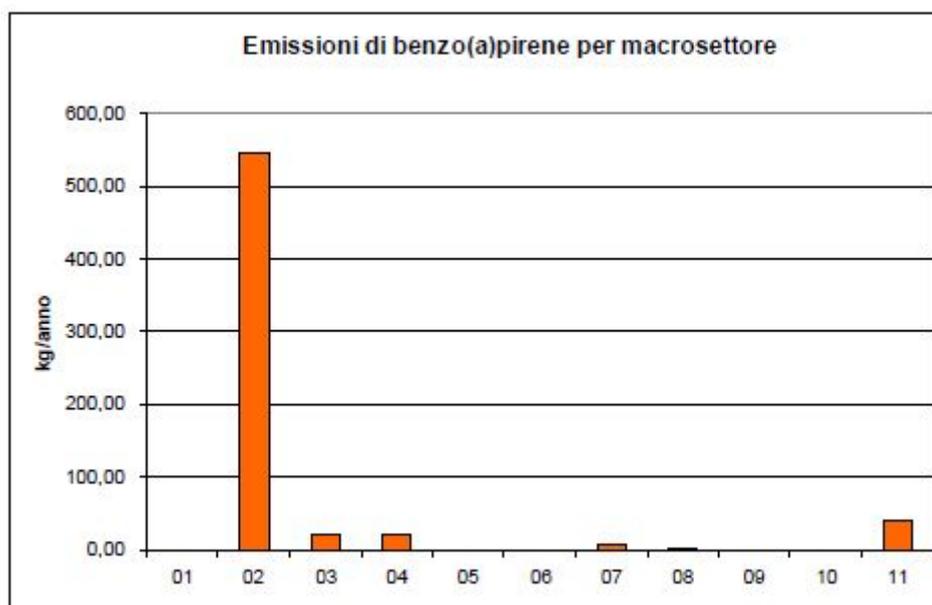


Figura 31: Emissioni di benzo(a)pirene per macrosettore, anno 2007

6.6.2 N.I.R. - RADIAZIONI NON IONIZZANTI (INQUINAMENTO LETTROMAGNETICO)

Il fondo elettromagnetico costantemente presente nell'ambiente (elettrosmog) ha origine naturale, generato dalla Terra, dall'Atmosfera e dal Sole.

La problematica relativa all'inquinamento elettromagnetico riguarda le radiazioni non ionizzanti comprese nel range di frequenza 0-300 GHz. Oltre la frequenza di 300 GHz, lo spettro elettromagnetico si compone delle radiazioni infrarosse, ultraviolette e ionizzanti (radioattive).

Nel corso dell'ultimo secolo si è avuta una proliferazione di segnali elettromagnetici artificiali, la cui banda di frequenze si sovrappone a quella dei segnali naturali e il cui

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica	
		RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 165 di 257

impatto sull'ecosistema non è ancora stato chiarito, pur essendo oggetto di indagine da diversi anni.

Tra i cambiamenti che si stanno manifestando su scala globale, quelli di natura elettromagnetica rivestono un ruolo non secondario soprattutto per i possibili effetti biologici a lungo termine.

Numerosi lavori scientifici hanno confermato come campi elettromagnetici esplicano un'influenza sugli organismi in quanto le funzioni biologiche si svolgono in stretta correlazione con i segnali elettrici e magnetici.

Certamente negli ultimi decenni è aumentata in maniera vertiginosa l'esposizione personale all'azione di campi elettromagnetici artificiali che, nelle aree intensamente urbanizzate e industrializzate, possono essere anche più intensi dei campi naturali. Tra le principali sorgenti artificiali si distinguono gli impianti di telecomunicazioni, stante la loro sistematica presenza accanto all'uomo, poi gli elettrodomestici, le linee ferroviarie con i sistemi metropolitani di trasporto su rotaie (metro, tram, filobus), i sistemi di distribuzione dell'energia elettrica, ecc.

Queste sorgenti, per la loro destinazione d'uso, tendono ad essere più frequenti nelle aree intensamente popolate.

La corrente elettrica nel nostro Paese viene distribuita a una frequenza industriale costante pari a 50 Hz; le onde elettromagnetiche generate dagli impianti per radiotelecomunicazione (radio, TV, telefoni cellulari, radar) hanno frequenze molto più alte, dell'ordine di grandezza che va dai 103Hz (kHz) ai 109Hz (GHz).

Più in particolare, le radiazioni non ionizzanti possono essere distinte in due categorie:

- radiazioni a bassa frequenza, proprie delle linee elettriche e di alcuni elettrodomestici;
- radiazioni ad alta frequenza o radiofrequenze, proprie dei telefoni cellulari, dei ripetitori radiotelevisivi, ecc.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica	
		RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 166 di 257

Nuovi e incalzanti elementi di pressione sullo stato dell'ambiente sono costituiti dagli impianti di tele-radio-comunicazione stante la loro crescita esponenziale e la loro necessità di dover coprire a rete il territorio.

La Normativa vigente, per la tipologia di emissioni prodotte dalla Linea AT, è la seguente

- Legge 22 febbraio 2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- DPCM 8 luglio 2003, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";

La normativa vigente fissa dunque dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità, che sono comunque generalmente rispettati in particolare all'esterno del perimetro urbano.

Si definiscono, dunque, radiazioni non ionizzanti (NIR) quelle radiazioni che per la loro energia non sono in grado di produrre la ionizzazione degli atomi e delle molecole; appartengono alle NIR tutte quelle radiazioni prodotte da impianti per le radiocomunicazioni e dal sistema di produzione, distribuzione e utilizzo finale di energia elettrica. L'uso sempre crescente delle nuove tecnologie ha portato ad un aumento sul territorio nazionale della presenza di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, rendendo di maggiore attualità il problema delle radiazioni non ionizzanti.

L'ARPA Umbria, assieme ai Dipartimenti provinciali di Perugia e di Terni, ha attuato delle valutazioni preventive atte a determinare i livelli di esposizione alle varie tipologie di sorgenti sulle base delle loro caratteristiche tecniche.

Si riporta di seguito un diagramma previsionale sull'emissione di NIR su linee elettriche e cabine:

Figura 3 – Pareri previsionali su sorgenti ELF (linee elettriche, cabine)

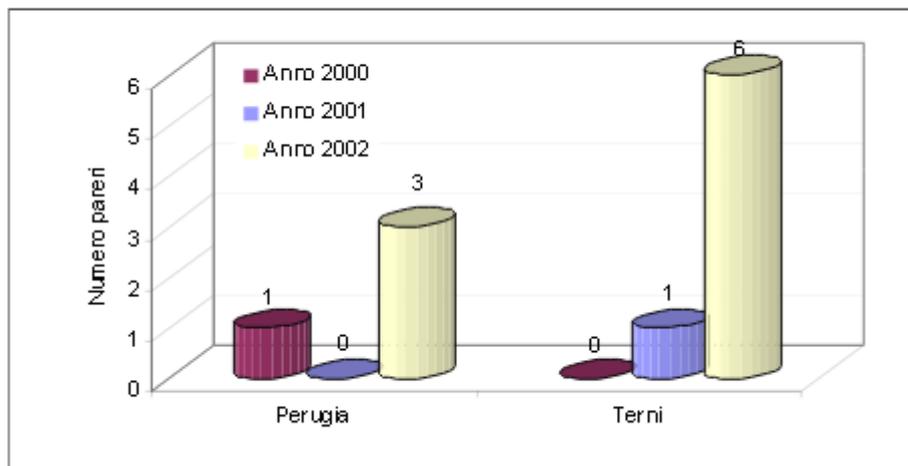
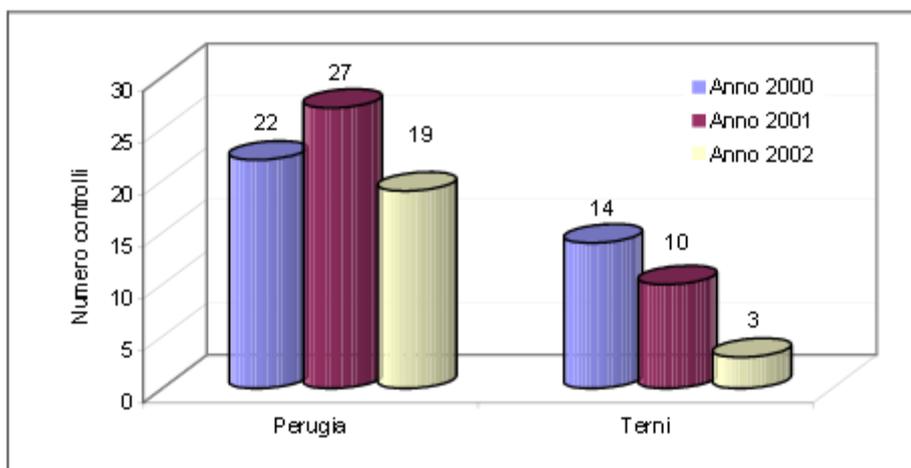


Figura 4 – Controlli di misura strumentali nei pressi di impianti ELF (linee elettriche, cabine)



Le misurazioni sono state effettuate sia su impianti già esistenti che su impianti di nuova costruzione. A partire dall'anno 2001 ARPA Umbria ha dato inizio ad una serie di Progetti Speciali:

- *Progetto Riduzione Inquinamento elettromagnetico (I.R.E.):* in collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria Elettronica e dell'Informazione (DIEI) dell'Università di Perugia, ha lo scopo di sviluppare modelli di calcolo previsionale che portino a stime di calcolo accurate, atte a valutare sia il campo elettrico prodotto dagli impianti di telefonia mobile di futura installazione sia quello generato da impianti già esistenti. Il sistema opera una piattaforma GIS. Il progetto vede coinvolti tre comuni: Foligno, Orvieto, Todi.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 168 di 257

- *Progetto Sorgenti Elettromagnetiche Valutazione Inquinamento e Catasto (S.E.V.I.C.):* il progetto per la valutazione teorica di impatto elettromagnetico e catasto delle sorgenti, interessa il comune di Terni e consiste nella georeferenziazione delle sorgenti ELF e RF sul territorio comunale, la definizione di mappe di rischio, l'esecuzione di rilievi puntuali nelle zone definite critiche e in prossimità di siti sensibili.
- *Progetto Fondazione Ugo Bordoni (F.U.B.):* sperimentazione relativa al monitoraggio dei campi elettromagnetici generati dagli impianti a radiofrequenza sul territorio regionale.

6.6.3 INQUINAMENTO ACUSTICO

La Legge 26/10/1995 n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico" Art. 2, definisce l'inquinamento acustico come "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi".

La combinazione delle prescrizioni della Legge n. 447/95, del D.P.C.M. 14.11.97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", del D.P.C.M. 01.03.91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" e s.m.i., definiscono i valori soglia.

La zonizzazione acustica consiste nell'assegnazione a ciascuna porzione omogenea di territorio, di una delle sei classi individuate dal D.P.C.M. 1/03/1991, sulla base della prevalente ed effettiva destinazione d'uso del territorio; individua le fasce entro le quali sono fissati i limiti massimi di emissione sonora a seconda delle destinazioni d'uso delle aree sia reali che di progetto.

Di seguito si riportano le classi individuate dal decreto (classificazione del territorio comunale - Art. 1 D.P.C.M. 1/03/1991- "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" e s.m.i.) e i valori dei limiti massimi

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269D I CEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 169 di 257

del livello sonoro equivalente (Leq) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio (valori limite di emissione - Art. 2 D.P.C.M. 1/03/1991):

Tabella A: classificazione del territorio comunale (art. 1)

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.
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 artigianali 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.

Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art. 2)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

La Legge Quadro 26 ottobre 1995, n. 447 e la Legge Regionale n. 8 del 6 giugno 2002 impongono ai Comuni la classificazione acustica del territorio (in conformità ai criteri stabiliti agli art. 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 del Regolamento Regionale 13 agosto 2004, n. 1) e l'adozione dei piani di risanamento (art. 9 e 10 dello stesso regolamento).

Il Piano Comunale di Classificazione (o Zonizzazione) Acustica (P.C.C.A.) è un atto tecnico-politico che pianifica gli obiettivi ambientali di un'area in relazione alle sorgenti sonore esistenti per le quali vengono fissati dei limiti. La Classificazione Acustica consiste nella suddivisione del territorio comunale in aree acusticamente omogenee a seguito di attenta analisi urbanistica del territorio stesso tramite lo

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 170 di 257

studio della relazione tecnica del Piano Regolatore Generale (PRG) e delle relative norme tecniche di attuazione. L'obiettivo della classificazione è di prevenire il deterioramento di zone acusticamente non inquinate e di fornire un indispensabile strumento di pianificazione dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale e industriale. Il P.C.C.A. è in realtà un atto tecnico con il quale l'organo politico del comune, non solo fissa i limiti per le sorgenti sonore esistenti, ma pianifica gli obiettivi ambientali di un'area, tanto che gli strumenti urbanistici comunali (Piano Regolatore Generale, Piano Urbano del Traffico e Piano Strutturale) vi si devono adeguare. Con il P.C.C.A. il Comune fissa gli obiettivi di uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto della compatibilità acustica delle diverse previsioni di destinazione d'uso dello stesso e nel contempo, individua le eventuali criticità e i necessari interventi di bonifica per sanare gli inquinamenti acustici esistenti.

I principali strumenti normativi in riferimento all'inquinamento acustico sono:

- L.Q. n. 447 del 26/10/1995: sull'inquinamento acustico;
- D.P.C.M. 1/3/1991: limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- D.P.C.M. 14/11/1997: determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- D.M. 16/03/1998: tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- D.P.R. 30/03/2004: disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare.

La zonizzazione acustica del comune di Terni viene riportata all' Art. 32 del Piano Operativo: Norme Tecniche di Attuazione del Nuovo Piano Regolatore Generale, adottato dal Comune con D.C.C. n. 88 del 31.03.2004, successivamente variato con D.C.C. n. 71 del 17.03.2008 ed approvato con D.C.C. n. 307 del 15.12.2008.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269D I CEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 171 di 257

La determinazione delle classi di rumorosità nella zonizzazione acustica proposta nel piano, risponde ai criteri riportati di seguito (OP-Art.32 Zonizzazione acustica e fasce di ambientazione stradale e ferroviaria - comma 2)

a) Individuazione delle zone in classe I

Sono state incluse:

- Aree ospedaliere e scolastiche
- Aree destinate al riposo ed allo svago
- Aree residenziali rurali
- Aree di particolare interesse storico, artistico ed architettonico
- Aree a parco e riserve naturali

Non sono state incluse e ricadono nelle corrispettive classi II, III o IV:

- Aree verdi di quartiere
- Strutture scolastiche di piccole dimensioni inserite nel tessuto edilizio residenziale
- Strutture sanitarie di piccole dimensioni inserite nel tessuto edilizio residenziale
- Aree verdi con prevalenza di strutture sportive

b) Individuazione delle zone in classe II, III e IV

Parametri assunti:

- Densità della popolazione (n.ro abitanti/ettaro)
- Densità delle attività commerciali (n.ro abitanti/esercizio commerciale)
- Densità di attività artigianali
- Volume del traffico veicolare e ferroviario presente

c) Individuazione delle zone in classe V e VI

Sono state individuate le zone che negli strumenti urbanistici hanno come destinazione:

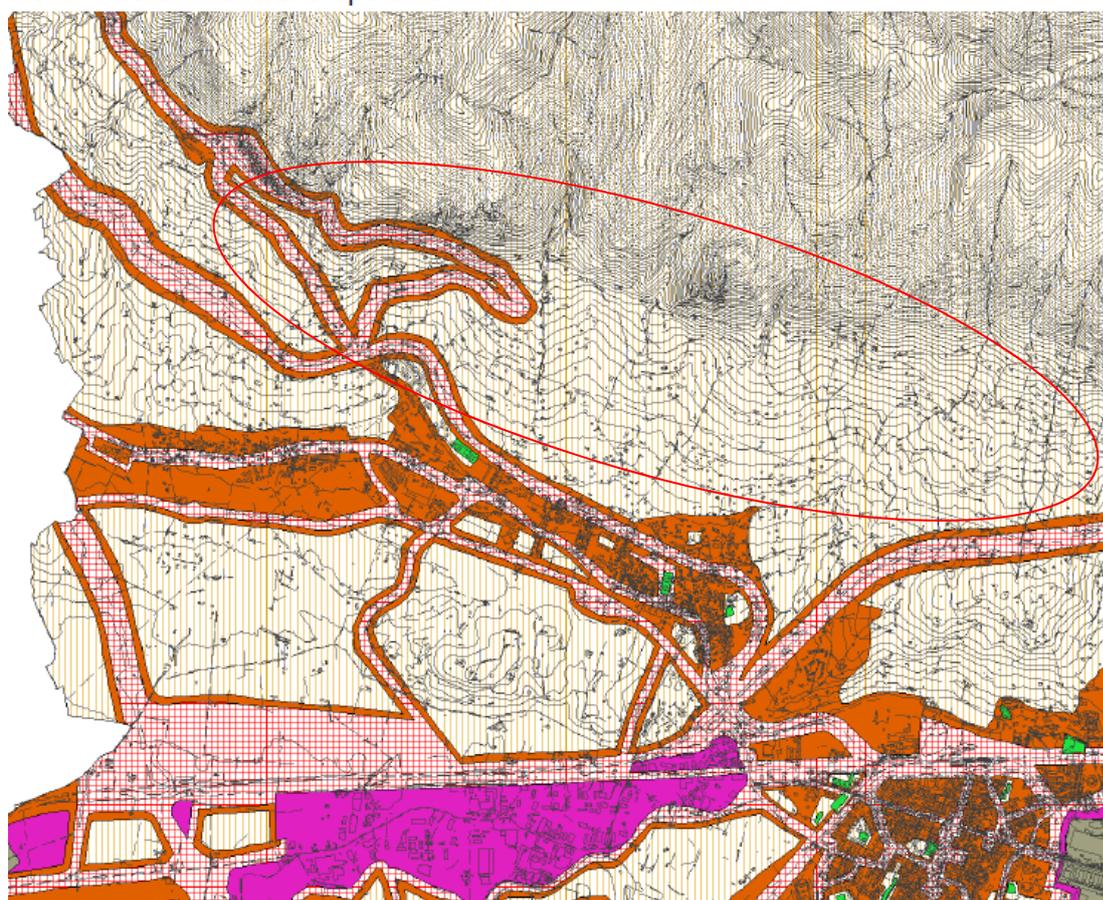
- grande industria (classe VI)
- industria e artigianato ed in genere le aree ad esse correlate (classe V)

Dal confronto del piano di zonizzazione con la mappatura acustica, sono state individuate le aree a rischio. La classificazione acustica rispecchia quella riportata dal D.P.C.M. 1/03/1991-Art. 1 .

Si riporta l'estratto della Tavola D del Nuovo Piano Regolatore Generale del Comune di Terni - Parte Operativa, approvato con DCC n. 307 del 15.12.2008.

Terni - Nuovo PRG - Parte Operativa (DCC n. 307 del 15.12.2008 Approvazione) Estratto Tavola D

Scala 1:25000



Il tracciato dell'elettrodotto aereo in semplice terna della Variante Villavalle-Pietrafitta (tr.21-38ex 44) si colloca in prossimità della alture nella zona a nord del centro abitato del comune di Terni - frazione Borgo Rio.

Come visibile dal dettaglio riportato nella Figura seguente si riscontrano tre classi di zonizzazione acustica:

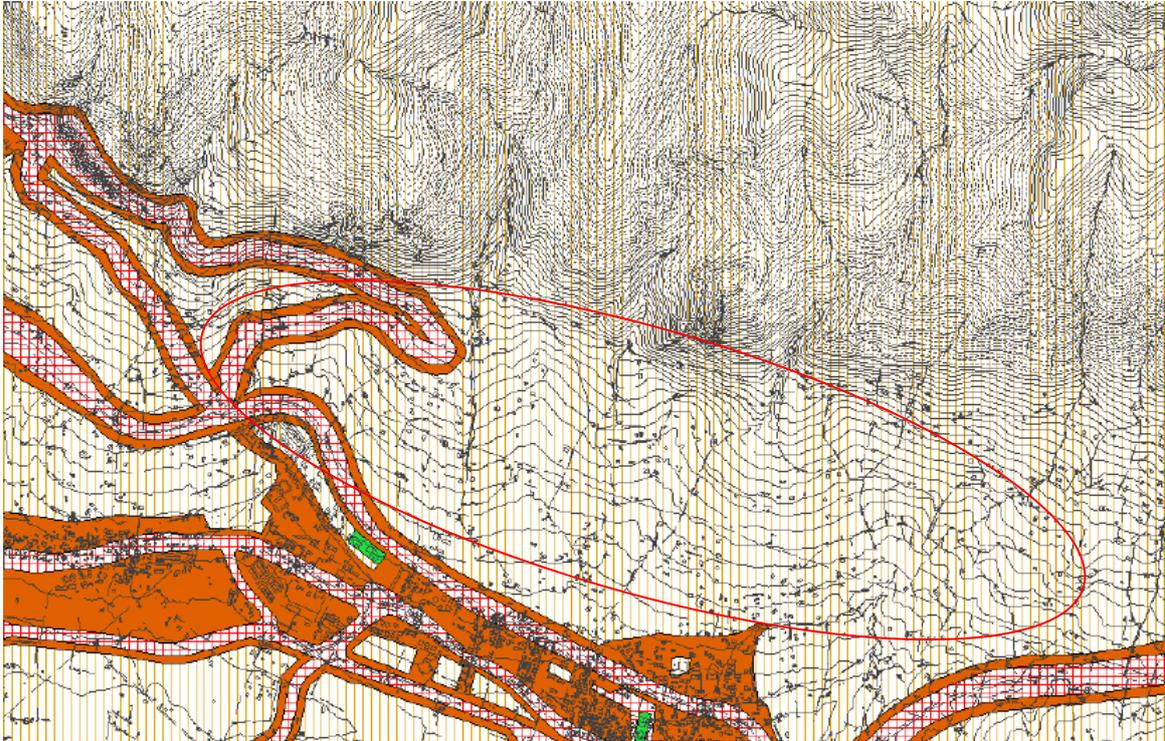


Figura 32: stralcio della carta della zonizzazione acustica



Classe II: aree destinate ad uso prevalentemente residenziale



Classe III: aree di tipo misto



Classe IV: aree di intensa attività umana

Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art. 2)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Se ne deduce che, per la maggior parte della lunghezza del tracciato del nuovo elettrodotto, si ci trova in zone di classificazione acustica di classe II, ossia in aree destinate prevalentemente ad uso residenziale; al contrario, si registra la classe IV, aree di intensa attività umana, in corrispondenza dell'infrastruttura stradale visibile in Figura 32, dove l'attività veicolare è maggiormente intensa, e la classe III, ossia aree di tipo misto, nelle sue immediate vicinanze. I valori limite di emissione aumentano all'aumentare della classe di zonizzazione acustica.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica	
		RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 174 di 257

La produzione di rumore da parte di un elettrodotto in esercizio è dovuta essenzialmente a due fenomeni fisici: il vento e l'effetto corona. Il vento, se particolarmente intenso, può provocare il "fischio" dei conduttori, fenomeno peraltro 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 condizioni di elevata umidità dell'aria.

Per quanto riguarda l'emissione acustica di una linea a 220 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, hanno fornito valori non superiori a 40 dB(A).

Occorre rilevare che 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. In queste condizioni, tenendo conto dell'attenuazione con la distanza, si riconosce 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. marzo 1991, e alla Legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 447 del 26/10/1995). Confrontando i valori acustici relativi alla rumorosità di alcuni ambienti tipici (rurale, residenziale senza strade di comunicazione, suburbano con traffico, urbano con traffico) si constata che tale rumorosità ambientale è dello stesso ordine di grandezza, quando non superiore, dei valori indicati per una linea a 220 kV. Considerazioni analoghe valgono per il rumore di origine eolica.

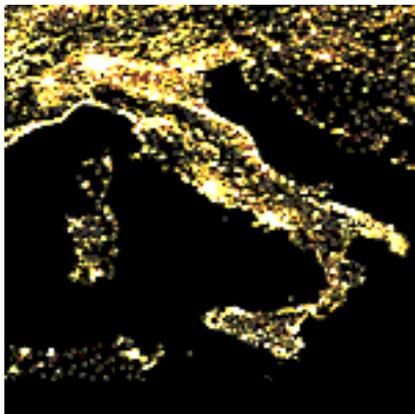
Le varianti studiate del tracciato, migliorative per gli standard di qualità, non indurranno modifiche alla dinamica della pressione sonora.

6.6.4 INQUINAMENTO LUMINOSO

La Regione Umbria ha emanato la Legge Regionale n. 20 del 28/02/2005 «Norme in materia di prevenzione dall'inquinamento luminoso e risparmio energetico» che

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44)</p> <p align="center">Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 175 di 257

sancisce i principi generali per la tutela del cielo notturno e stabilisce alcuni parametri fondamentali per la realizzazione degli impianti di illuminazione esterna.



Con Deliberazione n. 1296 del 29/07/2005, la Giunta Regionale ha costituito un Gruppo di lavoro che provvederà alla definizione del Regolamento di attuazione della Legge Regionale, definendo in questo ambito quel pacchetto di requisiti tecnici, misure di salvaguardia e risanamento necessari per la progressiva riduzione dei fenomeni di inquinamento luminoso.

Similmente, la Regione Marche ha emanato la L.R. n.10 del 24/07/2002 contenente "Misure urgenti in materia di risparmio energetico e contenimento dell'inquinamento luminoso", con la quale si è dotata di uno strumento all'avanguardia in questi specifici settori.

La nuova linea AT, sostitutiva dell'esistente, non interferisce con lo stato di illuminamento (notturno) dell'ambiente.

6.7 QUALITÀ DELLE ACQUE

La Regione Umbria ha un proprio *Piano Regionale di Tutela delle Acque*, adottato con Delibera n. 357 del 1/12/2009.

Il Piano di Tutela delle Acque è stato introdotto dal Decreto Legislativo n. 152 del 1999, concernente "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della Direttiva 91/271/CEE sul trattamento delle acque reflue urbane e della Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato da nitrati provenienti da fonti agricole", successivamente riproposto all'interno della Parte Terza del Decreto Legislativo n 152 del 2006 e s.m.i. concernente "Norme in materia ambientale".

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 176 di 257

Il Piano di tutela rappresenta uno specifico piano di settore e contiene gli interventi volti a garantire il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi di cui alla Parte Terza del decreto legislativo, nonché le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

Di seguito si propone una sintesi dei contenuti e degli indirizzi del Piano.

Tav. 1: Inquadramento

La fascia di studio ricade totalmente nel *bacino idrografico del F. Tevere*, sottobacini del "F. Nera" (denominato "F. Corno e Nera a Monte del Velino" nella corrispondente cartografia della Regione Marche – Tav. 2-A.1.1).

Bacino idrografico del F. Tevere

 Limite di bacino

Principali sottobacini idrografici del F. Tevere

 Alto Tevere
 Medio Tevere
 Basso Tevere
 Chiascio
 Topino Marroggia
 Nestore
 Trasimeno
 Paglia Chiani
 Nera

Bacini idrografici di altri corsi d'acqua

 Amo
 Chienti
 Esino
 Metauro
 Potenza

Aree protette

 parchi nazionali/regionali
 siti Interesse comunitario
 siti Interesse regionale
 zone protezione speciale

 Aree urbane

 Aree industriali

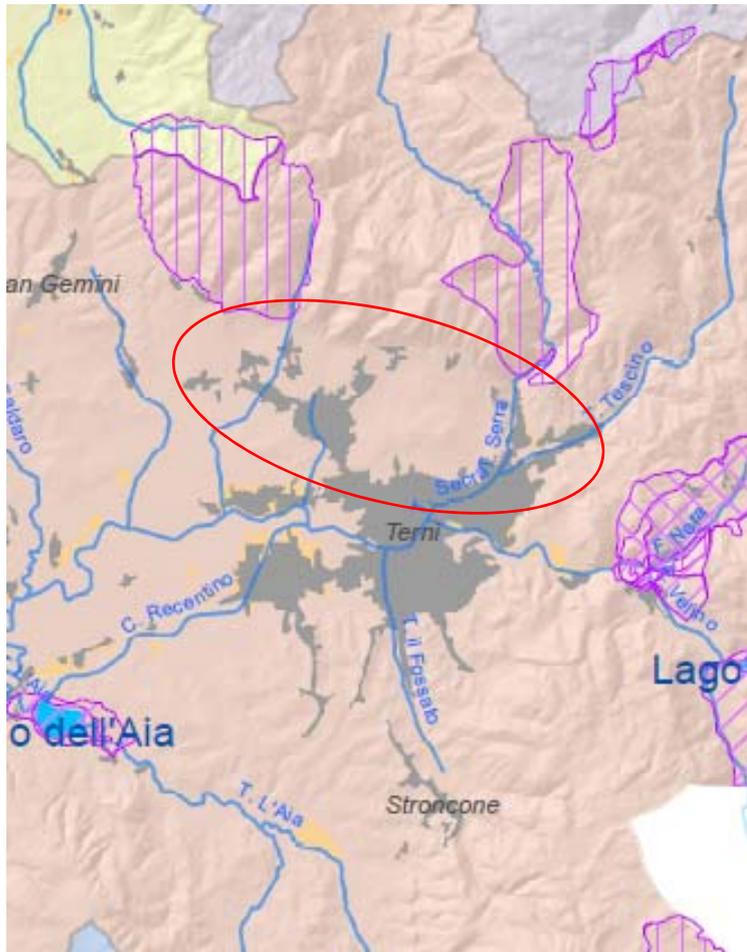


Figura 33: Sottobacini del bacino del Tevere (Fonte: Arpa Umbria, PTA Tav.1)

Nell'area oggetto del presente Studio Preliminare ambientale ricadono anche alcune zone identificate come "siti di interesse comunitario", come visibile dalla legenda della Tavola di Inquadramento territoriale.

Tavola 2: Acque Superficiali e reti di monitoraggio

Il Fiume Nera è classificato come *Corso d'acqua significativo*. Sul suo corso, nei pressi di Terni, vi sono una stazione idrometrica e una rete di monitoraggio lagni e invasi, come evidenziato in legenda:

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44)</p> <p align="center">Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269D I CEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 178 di 257

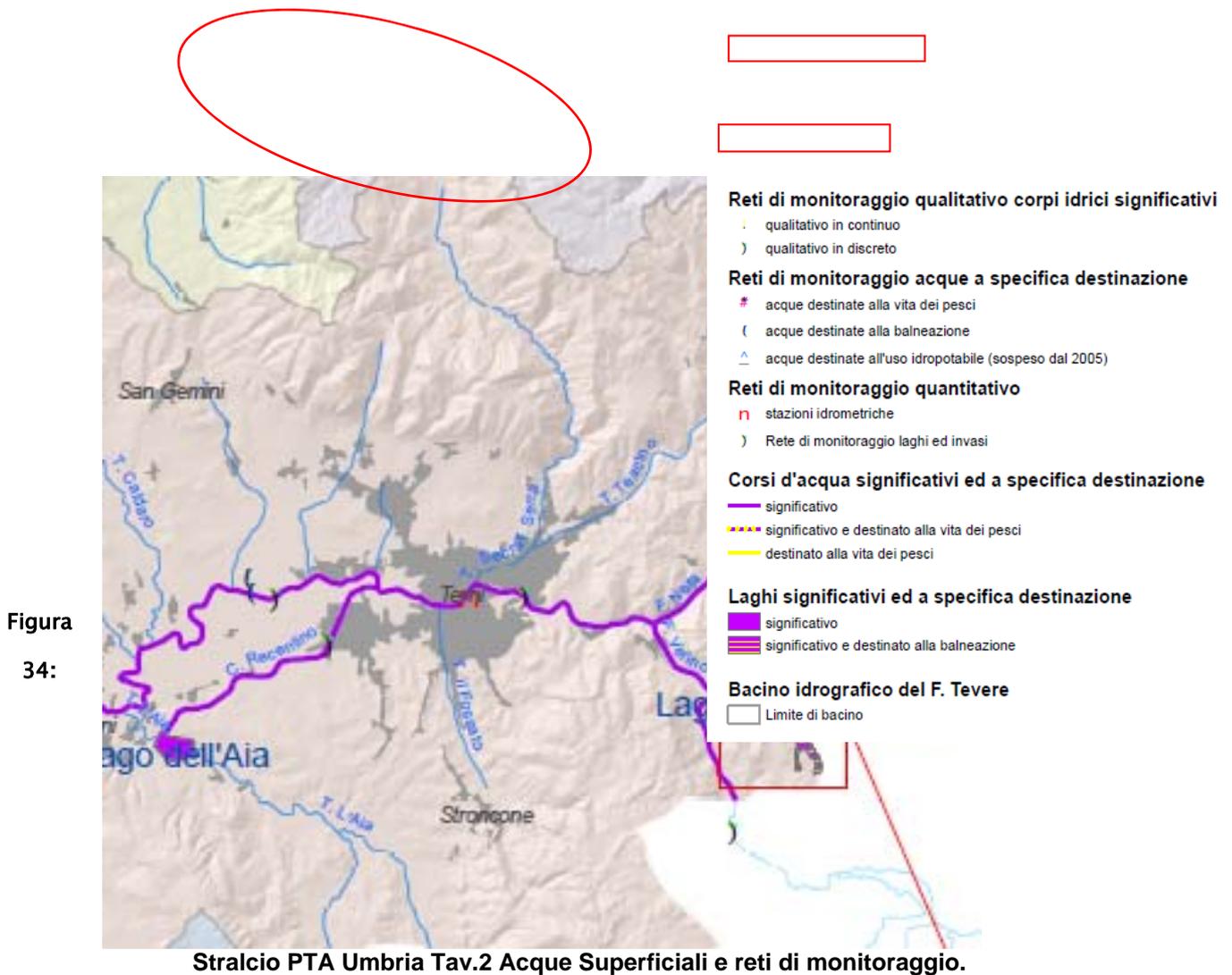


Figura
34:

Stralcio PTA Umbria Tav.2 Acque Superficiali e reti di monitoraggio.

Tavola 3: Acque Sotterranee

La fascia di studio è incentrato nell'area dell'Acquifero alluvionale significativo "Conca Ternana". Nell'area oggetto di studio ricadono diverse stazioni piesometriche, come visibile dalla cartografia riportata di seguito e come evidenziato in legenda:

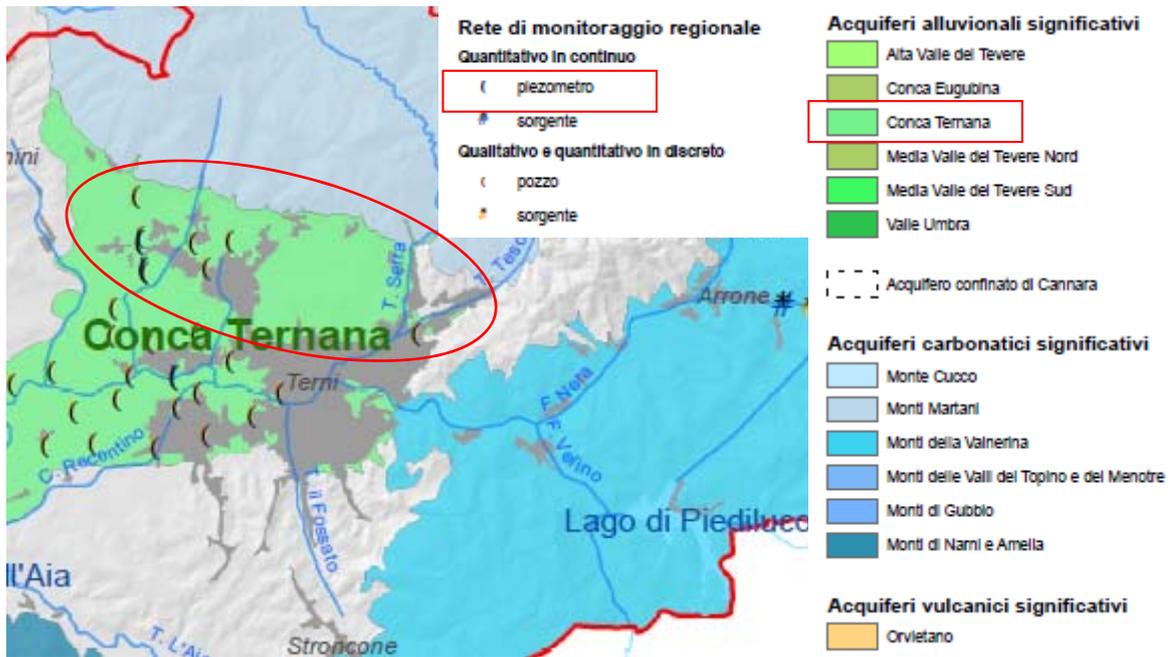


Figura 35: Stralcio PTA Umbria Tav.3 - Acque Sotterranee

Tavola 4: Aree Sensibili

L'area di studio, in cui si prevede la costruzione dell'opera, non ricade in aree identificate come sensibili, né vengono identificati corpi idrici sensibili.

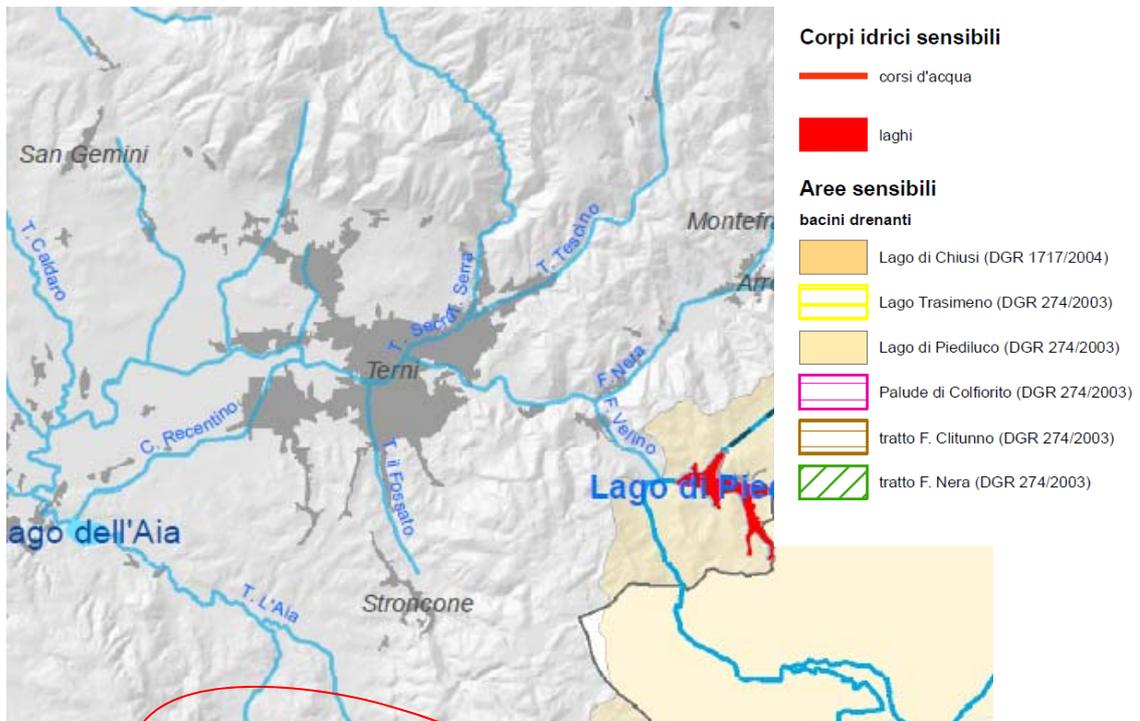
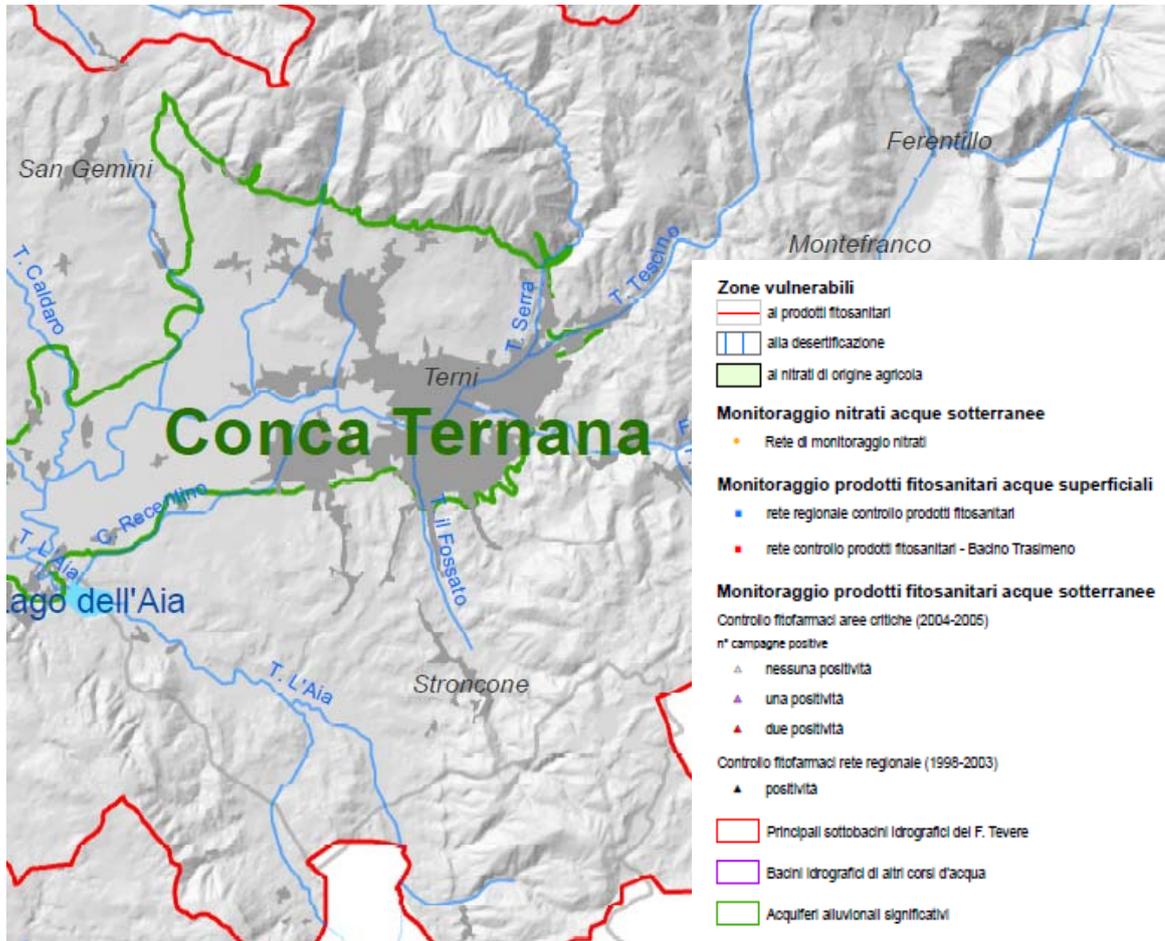


Figura 36:



Stralcio PTA Umbria Tav.4 – Aree sensibili

Tavola 5: Zone Vulnerabili

In prossimità della città di Terni è stato collocato un *monitoraggio prodotti fitosanitari in acque sotterranee, Acquiferi alluvionali significativi.*

Tavola 6: Aree

Figura 37: Stralcio PTA Umbria Tav.5 – Zone vulnerabili

Tavola 6: Aree di Salvaguardia e zone di protezione

La fascia in cui ricade l'elettrodotto Villavalle – Pietrafitta 220 kV ricade nella zona *Acquiferi Alluvionali di interesse regionale*. Nella fascia d'intervento sono presenti attività estrattive attive, riportate in legenda nella sezione *Zone di protezione e di riserva*. Sono inoltre presenti pozzi/campo pozzi segnalati come *Punti di captazione degli acquedotti*.

Punti di captazione degli acquedotti

- * pozzo/campo pozzi
- # sorgente

Zone di protezione e di riserva

- Aree in concessione acque minerali
- zone di protezione - acquiferi calcarei
- zone di riserva - acquiferi calcarei
- zone di protezione - acquiferi vulcanici

Acquiferi di interesse regionale

- acquiferi alluvionali
- acquiferi dei depositi travertinosi

Centri di pericolo

- * Attività estrattive attive

■ Aree industriali

■ Aree urbane

Siti contaminati - Piano di bonifica (2001)

- aree industriali vaste da sottoporre a specifico monitoraggio
- lista dei siti a forte presunzione di contaminazione Lista A2
- notifiche art. 9 comma 3 DM 471/99 Lista A3
- siti inseriti in Anagrafe di competenza pubblica Lista A1
- sito di interesse nazionale

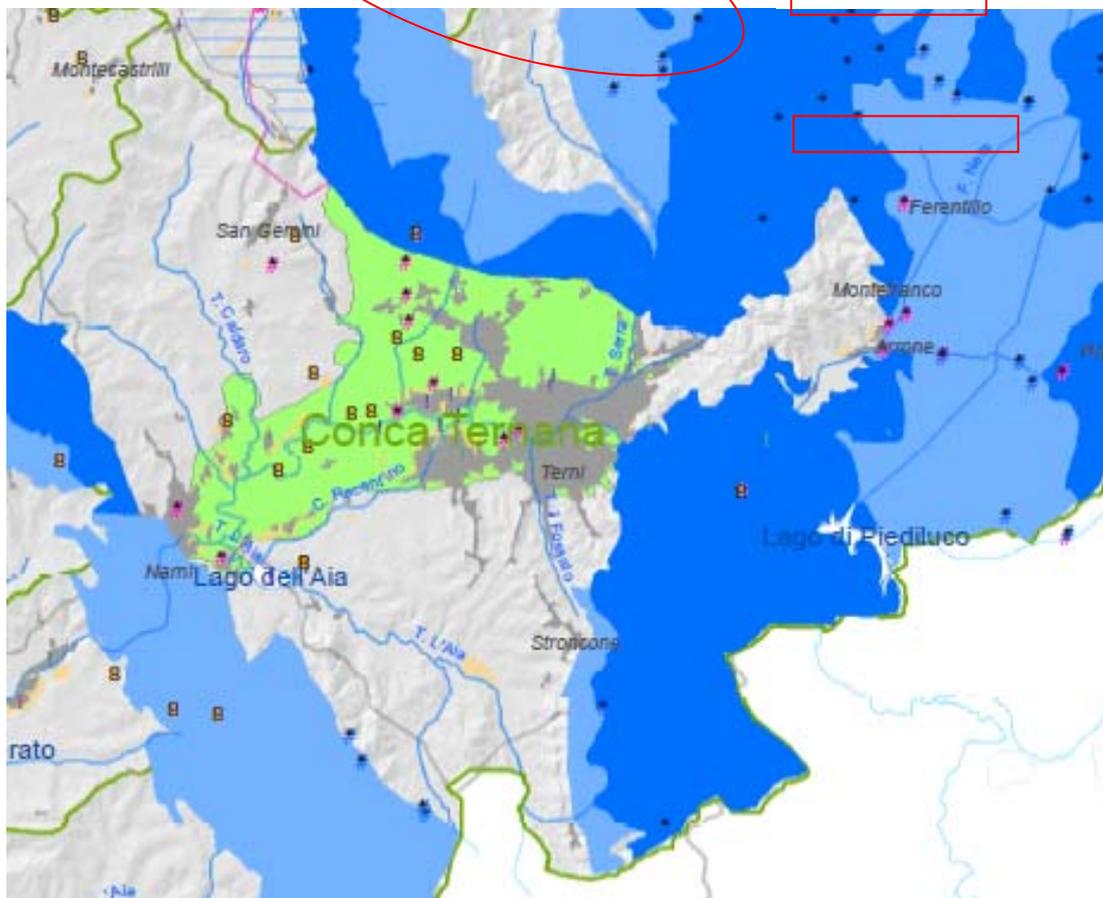


Figura 38: Stralcio PTA Umbria Tav.6 - Aree di salvaguardia

Tavola 7: Fattori di pressione quantitativa

Nell'area di studio, fra i *Punti di presa acquedottistica*, è evidenziata una rete che ricade nella categoria *Principali reti acquedottistiche*. Nella zona più a Sud, in corrispondenza della zona centrale della città di Terni, sono inoltre presenti *condotte, opere di presa e impianti idroelettrici*, ricadenti nella categoria *Prelievo per uso idroelettrico*. Fra gli altri *prelievi in concessione* sono inoltre presenti *prelievi da acque sotterranee*.

Prelievi per uso acquedottistico

— Principali reti acquedottistiche

Punti di captazione

| pozzo/campo pozzi

sorgente

Prelievi per uso irriguo

— Adduzione da Montedoglio

— Principali reti irrigue

| Principali fonti per uso irriguo

▨ Aree servite da impianti fissi

■ Comprensori irrigui

Prelievi per uso idroelettrico

—+— condotte

(opera di presa

) scarico

impianto idroelettrico

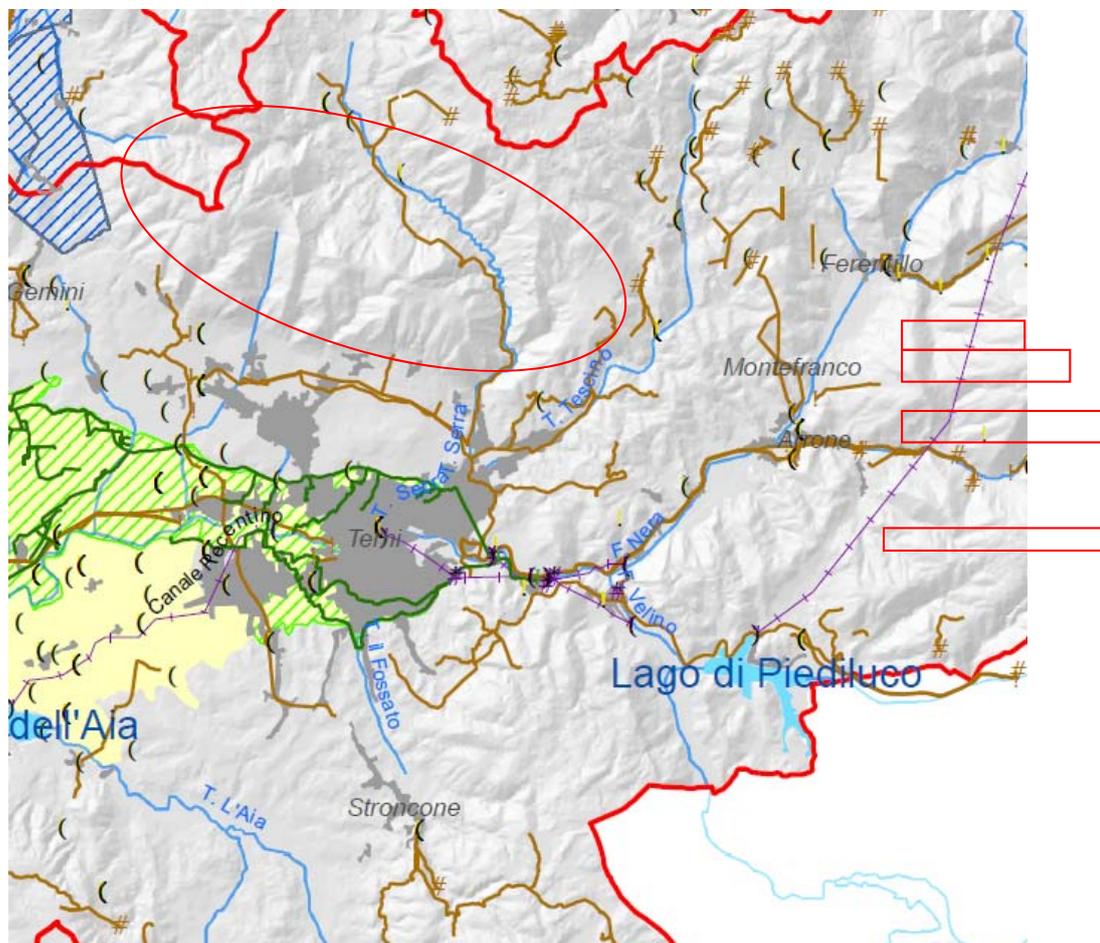
Prelievi per uso idroelettrico

Altri prelievi in concessione

(prelievi da acque sotterranee

| prelievi da acque superficiali

) prelievo da fonte non specificata



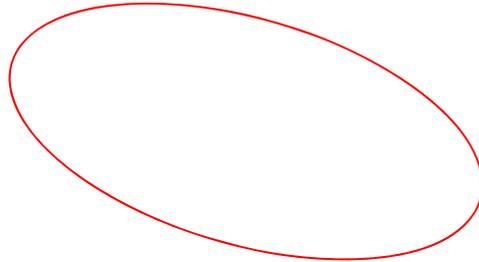
	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269D I CEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 183 di 257

Figura 39: Stralcio PTA Umbria Tav.7 – Fattori di pressione quantitativa

Tavola 8: Carichi Puntuali

Lungo il Fosso Renaro sono stati catalogati un *collettore fognario*, uno *scaricatore di piena* e la presenza di *Aziende che potenzialmente recapitano in corpo idrico superficiale*.

La città di Terni ricade negli *Agglomerati di consistenza nominale maggiore a 150.000 Abitanti Equivalenti* e relativi *collettori di rete fognaria*.



SISTEMA FOGNARIO DEPURATIVO

Agglomerati

Consistenza nominale > 150.000 AE

- PERUGIA
- TERNI

Consistenza nominale 15.000 - 150.000 AE

- ASSISI - BASTIA
- CITTA' DI CASTELLO
- DERUTA - TORGIANO - BETTONA
- FOLIGNO - SPELLO
- FOSSATO DI VICO - GUALDO TADINO
- GUBBIO
- NARNI
- ORVIETO
- SPOLETO
- UMBERTIDE

Consistenza nominale 10.000 - 15.000 AE

- FASSIGNANO SUL TRASIMENO
- TODI
- TREVI

Consistenza nominale < 10.000 AE

- 2000 - 10000 AE
- <2000 AE

Depuratori

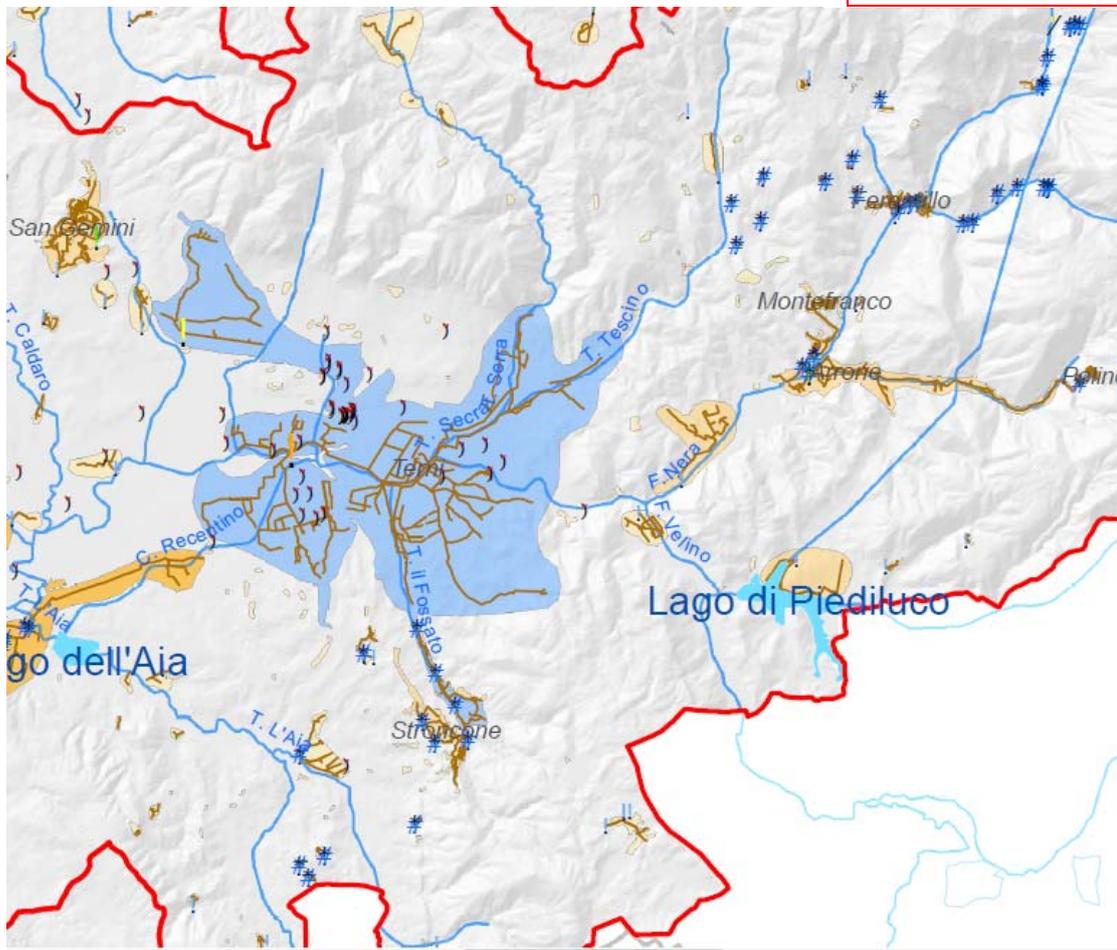
- < 2.000 AE di progetto
- 2.000 - 10.000 AE di progetto
- 10.000 - 100.000 AE di progetto
- > 100.000 AE di progetto

Rete fognaria

- collettori
- Scaricatori di piena

ATTIVITA' PRODUTTIVE CHE SCARICANO IN CORPO IDRICO

- Impianti di filicoltura
- Aziende che potenzialmente scaricano in corpo idrico superficiale

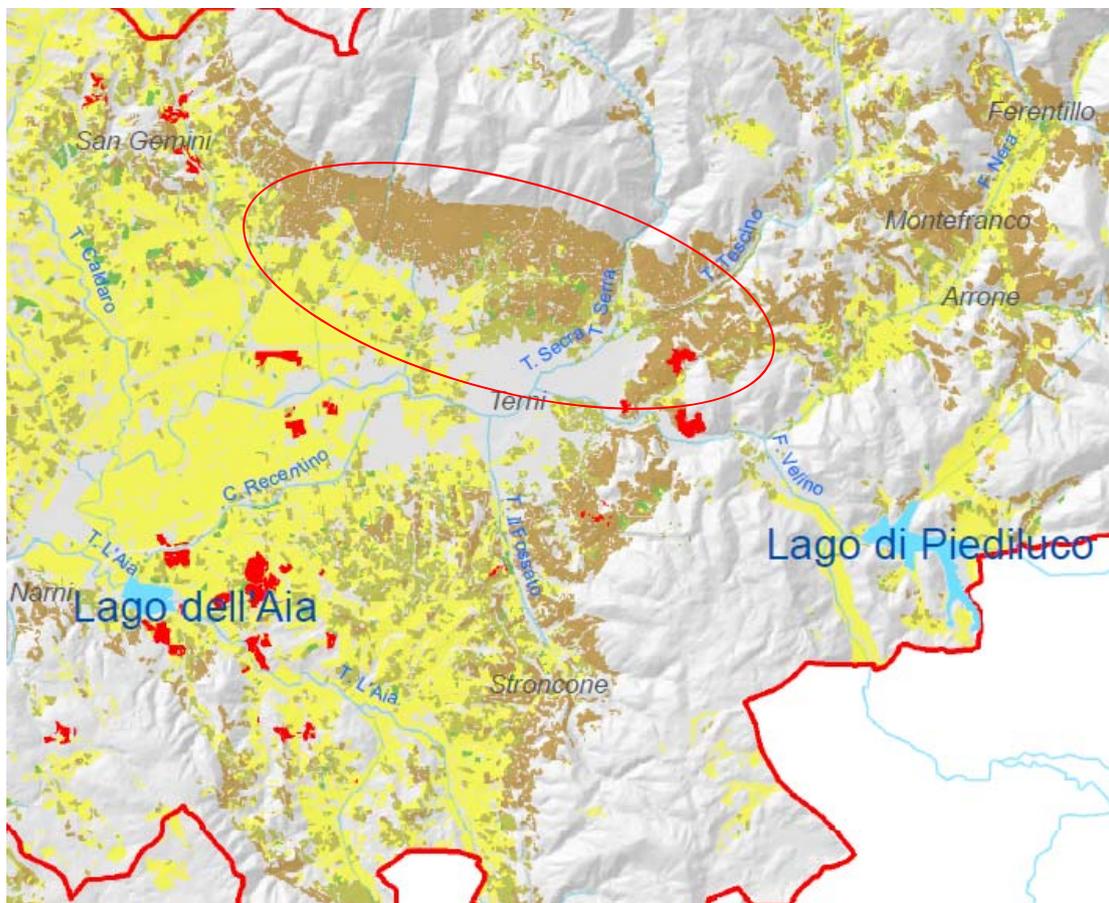


	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269D I CEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 185 di 257

Figura 40: Stralcio PTA Umbria Tav.8 – Carichi puntuali

Tavola 9: Carichi Diffusi

Lungo tutta la fascia di studio si riscontra una situazione mista con oliveti, seminativo arborato e taluni vigneti nel prima parte più prossima al centro urbano di Terni; nella zona più vicina al centro abitato della città di Terni sono presenti seminativi semplici ed arborati e vigneti in forma molto frastagliata e rada.



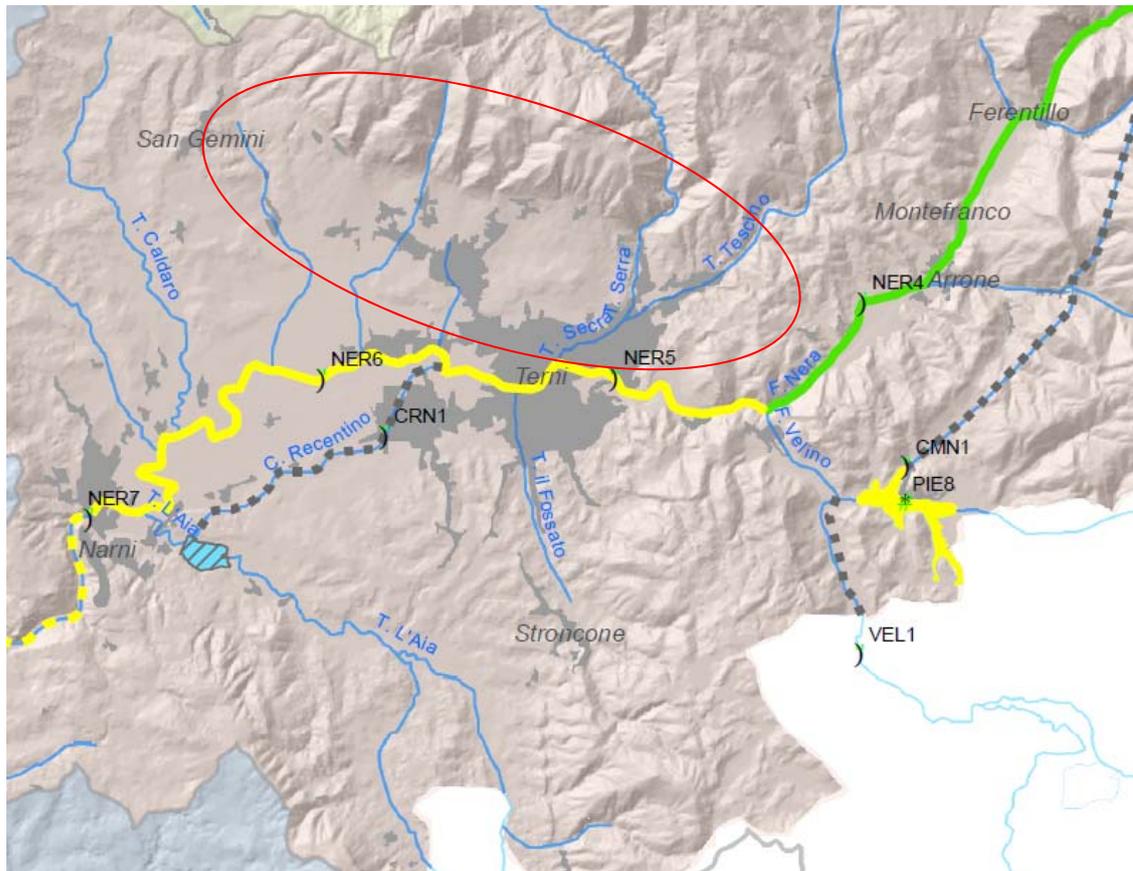
-  Impianti consortili di depurazione di reflui zootecnici
-  superfici autorizzate alla fertirrigazione nel 2002
- Usi agricoli del suolo**
 -  frutteto
 -  oliveto
 -  seminativo arborato
 -  seminativo semplice
 -  vigneto
-  principali bacini idrografici del F. Tevere
-  bacini idrografici di corsi d'acqua di regioni confinanti

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269D I CEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 186 di 257

Figura 41: Stralcio PTA Umbria Tav. 9 – Carichi diffusi

Tavola 10: Reti di Monitoraggio e Stato Ambientale Corpi Idrici Superficiali

La Tavola dello *Stato di Qualità Ambientale dei corsi d'acqua significativi* riporta, per il Fiume Nera a sud della zona di studio un valore “sufficiente” e un valore “buono” nella zona ad est.



	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 187 di 257

Stato qualità ambientale dei corsi d'acqua significativi (D.Lgs.152/99)

- elevato
- buono
- sufficiente
- - - - supposto sufficiente
- scadente
- - - - supposto scadente
- pessimo
- - - - supposto pessimo
- non determinato

Stato qualità ambientale dei laghi significativi (D.Lgs.152/99)

- elevato
- buono
- sufficiente
- scadente
- pessimo
- non determinato

Reti di monitoraggio corpi idrici significativi

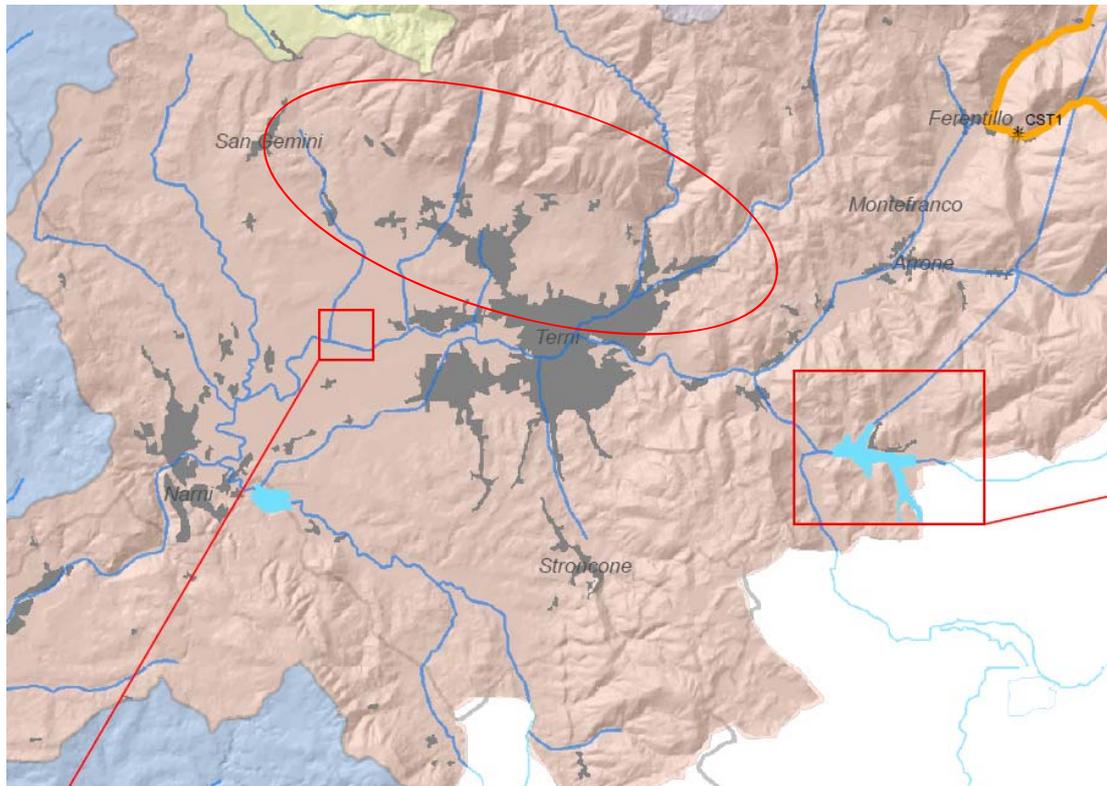
-) Stazioni di monitoraggio corsi d'acqua
- * Stazioni di monitoraggio laghi

Figura 42: Stralcio PTA Umbria Tav. 10 - Reti di Monitoraggio e Stato Ambientale Corpi Idrici Superficiali

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269D I CEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 188 di 257

Tavola 11: Reti di Monitoraggio e Idoneità Acque Specifica Destinazione

In merito alle reti di monitoraggio e idoneità delle acque e della specifica destinazione non vengono segnalate specifiche componenti sulla cartografia in oggetto.



Conformità delle acque destinate alla vita dei pesci (D. Lgs. 152/99)

-  conforme alla vita dei ciprinidi
-  conforme alla vita dei salmonidi

Reti di monitoraggio delle acque destinate alla vita dei pesci

- # stazione di monitoraggio

Idoneità delle acque destinate alla balneazione ai sensi del D. Lgs. 94/2007

Dati anno 2008

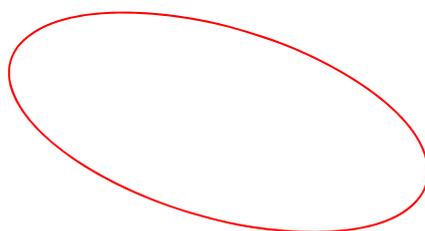
-  idoneo alla balneazione
-  non idoneo alla balneazione

Figura 43: Stralcio PTA Umbria Tav. 11 - Reti di Monitoraggio e Idoneità Acque Specifica Destinazione

Tavola 12: Reti di Monitoraggio e Stato Ambientale Corpi Idrici Sotterranei

Lo stato ambientale del corpo idrico sotterraneo facente parte dell'*Acquifero*

Alluvionale della Valle Ternana, è catalogato come *scadente*.



Reti di monitoraggio acquiferi significativi

quantitativo in continuo

- (piezometro
- # sorgente

rete in discreto

- (pozzo
- # sorgente

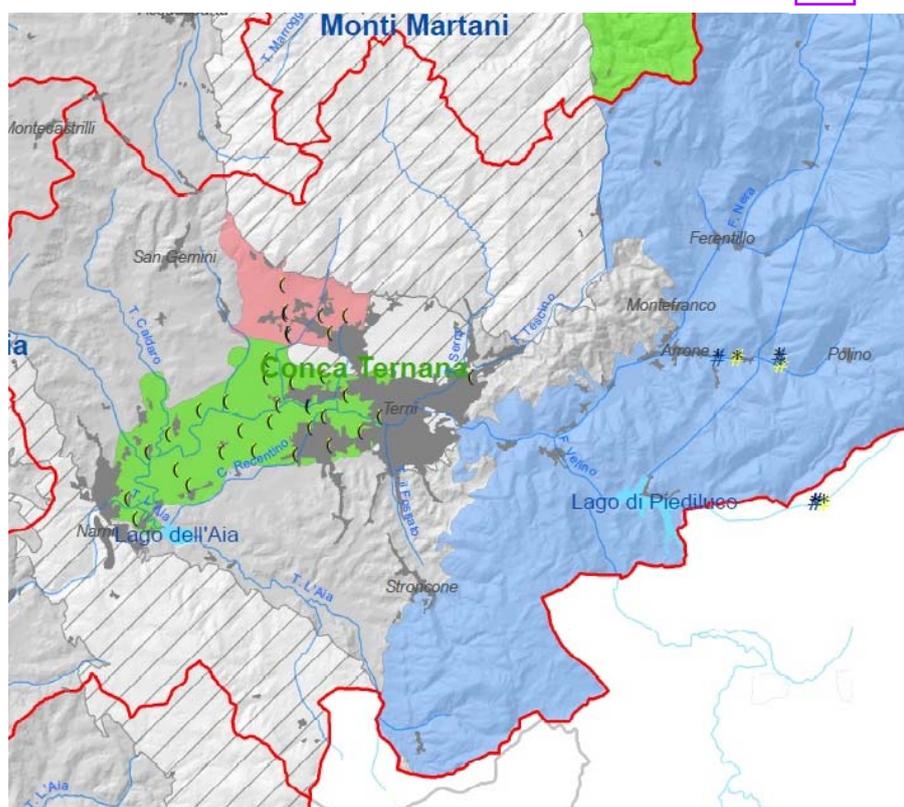
Stato ambientale dei corpi idrici sotterranei

- elevato
- buono
- sufficiente
- scadente**
- particolare
- non definito

--- acquifero confinato di Cannara

□ principali bacini idrografici del F. Tevere

□ bacini idrografici di corsi d'acqua di regioni confinanti



	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269D I CEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 190 di 257

Figura 44: Stralcio PTA Umbria Tav. 12 - Reti di Monitoraggio e Stato Ambientale Corpi Idrici Sotterranei

Tavola 13: Deflusso Minimo Vitale (DMV)

Il Fiume Nera, nella zona indicata in cartografia, è indicato come in condizioni di deficit di portata idrica nel periodo di rilevamento (2000 - 2003) non determinato.

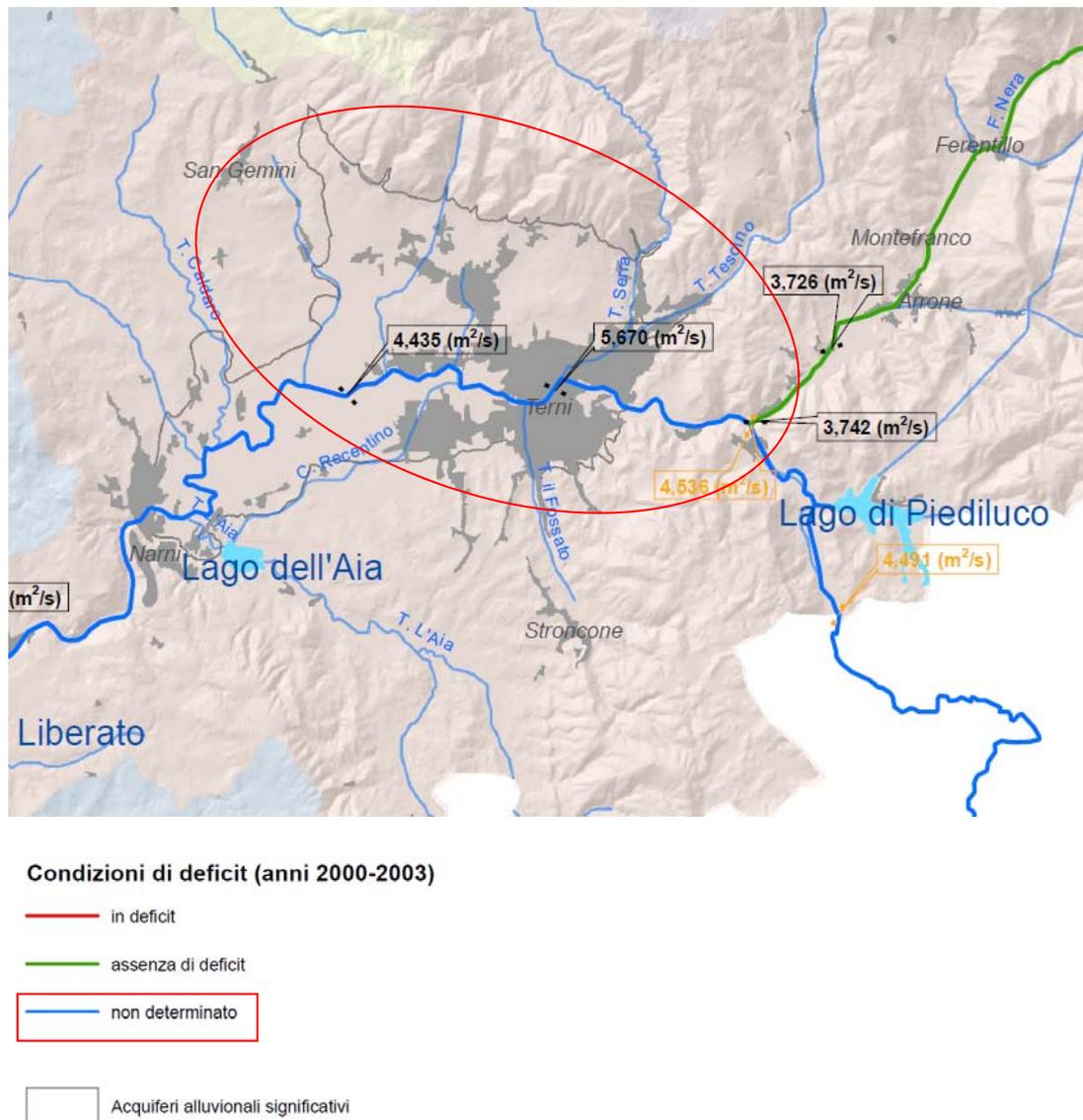


Figura 45: Stralcio PTA Umbria Tav. 13 – Deflusso minimo vitale (DMV)

Tavola 14: Reti di Monitoraggio

Ai sensi della normativa vigente, il Torrente Serra e il Torrente Tescino sono stati individuati con la sigla 13IN7T, il Fiume Nera con 13SR5T, come visibile dalla Figura riportata di seguito.

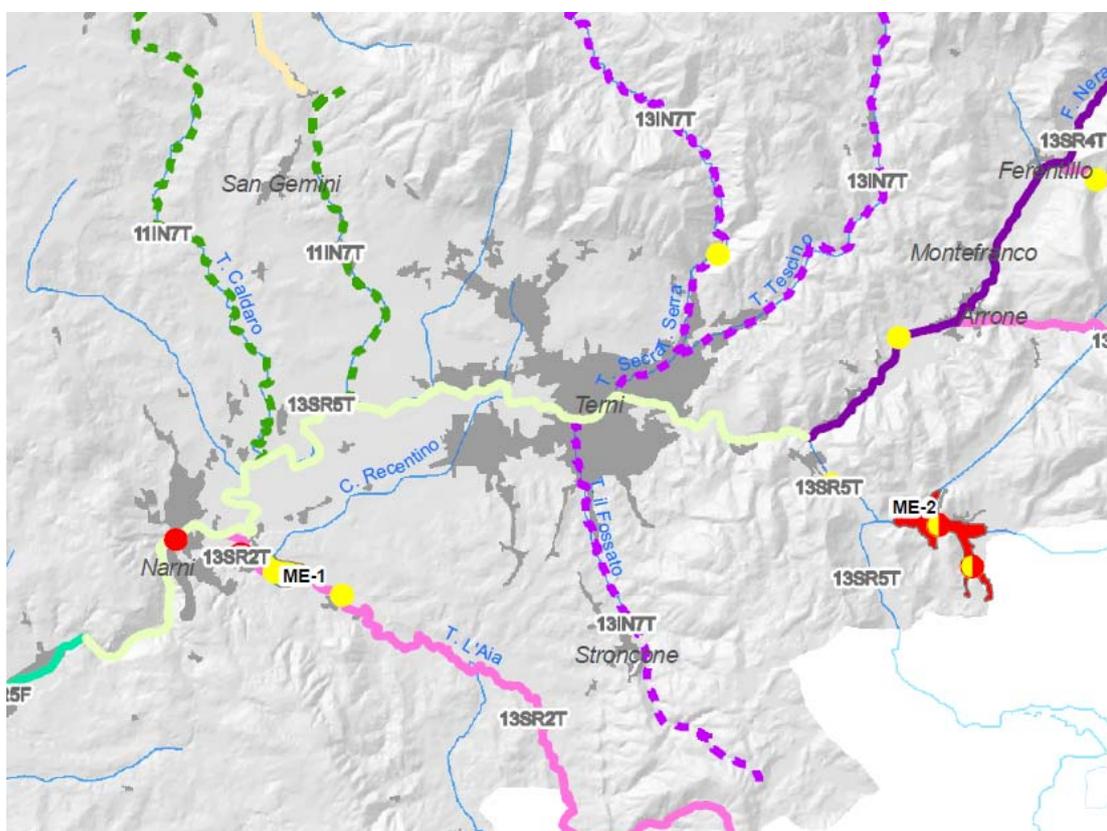


Figura 46: Stralcio PTA Umbria Tav. 14 – Reti di monitoraggio

Tavola 15: Bacini idrografici soggetti a specifici valori di P ed N

L'area di studio non risulta caratterizzata da bacini idrografici per i quali siano disponibili valori limite di P ed N.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269D I CEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 192 di 257

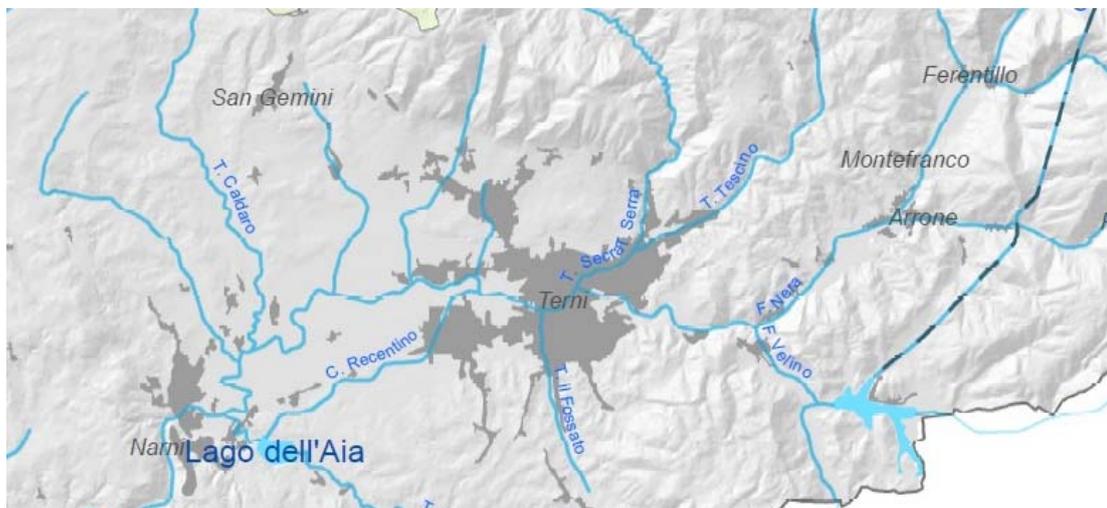


Figura 47: Stralcio PTA Umbria Tav. 15 – Bacini idrografici soggetti a specifici valori di P ed N

6.8 PAESAGGIO: ELEMENTI DI PREGIO NATURALISTICO E PAESAGGISTICO, ARCHEOLOGICO, STORICO-ARCHITETTONICO

La **Convenzione Europea per il Paesaggio** asserisce che il Paesaggio è *“una determinata parte di territorio, che può includere le acque costiere e/o interne, così come percepita dalle popolazioni e il cui aspetto è dovuto a fattori naturali e umani, e alle loro interazioni”*. In essa i paesaggi evolvono nel tempo, sotto l’effetto delle forze naturali e dell’azione degli esseri umani; il paesaggio “forma un tutto, i cui elementi naturali e culturali sono considerati insieme e non separatamente”.

Secondo tale approccio, il paesaggio non può essere inteso quale sommatoria di oggetti, vincolati o meno, ma piuttosto quale forma, stile, impronta di una società basato sull’equilibrato rapporto tra uomo e natura.

Il “paesaggio” si manifesta in funzione della relazione intercorrente fra il territorio ed il soggetto che lo percepisce (inteso come comunità di soggetti) e che, in relazione alle categorie culturali della società di appartenenza, ne valuta ed apprezza le qualità ricevendone una sensazione di benessere e di “appartenenza” alla quale appare collegata largamente la qualità della vita.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 193 di 257

E' tuttavia indiscutibile come la sua irriproducibilità e sovente la sua unicità valorizzino in modo esclusivo il territorio regionale e la sua fruizione costituisca fattore riconosciuto per una più apprezzata qualità della vita.

Del paesaggio se ne evidenziano molteplici aspetti, quali:

- il valore estetico, la bellezza;
- il patrimonio storico/culturale inteso come presenza e qualità delle testimonianze (manufatti, sistemazioni agrarie, segni storici e simbolici in generale);
- l'insieme in continua trasformazione, l'interazione degli aspetti naturalistici con quelli antropici;
- i valori percepibili, fruibili nelle loro proprietà sceniche, quale prodotto dell'individuo spettatore/attore;
- gli aspetti ecosistemici determinanti.

Evidentemente le strutture territoriali percepibili come paesaggi, in quanto rappresentazioni soggettive, variano nel tempo ed in relazione alle categorie associative prodotte dalla cultura di provenienza del soggetto che le percepisce: l'uomo ha dunque il ruolo centrale nella valutazione e nella fruizione paesistica del territorio ed è pronto ad individuare le sue valenze culturali ed estetiche.

Quale approccio alternativo è interessante segnalare la **Landcape Ecology** (Ecologia dei Sistemi Ambientali: C.Troll, G.A.Jellicoe, L. Finke, A.Farina, V.Ingegnoli, S.Pignatti ed alii): essa considera il paesaggio come la risultante di tutti i processi che avvengono in un mosaico complesso di ecosistemi: l'uomo è parte degli ecosistemi. Si incentra l'attenzione sui caratteri morfologici in rapporto alla distribuzione e forma degli ecosistemi naturali e antropici presenti per comprenderne le strutture e processi. Le tesi espresse dai diversi autori hanno in comune che il paesaggio viene concepito sempre in funzione di un osservatore che ne ha la percezione.

Gli strumenti della pianificazione territoriale e ambientale regionale, assieme ai notevoli e articolati dispositivi legislativi nazionali e comunitari volti alla tutela e alla valorizzazione del territorio (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, Codice

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 194 di 257

dell'Ambiente, Normativa VIA, VAS, VincA), vengono elaborati al fine di preservare l'ambiente e il paesaggio dando delle norme e delle direttive da adottare in fase di pianificazione a livello locale.

In fase di progettazione delle opere, di indagine territoriale e di sopralluogo sull'asse linea, sono state acquisite informazioni sulle valenze paesaggistiche locali utilizzando, *in primis*, la documentazione regionale, provinciale e comunale, con particolare riferimento per la Regione Umbria: al Piano Paesistico Ambientale Regionale Umbria (PPAR), al P.T.C.P. di Terni (in adeguamento al P.U.T., approvato con Del. C.P. n° 59 del 23.07.2002), alla Relazione sullo stato dell'ambiente in Umbria (ARPA Umbria), ai vigenti strumenti urbanistici del comune di Terni.

La struttura territoriale-ambientale del paesaggio dell'area di studio considerata di 500 m (500 per lato) è impostata sulle Unità Ambientali (insieme delle caratteristiche fisiche, di estensione, di altitudine, di conformazione geologica, vegetazionale etc. del territorio), che viene relazionata con gli usi del suolo e con le attività antropiche che sottendono tali usi.

Un primo passaggio verso l'individuazione delle Unità di Paesaggio è dato dalla sovrapposizione delle Unità Ambientali con gli usi del suolo; vengono in tale maniera messi in relazione i due significati: biologico e storico - culturale.

Dall'individuazione delle Unità Ambientali si è proceduto allo svolgimento dell'indagine sulla evoluzione del paesaggio nel contesto locale, che è stata valutata sulla base delle trasformazioni degli usi del suolo ricadenti nelle Unità di Paesaggio. È necessario premettere che le Unità di Paesaggio si distinguono dalle Unità Ambientali per la considerazione degli usi del suolo che vengono ad aggiungersi alle caratteristiche ambientali già esplicitate.

Pertanto Unità Ambientali ed Unità di Paesaggio possiedono, alla scala considerata, gli stessi perimetri e le stesse denominazioni.

Il lavoro sviluppato ha ricercato le trasformazioni intervenute nel paesaggio a partire dalle situazioni di minor trasformabilità date dalle Unità Ambientali in ragione della loro stessa natura.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 195 di 257

La metodologia di lavoro ha infatti ritenuto tali suddivisioni del territorio stabili rispetto al ristretto intervallo temporale in cui invece si è considerata la trasformazione delle Unità di Paesaggio.

Il procedimento seguito per la preliminare determinazione delle Unità Ambientali è consistito nella costruzione di carte che hanno sintetizzato le componenti ambientali quali: la geologia, la morfologia, l'idrografia l'altitudine, la vegetazione e le aree naturalistiche di pregio tutelate.

6.8.1 CARTA DELLA STRUTTURA DEL PAESAGGIO

Per “struttura del paesaggio” si intende la distribuzione spaziale degli elementi (ecosistemi e loro forme) che costituiscono il paesaggio stesso.

Gli autori [Castiglioni e De Marchi, 2007] rappresentano graficamente la struttura del paesaggio come costituita da «tre grandi raggruppamenti: il paesaggio “in sé”, inteso come fenomeno reale, concreto e tangibile del pianeta Terra; il paesaggio “percepito”, che raccoglie il modo attraverso il quale l'uomo vive e crea la nozione di paesaggio; infine l'ampio raggruppamento che chiude la triade è quello del paesaggio “istituzionale”, che consiste invece nel modo con cui il paesaggio diventa prodotto collettivo, condiviso dagli uomini».

In questa sede, ci si riferirà al primo di tali raggruppamenti. A tal proposito, [Castiglioni e De Marchi, 2007] scrivono ancora che «il paesaggio “in sé” si può ulteriormente suddividere in due filoni: il paesaggio “naturale” e il paesaggio “costruito”. Per quanto riguarda il primo, è possibile scomporlo in tre sotto-gruppi così strutturati: gli elementi geomorfologici (ovvero le pianure, le colline, le montagne – in generale la struttura fisica del mondo inteso come fenomeno geologico e geomorfologico); gli elementi idrologici (ovvero i corsi d'acqua che hanno modellato le valli e le conformazioni montane, il disegno creato dai fiumi e dai torrenti); gli elementi agricoli ed ecosistemici (che possiamo suddividere in ecosistemi a bassa pressione antropica e, con una scala di valori, ad alta pressione antropica). Per quanto riguarda invece il paesaggio “costruito”, esso è suddivisibile in tre componenti:

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 196 di 257

anzitutto troviamo la costruzione intesa come insediamento (la struttura edilizia storica concentrata nei centri storici, gli edifici sparsi, le grandi città e metropoli – rientra in questa categoria la sensibilità al “paesaggio urbano”); quindi le componenti infrastrutturali (strade, sentieri, viadotti,...); gli elementi emergenti (che si possono vedere da lontano e che gerarchizzano il paesaggio: torri, strutture tecnologiche, dighe, monumenti...).

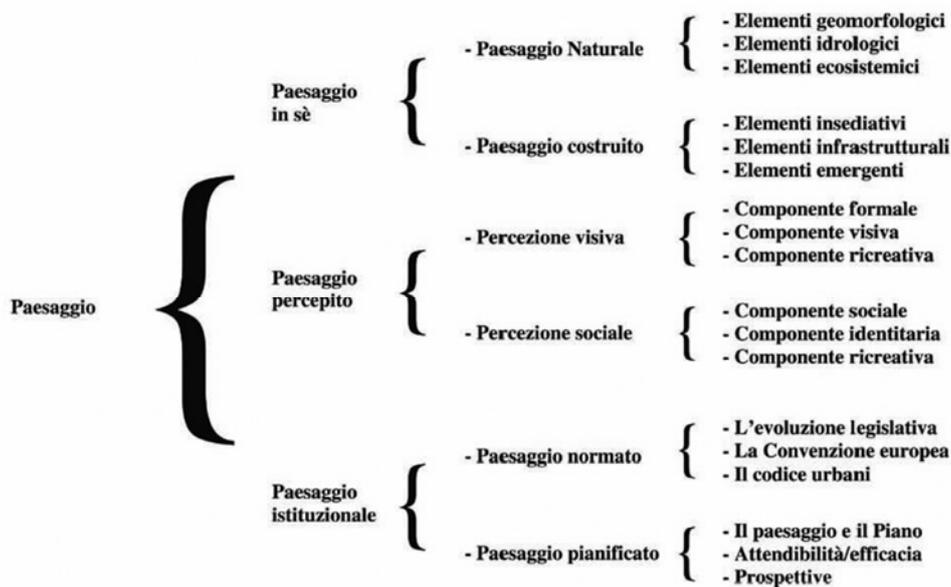


Figura 48: La struttura del paesaggio (da Franceschini, 2006 in [Castiglioni e De Marchi, 2007])

Nell'ambito del “paesaggio in sè”, la struttura del paesaggio qui proposta è stata ulteriormente specificata come l'insieme di più “sistemi”, o aree omogenee per caratteristiche distributive, come di seguito elencati:

- ⤴ sistema del paesaggio naturale;
- ⤴ sistema del paesaggio agrario;
- ⤴ sistema del paesaggio insediativo.

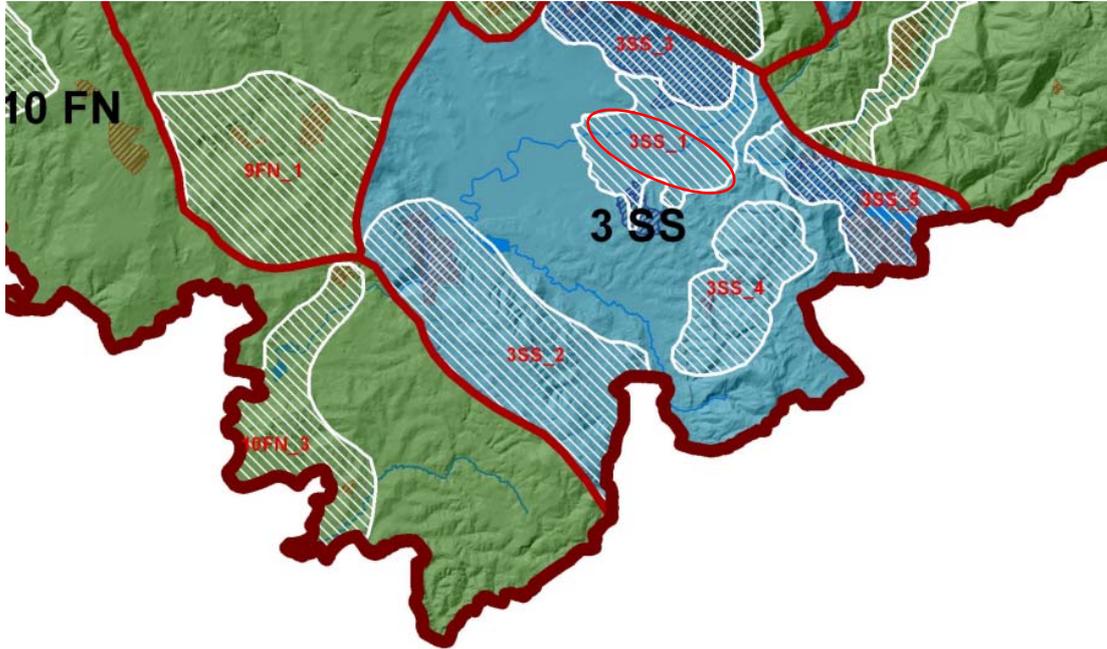


Figura 49: Stralcio del PPR Carta delle strutture identitarie

SS_3_Conca Ternana	2SS.1 Conca di Terni. Terni la città dell'acqua e dell'acciaio.
	2SS.3 La pedemontana di Piedimonte e Cesi, i versanti olivati, le ville storiche, l'architettura religiosa.

La relativa carta della struttura del paesaggio è stata realizzata in ambiente GIS per unione dei seguenti ambiti:

1. Ambito del paesaggio naturale di rilevante valore (sistema del paesaggio naturale);
2. Ambito del paesaggio naturale di continuità (sistema del paesaggio naturale);
3. Ambito del paesaggio agrario di rilevante valore (sistema del paesaggio agrario);
4. Ambito del paesaggio insediativo (sistema del paesaggio insediativo).

L'unione dei suddetti sistemi è stata operata escludendo eventuali zone di sovrapposizione. In una successiva fase di verifica, si sono eliminati poligoni di qualsiasi classe di dimensione inferiore ad un ettaro, che sono stati quindi assimilati alla classe adiacente di maggiore pertinenza.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 198 di 257

Tutte le operazioni di cui sopra sono state applicate ad un'area di buffer di 500 m per lato rispetto al tracciato della variante Terna Villa Valle–Pietrafitta.

Da tale operazione sono risultati i seguenti ambiti di paesaggio:

Sistema del paesaggio naturale di rilevante valore

Il sistema del paesaggio naturale di rilevante valore è stato realizzato in ambiente GIS per unione delle seguenti carte:

- ⤴ aree boscate così come definite dai vincoli del D.L.vo 42/2004;
- ⤴ aree boscate all'interno di Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

Sistema del paesaggio naturale di continuità

Il sistema del paesaggio naturale di continuità è stato realizzato in ambiente GIS e comprende le seguenti classi d'uso del suolo:

- ⤴ Boschi di roverella;
- ⤴ Fasce arborate lungo i fossi e gli impluvi a dominanza di roverella;

Sistema del paesaggio agrario di rilevante valore

Il sistema del paesaggio agrario di rilevante valore è stato realizzato in ambiente GIS per unione delle seguenti aree:

- ⤴ Aree agricole a sistemi colturali e particellari complessi;
- ⤴ Oliveti;

Sistema del paesaggio insediativo

Il sistema del paesaggio insediativo è stato realizzato in ambiente GIS per sovrapposizione delle seguenti aree:

- ⤴ centri e nuclei storici;
- ⤴ emergenze archeologiche e siti di interesse archeologico (da PTPC);
- ⤴ strade panoramiche (viabilità);
- ⤴ cave;

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44)</p> <p align="center">Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 199 di 257

Il territorio oggetto di studio è delimitato a sud dall'abitato di Borgo Rivo, frazione di Terni. L'area di studio fa parte dell'ultima porzione di conca ternana prima dei monti Martani. Paesaggisticamente è un'area importante in quanto è caratterizzata da un territorio agricolo che riveste da un carattere identitario ai luoghi.

La piana e l'area pedemontana in particolare è l'elemento morfologico che più caratterizza il paesaggio, insieme alla presenza diffusa di oliveti intervallati da fasce alberate lungo i fossi. Queste fasce alberate rivestono un importante ruolo importante di connettività ecologica.

Le ultime propaggini dei monti Sabini dividono il ternano dalla conca di Rieti, mentre a nord, la cellula estrema dei monti Martani, con la vetta piramidale e nettamente emergente del Monte Maggiore, delimita la piana, affacciandosi su di essa con una netta rottura di pendio. A sud-est, aspre pareti rocciose segnano l'inizio della Valle del Nera. Un sistema di colline più dolci, invece, separa la conca dall'area di Todi (Tuderte), verso nord ovest.

Per tutta la sua ampiezza, la piana è attraversata dal corso tortuoso del fiume Nera: dopo essere sceso impetuoso attraverso una valle stretta e profonda (Valnerina), aver raccolto le acque del Serra e del Velino, prima del dislivello della cascata delle Marmore.

Straordinariamente vario appare il paesaggio della conca ternana. Sui versanti montuosi caratterizzato da boschi di leccio e, a quote più basse, le estese fasce olivate a dominare il paesaggio, interrotte dai seminativi arborati e da frange boscate, che talvolta hanno invaso l'uliveto. Percorrendo il raccordo autostradale Orte-Terni, si osserva la lunga fascia pedemontana a settentrione che si affaccia sulla conca (tra Cesi, Piedimonte e Colle dell'Oro), dove, una recente edificazione puntiforme e isolata ha diffuso la presenza di ville gentilizie e dimore di campagna storiche.

Osservando la collina meridionale, invece, l'attenzione è attratta non solo dalla presenza di numerose macchie boschive, ma anche dalla rete movimentata e fitta di

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 200 di 257

filari e siepi, lungo le strade poderali o sui confini dei campi, e, soprattutto, dai diffusissimi lembi di campi coltivati con seminativi misti a colture arboree (la vite o l'ulivo): residuo di un'agricoltura tradizionale (e povera) e presenza più che singolare in un territorio fortemente plasmato dall'industria.

Qui, inoltre, l'edificazione, prevalentemente residenziale, si è sviluppata lungo le strade, formando esili "filamenti" piuttosto continui.

L'insediamento antico

L'industria e l'energia hanno plasmato il volto moderno della conca e della città di Terni: fabbriche, borghi operai, infrastrutture tecnologiche. Ma la storia antica dell'insediamento umano nell'area è comunque ricca di tracce e di persistenze.

I grandi segni rimasti dell'impero romano (la città di Carsulae); le torri di avvistamento (come quelle dislocate sul crinale dei monti di Cesi) e i numerosi borghi medievali che si affacciano, isolati e compatti, sulla piana. Questi insediamenti sono sorti sugli speroni rocciosi (come Narni, Stroncone, S. Gemini) oppure distesi e incastonati nel pendio (come Cesi), spettacolare punto di osservazione sulla conca (assieme ai borghi di Miranda e Collescipoli); sono stati poi rinforzati da sistemi difensivi imponenti, come le Rocche Albornoziana di Narni e di Piediluco. Studiandoli attentamente si può notare come essi siano, spesso, in reciproco rapporto visivo, secondo una strategia militare di difesa basata sulla "triangolazione ottica".

Presenze altrettanto significative sono le abbazie benedettine (S. Michele A., S. Cassiano) dell'XI-XII secolo, ma anche più antiche (come S. Nicolò e S. Benedetto in Fundis), dislocate e quasi tutte allineate a controllo della strada consolare Flaminia, lungo il cosiddetto "corridoio bizantino" (che collegava Roma a Ravenna insinuandosi tra i territori longobardi della Tuscia e il Ducato di Spoleto), in taluni casi veri e propri presidi strategici.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 201 di 257

E, infine, le ville di campagna sei-settecentesche, residenza extraurbana della nobiltà ternana, con vista panoramica sulla piana dalla più fresca collina di Piedimonte e di Colle dell'Oro (Villa Manassei, ad esempio), in gran parte rimaneggiate nel corso del tempo, assieme a bellissimi esempi di ville di gusto eclettico di fine ottocento (Villa Fongoli), fatte realizzare dalle nuove figure emergenti della borghesia terziaria e industriale ternana.

6.8.2 CARTA DELL'INTERVISIBILITA'

Carta dell'intervisibilità, è stata costruita basandosi sul metodologico delle Linee Guida per l'inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale del Ministero per i beni e le attività culturali, ed è uno strumento efficace per avere una maggiore ed oggettiva conoscenza del "cosa" si vedrà dell'opera progettata e da dove. Rappresentare la "visione ottica" di un'opera che dovrà essere realizzata necessita l'acquisizione di dati che non sempre sono disponibili o di facile reperibilità come ad esempio i modelli tridimensionali del terreno (DTM).

La redazione della mappa MIT (Mappa di Intervisibilità) è stata realizzata mediante l'impiego di software di tipo GIS che consentono di elaborare i dati tridimensionali del territorio e di calcolare se sussiste visibilità tra un generico punto di osservazione ed un punto da osservare (bersaglio). L'applicazione di tale funzione, ripetuta per un insieme numeroso di punti di osservazione del territorio, consente di classificare l'area intorno al bersaglio in due classi, le zone visibili e quelle non visibili, e di elaborare delle mappe tematiche.

Nel caso in cui il punto da osservare non sia più un solo punto ma si debba valutare la visibilità di più bersagli, la funzione di intervisibilità da un punto verso più punti consente di registrare il numero di bersagli visibili dal punto.

La visibilità da un punto di osservazione di uno o più sostegni dipende dalla presenza sul terreno di elementi orografici (montagne, colline, promontori) che, ostacolando la visuale, rendono il bersaglio non visibile.

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269D1CEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 202 di 257

Il Modello di Elevazione del Terreno (Digital Elevation Model – DEM) utilizzato è stato fornito dal Ministero dell'Ambiente con risoluzione spaziale 40 m circa.

La carta interessa un'area buffer fino a 2 km per lato rispetto alla linea elettrica ed il valore di ogni pixel ricadente in tale area indica, per classi, il numero di tralicci potenzialmente visibili dal punto stesso.

Per visibilità potenziale dei tralicci si intende quella che vi sarebbe da ciascun punto in assenza di ostacoli, sulla sola base dell'altitudine e della posizione geografica ed indipendentemente dalla prospettiva (percezione della dimensione del traliccio a distanza). Eventuali impedimenti visivi dovuti a vegetazione o edifici non sono presi in considerazione. Pertanto quella potenziale è una visibilità nel caso (teorico) più sfavorevole di orizzonte completamente libero.

Sono state prodotte due carte dell'intervisibilità:

- una che mette in evidenza le aree di interesse naturalistico ambientale (Tav DE 22269C1CEX 00011 Carta dell'Intervisibilità – aree di Interesse Naturalistico Ambientale);
- ed una che evidenzia le emergenze storico culturali (Tav D E 23052B1CEX 00012 Carta dell'Intervisibilità – Aree di interesse Storico e beni archeologici).

Il concetto di intervisibilità delle opere in progetto è stato sublimato nella redazione di una carta tematica il cui territorio è stato suddiviso nelle seguenti sotto-classi di visibilità:

	Percentuale di visibilità	Numero di pali visibili
	0 %	nessun sostegno
	6 - 30 %	1-5 sostegni
	35 - 60 %	6-10 sostegni
	65 - 100 %	11-17 sostegni

Distanza dall'elettrodotto

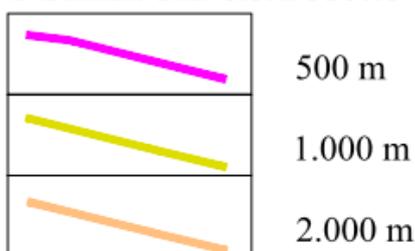


Figura 50: Legenda delle Carte dell'Intervisibilità.

La percentuale di visibilità delle opere da realizzare è definita in funzione del numero di sostegni visibili rispetto al totale di quelli che dovranno essere realizzati.

L'estensione dell'intervisibilità teorica è un aspetto molto importante da considerare in quanto da essa dipende l'estensione dell'area da rappresentare nelle carte tematiche di intervisibilità e visibilità, nelle quali si mostra graficamente il potenziale impatto che l'opera produce. Nel caso di assenza di ostacoli, l'estensione di tale area corrisponde alla distanza teorica da cui è possibile vedere l'elemento di maggiori dimensioni dell'opera (in questo caso uno dei sostegni); tale distanza è direttamente correlata all'altezza in elevazione dal terreno.

E' evidente come la percezione dei tralicci da parte di un osservatore posto anche solo alla distanza di 1 Km dal sostegno sia molto limitata; ad 1,5 km risulta quasi non rilevabile.

Nonostante ciò si è ritenuto utile riportare in cartografia cinque fasce (o buffer) che demarcano graficamente le distanze dall'asse centrale dell'opera analizzata,

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269D1CEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 204 di 257

poste rispettivamente a distanze di m 250, m 500, km 1 e km 2 in modo da favorire una lettura oggettiva della visibilità dei sostegni.

L'indicazione di queste distanze permette di meglio "Pesare" la percentuale di visibilità: due osservatori posizionati in due aree ricadenti nella stessa classe percentuale di visibilità, ma posti a distanze differenti rispetto al bersaglio, hanno una percezione visiva delle opere molto diversa. Vedere, ad esempio, il 50% dei sostegni a distanza di m 500 è significativamente diverso che vedere lo stesso numero di sostegni ma a distanza di km 2.

In sintesi, nella mappa tematica di intervisibilità realizzata, è possibile capire non solo se le opere in progetto siano visibili o meno ma si può definire quanta parte dell'opera (in percentuale) sia visibile ed anche la distanza dell'osservatore rispetto al punto "bersaglio".

Sono state prodotte due carte dell'intervisibilità una che mette in evidenza le aree di interesse naturalistico ambientale (Tav DE 22269C1CEX 00011 Carta dell'Intervisibilità – aree di Interesse Naturalistico Ambientale) e una che evidenzia le emergenze storico culturali (Tav D E 23052B1CEX 0019 Carta dell'Intervisibilità – Aree di Interesse Storico Archeologico). Gli aspetti sul paesaggio sono stati approfonditi nella sezione specifica del presente studio.

Al fine di definire l'impatto del progetto sul paesaggio, secondo la metodologia proposta, sono stati individuati, sul territorio, dei punti di attenzione che coincidono con gli ambiti vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e/o con elementi caratterizzanti il grado di fruizione del paesaggio ed in particolare: Nuclei abitati o frazioni prospicienti le aree interessate dal progetto o situati in zone dalle quali le nuove infrastrutture siano maggiormente visibili; Strade panoramiche, a media o elevata percorrenza (strade provinciali e strade statali visibili dalla ctr) lungo le quali, il guidatore di passaggio, incrocia nel proprio "cono di vista" l'opera in progetto; Punti panoramici di consolidato valore paesaggistico (vedi carta della documentazione fotografica D E 22269C1 CEX 00021 contenente le foto simulazioni dei punti critici).

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica	
		RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 205 di 257

Vengono di seguito indicati i criteri con cui si è giunti alla determinazione del grado di sensibilità paesaggistica e del grado di incidenza del progetto nell'ambito considerato; a questi due parametri viene assegnato un indice numerico, e dal prodotto dei due si ottiene il grado di impatto paesaggistico.

6.8.3 ELEMENTI DI INTERESSE STORICO – ARCHITETTONICO E TESTIMONIALE

La conca ternana rappresenta un punto obbligato di importanti vie naturali come le valli del Nera, del Serra, del Velino, del Naia, etc. che permettono il collegamento con la Sabina, l'agro falisco-capenate, la bassa valle del Tevere, l'Etruria meridionale, e il Latium vetus e quindi con l'area tirrenica da una parte e dall'altra con l'agro tudertino, la chora volsiniese, la media ed alta valle del Tevere, l'area spoletina e la dorsale appenninica umbro-marchigiana. Tale posizione agevolò l'insediamento umano fin dalla preistoria come dimostrano i rinvenimenti di industria litica in varie località del territorio di Terni, i resti di fondi di capanne risalenti ad età eneolitica, venuti alla luce nell'area delle necropoli delle Acciaierie negli strati sottostanti le tombe della prima età del ferro e le testimonianze di frequentazione dell'area montana intorno a Monte Torre Maggiore.

Il popolamento dell'area ternana e quindi la diffusione del relativo sistema insediativo sembra avere avuto notevole incremento dall'età del bronzo medio a quella del bronzo finale, periodo in cui l'occupazione del territorio intorno alla conca ternana assume carattere stabile ed organizzato. Nel bronzo recente, il modello insediativo predominante, come dimostrano le ricerche nella conca del Velino ed in particolare intorno al lago di Piediluco, rimane ancora perilacustre ma non mancano attestazioni di occupazione e di frequentazione di alcune posizioni di altura o pedemontane che rispondono anche alle esigenze di un controllo costante dei tracciati viari o ad esigenze di culto come nel caso di Cor delle Fosse sul pianoro di Marmore. Oltre al lago di Piediluco, un secondo nucleo demografico attribuibile al bronzo finale è rappresentato dalle tombe inquadrabili in Terni I della

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 206 di 257

necropoli delle Acciaierie, caratterizzate dal rito incineratorio tipico del protovillanoviano, che sono strettamente collegate alle coeve tombe di Monteleone di Spoleto e di Pianello della Genga. Tra la fine del Bronzo e gli inizi dell'età del ferro, la situazione subisce un'ulteriore cambiamento. Molti degli abitati individuati intorno al lago di Piediluco vengono abbandonati mentre cessa la pratica di deposizione degli oggetti nei ripostigli, probabilmente con l'occultamento definitivo di essi. Contemporaneamente assume un ruolo preminente l'area ternana vera e propria come appare dalla necropoli delle acciaierie dove, con l'inizio dell'età del ferro, muta anche il rituale funerario con il prevalere dell'inumazione sull'incinerazione. Anche la fascia pedemontana che domina la conca ternana appare interessata dal processo di occupazione permanente come attestano ad esempio le sepolture della necropoli di Cesi, i cui corredi sono inquadrabili tra il IX ed il VI sec. a.C.

Agli inizi del VII sec. a.C. la cultura orientalizzante investe anche l'Umbria antica e ancora una volta, appare predominante come nelle fasi precedenti, il ruolo dell'area ternana nella trasmissione di essa verso le comunità umbre e sabine dell'interno. La principale fonte di informazione sull'orientalizzante ternano è stata fino a pochi anni fa la necropoli di S. Pietro in Campo individuata e scavata tra il 1907 ed il 1912. Nell'ultimo decennio, però, grazie alle indagini 6 condotte dalla Soprintendenza le conoscenze su questa fase sono notevolmente aumentate.

L'intervento effettuato tra il 1996 ed il 2000 nell'area dell'ex Poligrafico Alterocca ha portato al recupero di 46 tombe ad inumazione, datate tra la metà del VII e la metà del VI sec. a.C., scavate in un banco di sabbia giallastra a circa tre metri di profondità dall'attuale piano stradale. Le fosse erano rettangolari e contenevano in genere una sola deposizione. Il quadro sociale che emerge da una prima analisi dei corredi è quello di una prospera comunità strutturata in classi sociali ben distinte, con ruoli precisi nell'ambito della società e della famiglia.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269D I CEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 207 di 257

Le ricerche condotte sia nell'area del centro storico di Terni sia nella sua immediata periferia hanno restituito importanti testimonianze sulla situazione insediativa tra l'VIII secolo e l'inizio dell'età arcaica. L'abitato individuato in località Maratta bassa, vocabolo Casanova la cui esplorazione, tuttora in corso, è iniziata nel 1999 si estendeva su una superficie di circa tre ettari, in posizione leggermente dominante rispetto al fiume Nera che scorre a circa 500 metri di distanza a sud. Delle strutture abitative a pianta circolare rimangono i buchi di palo e resti del concotto delle pareti. Le coperture, probabilmente straminee, erano comunque fornite di coppi di colmo. Non mancano i resti di piccoli impianti produttivi, di canalette di scolo, di fosse di scarico. L'abitato fu in uso almeno dall'VIII sec. a.C., con forte concentrazione nel periodo orientalizzante-inizi età arcaica. La frequentazione dell'area è attestata ancora tra il VI e il IV sec. a.C., anche se dovuta con ogni probabilità alla presenza di un luogo di culto.

Le testimonianze relative a tale periodo venute in luce negli ultimi anni nell'area del centro storico di Terni sono ormai abbastanza numerose e dislocate per un'estensione tale da far supporre l'esistenza di un abitato organico ed unitario già dal VII sec. a.C. La città arcaica si estendeva in posizione leggermente sopraelevata rispetto alle aree alluvionali del Nera e del Serra, alla confluenza dei due corsi d'acqua, in un'area corrispondente per buona parte all'attuale centro storico. L'assetto territoriale arcaico è più leggibile nel territorio circostante dove si sviluppò una organizzazione di tipo paganico-vicana basata su insediamenti sommitali fortificati gravitanti in genere intorno ad un luogo di culto. Le indagini topografiche hanno permesso di verificare questa situazione sia nel territorio a sud-est di Terni (corrispondente al territorio delle Marmore), sia ancor meglio nei Martani meridionali dove gli insediamenti sono dislocati lungo una fascia altitudinale che varia tra i 700 e i 1000 metri s.l.m. Il più importante di tali insediamenti appare quello di S. Erasmo di Cesi, circondato da una cinta di mura poligonali che delimitano un'area di mq 7000, occupata poi in età romana da una villa rustica, come dimostrano i resti di una cisterna in opus coementicium.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 208 di 257

Centro politico, religioso ed ideologico di tutto il sistema appare il santuario sorto nella seconda metà del VI sec. a.C., sulla sommità di Monte Torre maggiore, monumentalizzato subito dopo la conquista romana. Lo sviluppo urbanistico di Terni ricevette con ogni probabilità un impulso decisivo dopo la sua annessione allo stato romano, nella prima metà del III sec. a.C. e sicuramente subì l'influsso della fondazione della colonia latina di Narni. Dopo la conquista romana anche l'organizzazione del territorio extraurbano subisce una razionalizzazione. Gli insediamenti di altura di origine preromana vengono gradualmente abbandonati a vantaggio di siti più prossimi alla viabilità principale e alle aree più idonee ad un più avanzato sviluppo agricolo. Fin dalla media età repubblicana, in concomitanza con la monumentalizzazione del santuario di Monte Torre Maggiore, si impiantano le prime ville rustiche, collegate con la colonizzazione, di cui è testimonianza il terrazzamento in opera poligonale in località Pittura di Cesi. Resti di una villa e di insediamenti rustici si hanno rispettivamente in prossimità di Cesi, in località San Martino, e di Terni, nelle località Cerqueto (v.

infra) e le Sore. Tracce di centuriazione sono forse ancora riconoscibili nel territorio ad ovest della città, traversato dalla via Flaminia, che domina l'assetto viario extraurbano e che, correndo lungo la sponda destra del torrente Serra e Tescino, garantiva il collegamento con la colonia di Spoleto. Le connessioni con la sabina interna erano garantite dalla strada Interamna-Reate, probabilmente la via Curia, fatta costruire da M. Curio dentato nel 290 a.C. dopo la conquista di tale regione, mentre un'alternativa a questa via da una parte e alla Flaminia dall'altra è rappresentata dalla via di Farfa che raggiungeva Eretum con percorso montano. Anche la strada che percorreva la valle del Nera, ricevette una sistemazione definitiva in età repubblicana come dimostrano i resti di massicciata stradale rinvenuti sotto Collestatte ed il cosiddetto ponte del Toro sotto Papigno.

Le ricerche recenti hanno fornito nuovi dati anche per il periodo tardoantico ed altomedievale. Oltre alla necropoli di S. Valentino, alcuni saggi condotti sotto il portico della Cattedrale hanno dati interessanti risultati per la conoscenza dei

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 209 di 257

primi edifici cristiani di Terni mentre i lavori di restauro e di scavo dell'anfiteatro forniscono uno spaccato della vita della città dall'antichità fin quasi all'età moderna.

6.8.3.1 Edifici e dei manufatti di interesse storico-architettonico e/o testimoniale

Lo spoglio della documentazione archivistica e delle principali pubblicazioni non ha evidenziato la presenza di contesti di interesse archeologico nelle immediate vicinanze dei sostegni dell'elettrodotto. L'evidenza archeologica più vicina, comunque non puntualmente localizzabile, è costituita dal ritrovamento, avvenuto alla fine del XIX secolo, in contrada Cerqueto, voc. Piedimonte, dei resti di un edificio con pavimento in opus spicatum, un dolio e frammenti di tegoloni anepigrafi.

Si riportano di seguito le emergenze più significative presenti nell'area pedemontana:

Si tratta di 3 tipologie di emergenze culturali quali casali rurali singoli, complessi di casali rurali, ville e chiesette.

In particolare la simbologia riportata in carta è la seguente:

E CRI: complesso di casali rurali

E RI: casali rurali

E VLA: ville storiche

E PVI: chiesette.

6.8.4 VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO

Terna SpA ha fatto eseguire "Indagini archeologiche preliminari" finalizzate a dare conferme sulla corretta impostazione del progetto (in allegato al presente studio preliminare ambientale) e a cui si rimanda per maggiori dettagli.

Le testimonianze di interesse storico ed archeologico individuate sono scaturite dall'ispezione diretta del terreno. Piuttosto scarsi infatti sono stati i risultati delle ricerche bibliografiche e d'archivio, dell'analisi cartografica e della

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 210 di 257

fointerpretazione, mentre alcuni dati sono stati recuperati grazie all'analisi toponomastica.

Le evidenze censite nel corso delle ricognizioni sono costituite da frammenti fittili sporadici (U.T. 2); aree di frammenti fittili (UU. TT. 1, 3, 4); frammenti fittili (U.T. 5) e da un condotto idrico di incerta cronologia (n. 6).

Le aree di frammenti fittili (1, 3, 4) sono riconducibili all'esistenza di insediamenti rustici di epoca romana. Non è escluso che la medesima interpretazione sia applicabile all'U.T. 5; in questo caso però l'ispezione del terreno è stata fortemente ostacolata dalla fitta vegetazione spontanea che ha impedito di accertare l'estensione e la natura del rinvenimento. La presenza di resti antichi nell'area sembra comunque documentata anche dai toponimi Morelle e Torracchione.

Per quanto riguarda i frammenti fittili sporadici (U.T. 2) rinvenuti in prossimità del Palo 21, essi si possono considerare:

- 1- materiali dilavati da un contesto archeologico localizzato molto più a monte del luogo di ritrovamento;
- 2- il primo affiorare di un giacimento archeologico appena intaccato;
- 3- l'ultima traccia di una più vasta area di frammenti fittili quasi del tutto cancellata dai lavori agricoli;
- 4- testimonianza di un'area di frammenti fittili non ben individuabile e delimitabile a causa delle pessime condizioni di visibilità del terreno.

Il rischio che i lavori di sostituzione o nuova costruzione dei sostegni dell'elettrodotto intercettino un eventuale deposito archeologico sepolto si pongono soprattutto per le UU. TT. 2, 3, 4 e 5. Per le nn. 2 e 5, si devono comunque tenere presenti le incertezze relative all'interpretazione sopra esposte. Le unità topografiche 1 e 6 sono localizzate ad una distanza superiore ai cento metri dai rispettivi pali, pertanto è improbabile che si creino delle interferenze a causa dei lavori.

Caratteristiche delle opere progettuali interferenti con i livelli archeologici

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 211 di 257

La tipologia dell'intervento non prevede scavi estensivi ma puntuali con la realizzazione di un solo nuovo traliccio vicino la strada di Torracchione in linea d'aria all'altezza di Cesi. Si riporta di seguito i toponimi analizzati nella relazione archeologica preliminare.

TOPONIMO	Condotto
RIFERIMENTO CARTOGRAFICO	CTR sezione 346.040
LOCALIZZAZIONE	Ad ovest del Palo 45
ORIGINE	Tra i nomi relativi ad opere per la captazione ed il trasporto dell'acqua (cunicolo, cunicchio, botte, capacqua) "condotto" è quello di introduzione più recente. Nel Viterbese, ad esempio, è specifico di acquedotti costruiti nel XVIII secolo, sottoterra o ricorrendo al sostegno di arcate. Nel caso in esame il toponimo deriva dalla presenza di un cunicolo in muratura realizzato per la conduzione dell'acqua (v. U.T. 6)
FONTE	Del Lungo 1999, pp. 158-163

TOPONIMO	Morelle; Strada delle Morelle
RIFERIMENTO CARTOGRAFICO	CTR sezione 346.040
LOCALIZZAZIONE	Ad ovest del Palo 44
ORIGINE	Il toponimo è un derivato da "muro", come "muracce, muraccio, muracciole, muraglie, murelle" ed indica, soprattutto con l'aggiunta di un suffisso dispregiativo e/o diminutivo, la presenza di ruderi murari pertinenti ad edifici antichi. Generalmente i resti delle cisterne di epoca romana, caratterizzati da estrema robustezza sono i principali detentori, ma il toponimo "muro" ed i suoi derivati possono essere applicati anche ai ruderi di una villa o ad un antico viadotto.
FONTE	Del Lungo 1999, pp. 196-198

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269D I CEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 212 di 257

TOPONIMO	Torracchione (C. Torracchione; Strada di Torracchione)
RIFERIMENTO CARTOGRAFICO	CTR sezione 346.040
LOCALIZZAZIONE	Ad est del Palo 44
ORIGINE	<p>Il toponimo deriva da "torre", un edificio a sviluppo verticale, con un'altezza quindi superiore a quella delle costruzioni circostanti. Se isolata ed innalzata per scopi militari, la torre può avere funzione di vedetta o essere posta a controllo e protezione di percorsi, confini e luoghi strategici come punti di valico e ponti. In alcuni casi si aggiunge la funzione di elemento attestante una giurisdizione o di simbolo di prestigio di una famiglia.</p> <p>Tra le strutture isolate vanno annoverate anche quelle realizzate per accogliere ed allevare i piccioni, le c.d. "torri colomabaie" che generalmente sono comunque innalzate al di sopra dei casali.</p> <p>In altri casi la torre costituisce l'unica parte visibile o sopravvissuta di un castello o di un abitato antico.</p> <p>Meno frequentemente il toponimo "torre" ed i suoi derivati si utilizzano per segnalare la presenza di un sepolcro monumentale o di una cisterna.</p> <p>Nel caso in esame è verosimile che il toponimo documenti proprio l'esistenza di una struttura antica come si evince da un passo dell'opera di Monsignor Felice Cantelori (F. Cantelori, <i>Memorie storiche della Terra di Cesi</i>, Roma 1675, p. 45): "... <i>massum magnum calce e lapidibus muratum quod vulgariter dicitur lo Torracchione...</i>"</p>
FONTE	Del Lungo 1999, pp. 263-269.

In fase di scavo delle fondazioni, peraltro di limitatissimo sviluppo assoluto, i lavori potranno essere supervisionati da Archeologo esperto.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica	
		RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 213 di 257

7 VALUTAZIONE COMPLESSIVA DEGLI IMPATTI

7.1 VERIFICA PRELIMINARE DELLE POTENZIALI INTERFERENZE

La verifica preliminare delle potenziali interferenze è stata effettuata secondo i seguenti passaggi:

- definizione delle 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;
- esame esaustivo dell'intero quadro delle azioni di progetto in relazione alle componenti ambientali potenzialmente interessate dalle stesse in termini di generazione dell'impatto;
- determinazione dei fattori di impatto potenziale per ogni componente ambientale;
- identificazione delle potenziali interferenze tra le azioni di progetto ed i fattori di impatto individuati per le diverse componenti ambientali.

Per la verifica preliminare delle interferenze è stata utilizzata una matrice coassiale (matrice di Leopold) riportata nel seguito, nella quale sono state incrociate le azioni di progetto, che generano possibili disturbi alle componenti ambientali, e i fattori di impatto legati alle componenti stesse; le celle in bianco rappresentano l'assenza di correlazione fra azione di progetto e fattore di impatto, mentre le celle colorate simboleggiano la presenza di potenziali interferenze sulle componenti ambientali.

Fasi di progetto	Fase di costruzione							Fase di esercizio			Fase di Decommissioning						
	Allestimento ed esercizio delle aree di lavoro	Creazione delle vie di transito e di servizi	Logistica di cantiere	Operazione di scavo per le fondazioni	Installazione dei tralicci	Tesatura dei conduttori	Ripristino ambientale	Presenza fisica dell'opera	Trasporto energia elettrica	Interventi di manutenzione	Allestimento ed esercizio delle aree di lavoro	Creazione delle vie di transito e di servizi	Logistica di cantiere	Scavo per demolizioni	Smontaggio	Ripristino ambientale	
Componenti	Fattori di impatto																
Atmosfera	Azioni																
	Emissione-ricaduta polveri e inquinanti in atmosfera																
Acque superficiali	Emissione reflui																
	Modifiche del regime idrologico																
	Immissione di polveri in acque sotterranee																
Acque sotterranee	Prelievo acque superficiali																
	Emissione reflui																
Suolo e sottosuolo	Modifiche del regime idrologico																
	Modifiche strato pedologico																
	Variazioni geomorfologiche																
	Occupazione di suolo																
Vegetazione e flora	Asportazione di suolo e sottosuolo																
	Impermeabilizzazione di suolo																
	Asportazione vegetazione e terreno di scotico																
	Danneggiamenti alla vegetazione																
Fauna ed ecosistemi	Disturbo alla fauna																
	Disturbo all'avifauna																
Rumore e vibrazioni	Variazione della componente ecosistemica																
	Emissione di rumore																
Salute pubblica e campi elettromagnetici	Emissione di vibrazioni																
	Emissione campi elettromagnetici																
Paesaggio e patrimonio storico-artistico	Disturbo alla salute pubblica																
	Intrusione visiva																
	Trasformazione dei luoghi																
	Interferenze con beni storici ed artistici																
	Interferenze con beni archeologici																

 Presenza di potenziale interferenza

 Assenza di potenziale interferenza

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 215 di 257

Gli impatti connessi con la realizzazione delle opere progettate sono relativi ai diversi recettori (aria, suolo, acqua, rumore, vegetazione, fauna, paesaggio ecc.) e possono essere distinti nelle due fasi di costruzione e di esercizio:

Di seguito si riportano le considerazioni effettuate per le componenti ambientali in sede di studio preliminare ambientale:

Atmosfera

Si prevede una potenziale interferenza riconducibile all'emissione e alla ricaduta di inquinanti e polveri durante le fasi di costruzione e di dismissione, dovuta alle attività di scavo, di creazione delle 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 dai rari interventi per la manutenzione delle opere.

Ambiente idrico

Una delle potenziali interferenze potrebbe verificarsi con l'emissione di reflui e di polveri in fase di costruzione, esercizio (operazioni di manutenzione delle opere) e decommissioning. Tra le possibili conseguenze delle operazioni di scavo per la realizzazione delle fondazioni e le demolizioni c'è la modifica del regime idrologico. Tali modifiche, tuttavia, potrebbero verificarsi in condizioni del tutto particolari.

Suolo e sottosuolo

Una potenziale interferenza è quella riconducibile alle modifiche apportate allo 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), nonché 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 di aree adibite allo stoccaggio temporaneo di terre e rocce da scavo). Seppur in misura

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 216 di 257

minima, è ipotizzabile una potenziale interferenza con la componente riconducibile all'impermeabilizzazione del suolo.

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 durante le fasi di cantiere e di esercizio dell'opera (trascurabili rispetto ai danneggiamenti in fase di cantiere); in fase di manutenzione è prevista comunque una rimozione di vegetazione tramite taglio di rami di piante sotto linea all'altezza degli impluvi.

Fauna ed ecosistemi

Si prevede una potenziale interferenza durante le fasi di costruzione (attività di predisposizione delle aree e di lavorazione) e di esercizio e di dismissione (per la creazione delle aree di lavoro, delle vie di accesso, degli scavi e per i ripristini ambientali) nei confronti di fauna ed avifauna. Ne consegue una potenziale interferenza anche in riferimento alla componente eco sistemica.

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

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

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 217 di 257

Si prevede una potenziale interferenza sulla qualità del paesaggio e del patrimonio storico-artistico da parte delle attività previste sia nella fase di costruzione, sia in quella di decommissioning degli elettrodotti. L'impatto conseguente, tuttavia, risulta trascurabile rispetto alle condizioni ante operam, in quanto fra la S.E. Villavalle e la S.E. S.Dalmazio, in cui si prevede la costruzione e la successiva messa in esercizio del nuovo tratto dell'elettrodotto aereo, sono già presenti gli asset, per cui non verrà introdotta una perturbazione visiva rilevante rispetto alle condizioni precedenti; la perturbazione verrà introdotta al contrario per il tratto attuale, che verrà in parte dismesso. Per le valutazioni relative al patrimonio storico e artistico si rimanda ai vincoli paesaggistici vigenti sul territorio.

7.2 INTERAZIONI PROGETTO – AMBIENTE

In base all'analisi preliminare delle potenziali interferenze sono state analizzate le singole componenti valutandone lo stato attuale di qualità ambientale ante operam, per poi identificare le interazioni rispetto all'inserimento delle opere in progetto.

Per la definizione dello stato delle componenti ambientali potenzialmente oggetto d'impatto vengono individuate e verificate le caratteristiche peculiari delle componenti stesse all'interno dell'area di studio.

Le informazioni utilizzate sono state reperite da dati disponibili gestiti a cura della Pubblica Amministrazione, dai risultati di studi e indagini eseguiti da soggetti pubblici e/o privati inerenti l'area in esame e da sopralluoghi effettuati nell'area di progetto.

Per la valutazione degli impatti sulle diverse componenti ambientali sono state considerate una serie di caratteristiche legate all'impatto stesso sulla componente:

- **sensibilità** all'impatto che tiene conto sia delle caratteristiche della componente sia dell'eventuale presenza di elementi di sensibilità rilevanti;
- **durata nel tempo**, ossia l'arco temporale in cui si verifica l'impatto;

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 218 di 257

- **distribuzione temporale**, che definisce con quale cadenza avviene il potenziale impatto;
- **area di influenza**, ossia l'area entro la quale il potenziale impatto risulta influente;
- **reversibilità**, che indica la possibilità di ripristinare lo stato qualitativo della componente a seguito dell'intervento;
- **rilevanza**, che caratterizza l'entità delle modifiche e/o alterazioni sulla componente ambientale;
- **probabilità di accadimento**, ossia la probabilità che il potenziale impatto si verifichi;
- **la mitigazione**, che coincide con la possibilità di attenuare il potenziale impatto attraverso opportuni interventi progettuali e/o di gestione.

Per ciascuna fase progettuale viene espresso un giudizio sull'impatto di ciascuna componente, in modo da fornire una classificazione degli impatti derivanti. La scala di giudizio viene riportata nella tabella seguente:

CLASSIFICAZIONE DELL'IMPATTO					
Livello 6	Livello 5	Livello 4	Livello 3	Livello 2	Livello 1
alto	medio-alto	medio	medio-basso	basso	trascurabile

In base alla classificazione riassunta nella tabella precedente, sono state fatte delle considerazioni su ciascun impatto; di seguito si riportano le considerazioni effettuate per ciascuna componente.

7.2.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Di seguito si riporta la tabella riassuntiva dei potenziali impatti derivanti dalla componente in oggetto:

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 219 di 257

Fase di progetto	Interferenza potenziale	Area di influenza	S/D/P*
Fase di costruzione e di demolizione	Produzione di polveri	Sito	NS
		Aree di Cantiere	T
		Viabilità di accesso	R
	Emissioni-ricaduta di inquinanti gassosi da parte dei motori dei mezzi d'opera	Sito	NS
		Aree di Cantiere	T
		Viabilità di accesso	R
Fase di esercizio	Produzione di polveri	Sito	NS
		Aree di Cantiere	P
		Viabilità di accesso	R

Note:

* S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale

S = Significativo; NS = Non Significativo

T = Temporaneo; P = Permanente;

R = Reversibile; NR = Non reversibile

(+) = Effetto positivo

Tabella 8 - Matrice di valutazione degli impatti per la componente atmosfera

7.2.1.1 Fase di cantiere (costruzione e demolizione)

Le attività di cantiere determineranno emissioni in atmosfera (smog, rumore) di carattere temporaneo, determinate dalle attività edili in senso stretto (scavi, getti, montaggi) e dalle operazioni di sfilaggio / rinfilaggio dei conduttori dai tralicci.

Più in particolare gli impatti sull'atmosfera e la qualità dell'aria nella fase di costruzione sono determinati da:

- fumi di combustione dei motori a scoppio di macchine operatrici e mezzi pesanti di trasporto materiale;
- polveri sollevate nella movimentazione del terreno durante le opere di scavo e dal transito dei mezzi su piste non asfaltate.

Durante la fase di costruzione saranno organizzati dei microcantieri in corrispondenza dell'ubicazione dei sostegni stessi per lo scavo, il getto delle fondazioni, il montaggio del traliccio e l'operazione di tesatura dei conduttori.

Nei cantieri si impiegheranno automezzi e mezzi d'opera prevalentemente dotati di motore a scoppio ciclo diesel.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 220 di 257

L'impatto determinato dai fumi di combustione dei motori, nelle aree di cantiere e di deposito, lungo gli itinerari di cantiere e sulla viabilità ordinaria, non causa generalmente alterazioni significative sebbene veicolino i tipici inquinanti da traffico, quali Ossidi di carbonio (CO_x), Ossidi di azoto (NO_x), Anidride solforosa (SO₂), idrocarburi (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), Ozono (O₃).

L'impatto si può considerare trascurabile in termini di peggioramento della qualità dell'aria perchè temporalmente circoscritto al periodo di esecuzione delle attività e localizzato nell'intorno: l'ambito di interazione potenziale può mediamente essere stimato mai superiore a 50 - 100 m ca.

Il sollevamento delle polveri trova origine prevalentemente dal passaggio del traffico di cantiere su strade e piste non asfaltate; in subordine per l'azione diretta del vento sulle aree di scavo, sui mezzi di trasporto e sulle aree di accumulo delle terre e/o dei materiali inerti di utilizzo.

Lo studio di cantieri analoghi per tipologia e dimensioni, ha evidenziato come anche per le polveri le emissioni in atmosfera abbiano carattere circoscritto, con ambiti di interazione potenziale ordinariamente pari a poche decine di metri; ambiti che possono aumentare sino all'ordine dei 100 - 200 m se concorrono: l'uso di strade bianche con modesta qualità dei materiali arido, scarsa Umidità relativa, forti venti.

In tal caso l'effetto sul territorio circostante è immediato: es. ri-deposito delle polveri sui balconi e nelle case.

Le caratteristiche dimensionali del particolato intervengono sulle modalità fisiche di rimozione dall'atmosfera: gli aerosols con diametri superiori presentano velocità terminali che consentono una significativa rimozione attraverso la sedimentazione, mentre quelle con diametri inferiori si comportano come i gas e sono quindi soggetti a lunghi tempi di permanenza in atmosfera.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 221 di 257

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.

Procedendo con eventuali bagnature delle superfici in fase di costruzione e studiando un adeguato piano di cantierizzazione si può affermare che l'impatto generato dalle polveri può essere considerato trascurabile in quanto ritenuto ragionevolmente accettabile per la popolazione circostante e tale da non arrecare perturbazioni significative all'ambiente esterno.

In fase di demolizione gli impatti previsti sono legati al cantiere di smantellamento della linea: essi sono assimilabili a quelli legati al cantiere di realizzazione dell'elettrodotto e quindi di entità assai limitata, temporanei e reversibili.

Lo stato attuale dell'atmosfera nei luoghi oggetto dei nuovi lavori, manifesta livelli di qualità elevati, perfettamente in grado di tollerare il carico di inquinamento temporaneo generato dalla fase di cantiere.

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 ragionevolmente affermare che l'impatto sulla componente generato dalle attività di costruzione e smantellamento delle opere può essere considerato trascurabile e che tale impatto non arrecherà perturbazioni significative all'atmosfera.

7.2.1.1 Fase di esercizio

In fase di esercizio non sono previsti impatti significativi per le emissioni atmosferiche: solo le potature di contenimento della vegetazione, in fase di manutenzione, determineranno l'utilizzo di motoseghe. Non sono state rilevate interferenze tra le azioni di progetto e la componente in esame.

A seguito delle analisi risultanti dalla caratterizzazione della componente nell'area di studio, si ritiene che la sensibilità della componente "atmosfera" possa essere considerata **trascurabile.**

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 222 di 257

7.2.1.2 Interventi di mitigazione

Di seguito si individuano azioni di mitigazione volte a prevenire alla sorgente l'emissione in atmosfera; tattasi di disposizioni tecniche e regole di comportamento che costituiscono validi strumenti di controllo degli impatti in fase di cantiere.

- Aree di circolazione nei cantieri:
 - ripulire sistematicamente le aree di cantiere evitando il perdurare di inutili depositi di materiali di scavo o di inerti;
 - bagnare i pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere tramite vasche di pulitura all'intersezione con la viabilità ordinaria;
 - programmare, in presenza di terreni particolarmente fini, nella stagione estiva o in quella più ventosa, la bagnatura periodica della fascia di lavoro e delle piste non asfaltate;
 - recintare le aree di cantiere con reti antipolvere di idonea altezza in grado di limitare all'interno la sedimentazione delle polveri;
 - utilizzare mezzi di cantiere omologati e regolarmente mantenuti;
 - bagnatura dell'area e delle ruote degli autoveicoli al fine di evitare il sollevamento delle polveri.
- Movimentazione del materiale:
 - processi di movimentazione con scarse altezze di getto e basse velocità d'uscita;
 - coprire (centinare) carichi di inerti fini e di materiale polverulento che possono essere dispersi in fase di trasporto;
 - ridurre al minimo la formazione di depositi 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;
 - proteggere i depositi di materiale sciolto mediante teli.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269D I CEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 223 di 257

7.2.2 RUMORE E VIBRAZIONI

Generalmente, per un'opera quale un elettrodotto a 220 kV le interferenze sull'ambiente legate alle vibrazioni non risultano rilevanti, pertanto, nel seguito della trattazione, ci si limiterà all'analisi del fattore rumore, che per l'opera in oggetto può avere tre cause: operazioni di cantiere in fase di costruzione e demolizione, effetto corona e rumore eolico in fase di esercizio.

In generale, come detto in precedenza, i territori attraversati dagli interventi di progetto sono costituiti principalmente da aree a vocazione agricola, ed in particolare da superfici seminate coltivate e terre arabili, e quindi più o meno frequentemente attraversate da mezzi agricoli, in funzione del periodo.

Misure sperimentali in condizioni controllate hanno mostrato come le emissioni acustiche di una linea a 220 kV di configurazione standard abbiano fornito valori non superiori a 40 dB(A) , in condizioni di simulazione di pioggia. Si rileva inoltre che il rumore si attenua con l'aumentare della distanza di 3 dB(A) al raddoppiare della distanza stessa e che, a detta attenuazione, va aggiunta quella provocata dalla vegetazione e/o dai manufatti. La rumorosità prodotta da una linea a 220 kV risulta confrontabile o addirittura inferiore come ordine di grandezza con quella relativa ad alcuni ambienti tipici (rurale, residenziale senza strade di comunicazione, suburbano con traffico, urbano con traffico).

Fase di progetto	Interferenza potenziale	Area di influenza	S/D/P*
Fase di costruzione e di demolizioni	Emissione di rumore	Sito Aree di Cantiere Area di installazione dei sostegni Viabilità di accesso	NS T R
	Emissione di vibrazioni	Sito Aree di Cantiere Area di installazione dei sostegni Viabilità di accesso	NS T R
Fase di esercizio	Emissione di rumore	Tracciato longitudinale dell'elettrodotto	NS T R

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 224 di 257

Note:

* S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale

S = Significativo; NS = Non Significativo

T = Temporaneo; P = Permanente;

R = Reversibile; NR = Non reversibile

(+) = Effetto positivo

Tabella 9 - Matrice di valutazione degli impatti per la componente rumore e vibrazioni

7.2.2.1 Fase di cantiere (costruzione e demolizione)

Il Rumore è prodotto dalle macchine utilizzate nelle lavorazioni (autogru, escavatori, autobetoniere, argano, elicottero ecc.), in aree prevalentemente lontane o molto lontane dall'edificato. Le fasi operative che generano rumore sono le seguenti:

- realizzazione delle fondazione: scavi di fondazione, posizionamento armature, getto di calcestruzzo e ripristino del profilo originario del terreno;
- trasporto e montaggio dei tralicci: trasporto sui siti per parti, montaggio e sollevamento con autogrù ed argani, bullonatura finale
- posa e tesatura dei conduttori: stendimento della corda pilota, stendimento dei conduttori e recupero della corda pilota, con l'ausilio di attrezzature di tiro; regolazione dei tiri e ammorsettatura.

Nel cantiere di demolizione viceversa, le operazioni saranno temporalmente inverse, cioè: abbassamento e sfilaggio conduttori e corda di guardia, smontaggio sostegni, demolizione fondazioni, carico e trasporto a rifiuto del materiale demolito, scarico e spandimento in loco di materiale inerte e terreno vegetale per i ripristini morfo-biologici.

Al trasporto dei materiali, e al funzionamento delle principali macchine di cantiere, è associata un'immissione di rumore molto limitata nel tempo e paragonabile a quella delle tecniche agricole usuali. Considerando la distanza fra i sostegni, inoltre, non dovrebbero crearsi sovrapposizioni.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 225 di 257

Al montaggio dei sostegni sono associate interferenze ambientali trascurabili. L'escavazione del terreno per la realizzazione delle fondazioni genera un disturbo confrontabile a quello arrecato all'ambiente dalle comuni macchine agricole, la posa di ogni singolo sostegno e la successiva tesatura dei conduttori avranno durata molto limitata. Verranno impiegate buone tecniche di manutenzione delle macchine operatrici di cantiere in modo da ridurre l'impatto da rumore connesso ai mezzi pesanti.

Sulla base delle analisi effettuate si ritiene che l'impatto sulla componente "Rumore" in fase di cantiere sia da considerarsi trascurabile.

7.2.2.1 Fase di esercizio

In fase di esercizio la produzione di rumore da parte di un elettrodotto aereo è dovuta a due fenomeni fisici:

- toni eolici (rumore generato dal vento);
- effetto corona (rumore generato dall'elettricità passante).

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 l'effetto di turbolenza è da considerarsi di scarsa entità, i 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), sono di maggiore entità.

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

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 226 di 257

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.

Tuttavia, entrambe le emissioni acustiche generate dall'elettrodotto in fase di esercizio (rumore eolico ed effetto corona) risultano modeste, con intensità massime legate alle cattive condizioni meteorologiche (vento forte e pioggia battente). Il rumore è paragonabile, come ordine di grandezza, al rumore prodotto dai mezzi agricoli che operano sulla porzione di territorio oggetto di studio; il rumore di fondo è indicativamente stimabile in 40 dB(A) diurni, a debita distanza da strade di attraversamento.

Dall'analisi del territorio interessato dall'opera in progetto si evince che nessuno dei recettori individuati in prossimità della nuova linea 220 kV sia da ritenere sensibile secondo quanto indicato dalla normativa vigente in materia (Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n. 447 del 26 ottobre 1995).

Pertanto, sulla base delle considerazioni esposte, l'impatto dell'opera in fase di esercizio sulla componente rumore può ragionevolmente considerarsi trascurabile.

Sulla base delle analisi effettuate si ritiene che la sensibilità della componente possa essere definita come **trascurabile**.

7.2.2.2 Interventi di mitigazione

Le previsioni di impatto evidenziano la possibilità che si verifichino in fase di costruzione e demolizione condizioni di rumorosità tali da richiedere interventi di mitigazione atte a contenerli il più possibile. L'azione prioritaria deve tendere alla riduzione delle emissioni alla sorgente, con interventi sia sulle attrezzature ed impianti, sia di tipo gestionale. La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore sarà ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica	
		RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 227 di 257

attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operative e sulle predisposizioni del cantiere. Occorrerà in fase di progettazione definitiva ed esecutiva predisporre un adeguato Piano di Sicurezza e coordinamento o comunque seguire le prescrizioni del D.lgs n.81/08.

- I Criteri di scelta delle macchine ed attrezzature:
 - macchine conformi alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale (macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto)
 - impiego di macchine movimento terra ed operatrici privilegiando la gommatura piuttosto che la cingolatura
 - installazione, se già non previsti, di silenziatori sugli scarichi
 - utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.
- Periodica manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (lubrificazione, minimizzazione vibrazioni, tenuta pannelli, ecc.);
- Modalità gestionali ed organizzative del cantiere:
 - approvvigionamento per fasi lavorative ed in tempi successivi in modo da limitare al minimo le dimensioni dell'area;
 - orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza;
 - localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici o dalle aree più densamente abitate;
 - sfruttamento del potenziale schermante delle strutture fisse di cantiere con attenta progettazione del lay out di cantiere;
 - utilizzazione di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazioni al piano di calpestio;
 - limitazione allo stretto necessario delle attività nelle prime/ultime ore del periodo diurno;
 - organizzazione delle operazioni di cantiere che verranno svolte, per limitare il disturbo acustico alla popolazione, unicamente nei giorni feriali, durante le ore diurne e non nelle ore notturne. Per quel che riguarda il

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 228 di 257

transito dei mezzi pesanti, bisognerà evitarne il transito nelle prime ore della mattina e nel periodo notturno.

Non essendo attualmente disponibili tutte le informazioni necessarie per sviluppare un progetto acustico di dettaglio esecutivo, tutte le mitigazioni dovranno essere calibrate in relazione a:

- layout finale di cantiere;
- attrezzature che verranno utilizzate.

In caso di necessità verranno posti in atto interventi puntuali finalizzati ad ostacolare la propagazione del rumore generato dalle attività di cantiere al fine di proteggere eventuali ricettori che rischierebbero di essere interessati da livelli di rumore eccessivo. All'interno di tale tipologia di interventi rientra l'installazione di barriere mobili ai margini dei siti di cantiere o ancora meglio alla minima distanza dalle sorgenti di rumore tecnicamente fattibile.

Per quanto riguarda la possibilità che, malgrado le mitigazioni ed attenzioni ambientali su esposte, si possano verificare superamenti dei valori limite, in tali casi verrà richiesto di operare in deroga ai termini di legge secondo quanto prescritto dalla normativa nazionale (ai sensi dell'art. 6 comma 1 lettera h della Legge Quadro n. 447/95) e secondo le modalità previste dai comuni interessati.

7.2.3 SALUTE PUBBLICA E CAMPI ELETTROMAGNETICI

Gli elettrodotti generano nell'ambiente campi elettrici e magnetici (CEM) variabili nel tempo e costituiscono la principale sorgente esterna di campi a frequenze estremamente basse (Elf). L'intensità del campo elettrico generato da un elettrodotto aumenta al crescere della tensione di esercizio. Questa ultima è costante nel tempo e tale sarà anche il campo elettrico prodotto ad una certa distanza a parità di altre condizioni (struttura dell'impianto ed eventuale presenza di oggetti in grado di perturbare il campo stesso).

L'intensità del campo magnetico dipende dalla corrente che circola nei conduttori, aumentando al crescere della corrente trasportata; tale grandezza è variabile nell'arco

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 229 di 257

della giornata, perché strettamente correlata alla richiesta di energia elettrica da parte degli utenti, e pertanto anche l'intensità del campo magnetico ha una notevole variabilità temporale. Ad esempio l'intensità dei campi magnetici generati dalle linee elettriche raggiunge valori minimi nelle ore notturne quando la richiesta di energia diminuisce.

Il campo elettrico e il campo magnetico diminuiscono all'aumentare della distanza dall' elettrodotto e dipendono anche dal numero e dalla disposizione dei conduttori.

Si riportano di seguito i potenziali impatti derivanti dall'emissione di campi magnetici:

Fase di progetto	Interferenza potenziale	Area di influenza	S/D/P*
Fase di esercizio	Emissione campi elettromagnetici	Tracciato longitudinale dell'elettrodotto	NS P NR
	Disturbo alla salute pubblica	Tracciato longitudinale dell'elettrodotto	NS P NR
Note: * S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale S = Significativo; NS = Non Significativo T = Temporaneo; P = Permanente; R = Reversibile; NR = Non reversibile (+) = Effetto positivo			

Tabella 10 - Matrice di valutazione degli impatti per la componente campi elettromagnetici

7.2.3.1 Quadro normativo di riferimento

Le linee guida per la limitazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici variabili nel tempo ed ai campi elettromagnetici sono state indicate nel 1998 dalla ICNIRP (Commissione Internazionale per la Protezione dalle Radiazioni Non Ionizzanti): organismo non governativo, formalmente riconosciuto dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, di esperti scientifici indipendenti composto da una commissione principale di 14 membri e 4 commissioni permanenti nelle aree Epidemiologia, Biologia, Dosimetria e Radiazione Ottica.

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44)</p> <p align="center">Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269D I CEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 230 di 257

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

Lo Stato Italiano è successivamente intervenuto, con finalità di riordino e miglioramento della normativa nazionale in materia, attraverso la Legge quadro 36/2001 che ha individuato tre livelli di esposizione ed ha affidato allo Stato il compito di determinarli e aggiornarli periodicamente (in relazione agli impianti che possono comportare esposizione della popolazione a campi elettrici e magnetici con frequenze comprese tra 0Hz e 300 GHz).

L'art. 3 della Legge 36/2001 definisce:

- ▶ La protezione rispetto agli effetti sanitari accertati (effetti acuti) si realizza con la definizione dei *limiti di esposizione*, ossia di quei "valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerati come valori di immissione che non devono essere superati in alcuna condizione di esposizione"
- ▶ La protezione rispetto agli effetti a lungo termine si realizza con la definizione di *valori di attenzione*, ossia di quel "valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico considerato come valore di immissione che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate"
- ▶ Ai fini di una progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettromagnetici, sempre nell'ottica di una protezione da effetti a lungo termine e nella logica della "prudent avoidance", sono stati introdotti gli *obiettivi di qualità*, ossia valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerati come valori di emissione degli impianti e delle apparecchiature, da conseguire nel breve, medio e lungo periodo. Tali

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44)</p> <p align="center">Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269D I CEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 231 di 257

obiettivi di qualità sono rappresentati dai criteri localizzativi, gli standard urbanistici, le prescrizioni e le incentivazioni per l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili per ottenere nel tempo una riduzione delle esposizioni. Tale legge quadro italiana (36/2001), come ricordato dal citato Comitato di esperti della Commissione Europea, è stata emanata nonostante le raccomandazioni del Consiglio dell'Unione Europea del 12-7-99 sollecitassero gli Stati membri ad utilizzare le linee guida internazionali stabilite dall'ICNIRP. Tutti i paesi dell'Unione Europea hanno accettato il parere del Consiglio della UE, mentre l'Italia ha adottato misure più restrittive di quelle indicate dagli Organismi internazionali.

In esecuzione della predetta Legge quadro, è stato infatti emanato il **D.P.C.M. 08.07.2003** *“Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.”*, che:

- ha fissato il *limite di esposizione* in 100 microtesla (μT) per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico;
- ha stabilito il *valore di attenzione* di 10 μT , a titolo di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere;
- ha fissato, quale *obiettivo di qualità*, da osservare nella progettazione di nuovi elettrodotti, il valore di 3 μT .

E' stato altresì esplicitamente chiarito che tali valori sono da intendersi come mediana di valori nell'arco delle 24 ore, in condizioni normali di esercizio.

Si segnala come i *valori di attenzione* e gli *obiettivi di qualità* stabiliti dal Legislatore italiano siano rispettivamente 10 e 33 volte più bassi di quelli internazionali.

Per quanto riguarda le tecniche di misurazione l'art. 5 del decreto rimanda alla norma CEI 211-6 2001-01 "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana" e successivi aggiornamenti.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 232 di 257

Il decreto precisa all'art. 8 che, dalla data di entrata in vigore del decreto stesso, le disposizioni dei DPCM 23 Aprile 1992 e 28 settembre 1995 non si applicano più, in quanto incompatibili.

Il nuovo elettrodotto si allontana dall'edificato e dalle previsioni di PRG.

7.2.3.2 Fase di cantiere (costruzione e demolizione)

In fase di cantiere non sono previsti impatti dovuti alle radiazioni non ionizzanti.

7.2.3.3 Fase di esercizio

Al fine di semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto, il DM 29/05/2008 prevede che il gestore debba calcolare la distanza di prima approssimazione (DPA): il calcolo e la stima sono stati tratteggiati nel Q. R. Progettuale a cui si rimanda.

Come si evince dall'analisi delle tavole di progetto, all'interno della DPA non ricade alcun recettore sensibile per il quale sia ipotizzabile una permanenza giornaliera superiore a 4 ore (come definito dal DPCM 8 luglio 2003).

Si conferma che il tracciato del nuovo elettrodotto è da intendersi come migliorativo rispetto all'attuale.

Il rifacimento di quel tratto di linea induce un miglioramento tendenziale dei livelli attuali di elettrosmog interferente con la salute pubblica, soprattutto in corrispondenza dei centri abitati. Stante il suo allontanamento dalle aree già urbanizzate o di Piano la nuova linea non sortirà alcun nuovo impatto negativo sui residenti.

La rilevanza del potenziale impatto è stata classificata di medio 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, la sensibilità della componente è stata considerata bassa: l'impatto complessivo legato alle emissioni elettromagnetiche in fase di esercizio risulta non particolarmente rilevante.

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 233 di 257

Sulla base delle analisi effettuate anche attraverso la ricognizione dei potenziali recettori e il calcolo dei campi elettrico e magnetico all'interno delle fasce di rispetto, si ritiene che la sensibilità della componente in esame possa essere considerata trascurabile.

7.2.3.4 Interventi di mitigazione

Non si ritengono necessarie ulteriori azioni di mitigazione in merito ai campi elettromagnetici, in quanto la progettazione del tracciato e dell'elettrodotto permettono il rispetto lungo tutto il percorso degli obiettivi di qualità.

7.2.4 *AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE – ACQUE DI FALDA*

Si riportano di seguito i potenziali impatti derivanti dalla realizzazione dell'opera sulle componenti: ambiente idrico superficiali – acque di falda. L'elettrodotto attraversa otto impluvi e piccoli fossi, ma i tralicci da sostituire ricadono tutti esternamente ai suddetti impluvi. In particolare i fossi più importanti sono i seguenti:

- Fosso del Brecciaiolo;
- Fosso Valle del Licino;
- Fosso Schiglie;

Il nuovo elettrodotto non andrà ad interferire con la falda, nè nella normale evoluzione geodinamica del sito, poiché lo stesso non è interessato da movimenti del terreno.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 234 di 257

Fase di progetto	Interferenza potenziale	Area di influenza	S/D/P*
Fase di costruzione e di decommissioning	Emissione di reflui	Sito Aree di Cantiere Viabilità di accesso	NS T R
	Modifiche del regime idrologico	Sito Aree di Cantiere Viabilità di accesso	NS T R
	Immissione di polveri in acque sotterranee	Sito Aree di Cantiere Viabilità di accesso	NS T R
	Prelievo acque superficiali	Sito Aree di Cantiere Viabilità di accesso	NS T R
Fase di esercizio	Produzione di polveri	Sito Aree di Cantiere Viabilità di accesso	NS P R
Note: * S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale S = Significativo; NS = Non Significativo T = Temporaneo; P = Permanente; R = Reversibile; NR = Non reversibile (+) = Effetto positivo			

7.2.4.1 Fase di Cantiere e di Esercizio

L'interazione con l'ambiente idrico potrebbe manifestarsi per:

- l'attraversamento aereo di corsi d'acqua superficiali;
- l'intercettazione di falde acquifere superficiali nello scavo per la realizzazione delle fondazioni dei sostegni.

I corsi d'acqua attraversati saranno scavalcati dalla linea aerea ed i tralicci esistenti e di progetto sono a distanze adeguate dagli alvei dei fossi. Pertanto nella fase di

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 235 di 257

cantiere i corsi d'acqua non subiscono interferenze a seguito della riqualificazione dell'elettrodotto esistente per realizzare la variante in progetto. Tale azione non comporta variazioni nella qualità delle acque superficiali.

Non vi sarà dunque alcuna interferenza con l'ambiente idrico superficiale, perchè fisicamente non coinvolto: anche le più significative attività di recupero e tesatura dei conduttori saranno svolte evitando contatti con gli impluvi; parimenti, e non verranno interessate aree di periodica esondazione.

Non sono previsti sversamenti o inquinamenti delle acque del reticolo superficiale.

Per sostegni posizionati su terreni con scarse caratteristiche geomeccaniche, saranno da valutarsi fondazioni speciali (pali trivellati e micropali), che verranno definite sulla base di apposite indagini geotecniche.

Si prevede che i sostegni avranno le fondazioni sopra la superficie media della falda: qualcuna potrà essere interessata dalle oscillazioni stagionali. Tale condizione non determina significative interazioni fisico-chimiche con i circuiti di circolazione delle acque sotterranee.

In fase di esercizio non sono previsti impatti sull'ambiente idrico superficiale o di falda.

7.2.4.2 Interventi di mitigazione

Data la natura dell'impatto potenziale circoscritta ad eventi incidentali che si possono generare nella fase di cantiere in caso di intercettazione della falda, si individuano azioni di mitigazione volte a prevenire *ab inizio* l'interazione con l'ambiente idrico superficiale e profondo.

Si tratta principalmente di soluzioni organizzative per la prevenzione dello sversamento di sostanze sul suolo e in falda:

- evitare di depositare oli e carburanti e sostanze pericolose in prossimità dello scavo di cantiere;
- utilizzare mezzi regolarmente mantenuti.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 236 di 257

Nessuna interferenza tra le fasi di cantiere e di esercizio con la ricarica delle falde e la qualità delle acque di falda, grazie all'oculato posizionamento dei singoli tralicci e alla mancanza più o meno generalizzata di una falda sub affiorante lungo quelle superfici di versante.

7.2.5 SUOLO E SOTTOSUOLO

Occorre innanzitutto rilevare che nell'area in cui si va a realizzare la variante esiste già un elettrodotto e che è proprio lungo la sua linea che sarà ricostruito il nuovo.

Ci troviamo in una zona poco urbanizzata, prevalentemente è utilizzata a scopi agricoli, infatti l'area è coperta da una piantagione di ulivi.

L'intervento comporterà lo spostamento dell'attuale linea elettrica dall'abitato di Borgo Rivo riducendo l'impatto, anche dal punto di vista elettromagnetico, non aumentando gli impatti esistenti.

Si consiglia di operare analisi puntuali nella fase di progettazione esecutiva, in modo da avere la reale profondità di fondazione dei singoli pali.

Fase di progetto	Interferenza potenziale	Area di influenza	S/D/P*
Fase di costruzione e di decommissioning	Modifiche strato pedologico	Zona di installazione dei sostegni	NS T R
	Variazioni geomorfologiche	Sito Aree di Cantiere Viabilità di accesso	NS T NR
	Occupazione di suolo	Sito Aree di Cantiere Viabilità di accesso	NS T NR

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 237 di 257

	Asportazione di suolo e sottosuolo	Zona di installazione dei sostegni	NS T NR
	Impermeabilizzazione di suolo	Zona di installazione dei sostegni	NS T NR
Fase di esercizio	Occupazione di suolo	Zona di installazione dei sostegni	NS T NR
	Impermeabilizzazione di suolo	Zona di installazione dei sostegni	NS T NR

Note:

* S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale

S = Significativo; NS = Non Significativo

T = Temporaneo; P = Permanente;

R = Reversibile; NR = Non reversibile

(+) = Effetto positivo

7.2.5.1 Fase di cantiere (costruzione e demolizione)

L'intervento di realizzazione/demolizione della linea produce la perdita della superficie di base dei sostegni e interferenze con le aree di servizio (piazzole, piste, aree di stoccaggio)

La stima degli impatti viene eseguita tenendo conto della diversa tipologia di suoli interessati:

- prevalentemente entisuoli calcarei (o mollisuoli sotto copertura boschiva) più o meno sottili, alterabili nelle zone acclivi;
- prevalentemente inceptisuoli alluvionali più o meno profondi nelle aree sub – pianeggianti o planiziali, in omeostasi.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 238 di 257

Pertanto, massima attenzione sarà osservata nelle fasi di scoticamente del terreno nelle aree acclivi, al fine di limitarlo e, parimenti, conservare pro-tempore lo strato superficiale del suolo al fine di un suo riutilizzo in loco operando in tal modo una prevenzione alla *lotta contro la desertificazione dei versanti*.

Diverso e meno significativo è, viceversa, l'impatto sui pedotipi nelle aree sub-pianeggianti sia per la maggiore profondità dei profili che per l'assenza dei fenomeni erosivi. Anche in tal caso il terreno vegetale sarà accantonato per poi essere riutilizzato in loco, sempre evitandone la perdita di fertilità e/o l'inquinamento.

La stima della sottrazione temporanea di suolo agrario per la posa ovvero lo smantellamento dei sostegni è stata effettuata considerando:

- area di lavorazione per ogni sostegno, pari a 20x20 m ca.;
- fascia di circa 20 m lungo la linea, in cui si prevede un'interferenza legata alla fase di tesatura dei conduttori;
- postazioni di tesatura per argani, freni e bobine, in funzione del programma di tesatura, di circa 1500 mq (50 x 30 m) ciascuna;
- aree di cantiere per il deposito temporaneo dei materiali (casseri, legname, carpenteria, bobine, morsetteria, mezzi d'opera, baracche attrezzi), di 100 x 50 metri;
- viabilità di cantiere.

In funzione della posizione dei sostegni, esclusivamente su aree agricole, si utilizzeranno le strade campestri esistenti e/o gli accessi naturali quando esistenti. Brevi tratti di piste saranno aperte ove non esistenti, per poi essere recuperate a fine attività di cantiere (vedasi relazione specifica per le piste di cantiere).

Le aree sottratte all'attuale uso agricolo, con la sistemazione di tutte le superfici a vario titolo interferite, si ridurranno alla sola impronta dei sostegni.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica	
		RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 239 di 257

L'indagine geologica ha poi verificato la fattibilità dei lavori, senza che questi inneschino processi franosi o di disequilibrio idrogeologico.

Gli smantellamenti determineranno un saldo positivo in termini di utilizzazione di suolo.

7.2.5.2 Fase di esercizio

Nella fase di esercizio si conferma la sottrazione ormai permanentemente delle superfici occupate dalla base dei sostegni, lievemente variabile in funzione del sostegno utilizzato.

E' poi da rammentare come la servitù di elettrodotto limiti l'altezza della vegetazione arborea sottesa o ai margini dei conduttori. In alcuni tratti, pertanto, i boschi saranno soggetti a periodica potatura o taglio.

7.2.5.3 Interventi di mitigazione

Le mitigazioni riguardano principalmente una accurata progettazione del tracciato che ha posizionato i sostegni in aree geologicamente idonee e lungo un asse linea per quanto possibile rispettoso dell'uso attuale del suolo.

7.2.6 *VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI*

VEGETAZIONE E FLORA

Le interferenze sulla componente vegetale si manifestano principalmente nella fase di cantiere per la preparazione delle piste ed aree di cantiere e per l'alloggiamento dei nuovi sostegni, si tratterà principalmente di vegetazione erbacea. In fase di esercizio essendo l'area sottostante il passaggio dei conduttori interessata da oliveti che raggiungo al massimo un'altezza di 3-4 m non saranno necessarie potature di contenimento al fine di garantire il franco di sicurezza dai conduttori.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 240 di 257

Fase di progetto	Interferenza potenziale	Area di influenza	S/D/P*
Fase di costruzione e di decommissioning	Asportazione vegetazione e terreno di scotico	Sito	NS
		Aree di Cantiere	
Fase di costruzione e di decommissioning	Danneggiamenti alla vegetazione	Area di installazione dei sostegni	T
		Viabilità di accesso	R
Fase di esercizio	Danneggiamenti alla vegetazione	Sito	NS
		Aree di Cantiere	
Fase di esercizio	Danneggiamenti alla vegetazione	Area di installazione dei sostegni	T
		Viabilità	R
Note: * S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale S = Significativo; NS = Non Significativo T = Temporaneo; P = Permanente; R = Reversibile; NR = Non reversibile (+) = Effetto positivo			

FAUNA

Analogamente le interferenze sulla fauna si manifestano in modo generalizzato ma temporaneo nella fase di cantiere, in primis per le emissioni acustiche; in fase di esercizio gli impatti saranno trascurabili in particolare sull'avifauna, in quanto essendo una riqualificazione già sono presenti i conduttori aerei e andranno soltanto sostituiti. Non si avrà alcun tipo di interferenza con le Aree SIC essendo esterne al tracciato di progetto.

Fase di progetto	Interferenza potenziale	Area di influenza	S/D/P*
Fase di costruzione e di decommissioning	Disturbo alla fauna	Sito Aree di Cantiere Area di installazione dei sostegni Viabilità di accesso	NS T R
	Disturbo all'avifauna	Sito Aree di Cantiere Area di installazione dei sostegni Viabilità di accesso	NS T R
	Variazione della componente ecosistemica	Sito	NS T R
Fase di esercizio	Disturbo alla fauna	Sito Area di installazione dei sostegni Viabilità di accesso	NS T R
	Disturbo all'avifauna	Sito Area di installazione dei sostegni Viabilità di accesso	NS T R
	Variazione della componente ecosistemica	Sito	NS T R
<p>Note:</p> <p>* S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale</p> <p>S = Significativo; NS = Non Significativo</p> <p>T = Temporaneo; P = Permanente;</p> <p>R = Reversibile; NR = Non reversibile</p> <p>(+) = Effetto positivo</p>			

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica	
		RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 242 di 257

ECOSISTEMI

Nella fase di costruzione (cantiere mobile) l'interferenza con gli ecosistemi sarà indotta essenzialmente:

- dall'inquinamento acustico
- dall'occupazione di suolo temporanea;
- dalla sottrazione temporanea di vegetazione e habitat.

il primo impatto sarà contenuto grazie all'adozione di mezzi d'opera a norma di legge e sottoposti a regolare manutenzione, nonché dagli orari di lavoro concentrati nelle ore diurne. Sarebbe preferibile effettuare i lavori lontani dalla stagione di riproduzione della fauna (primavera).

Il secondo e il terzo impatto sono di tipo reversibile e interesseranno aree molto localizzate, quindi sono limitati in termini di superficie, per cui l'impatto può considerarsi Basso. Infatti tale impatto ha una bassa influenza sull'estensione degli habitat. In particolare l'habitat interessato è maggiormente l'ecosistema agrario. L'ecosistema forestale legato agli impluvi è caratterizzato da fasce alberate di modesta larghezza non più di 15 m (7,5 per lato). L'altezza di tali fasce alberate anche risulta modesta non superando i 10 m di altezza.

Nella fase di esercizio, al fine di ridurre i possibili rischi di collisione dell'avifauna verranno installati, soprattutto nei tratti in variante i dispositivi dissuasivi dell'avifauna come spirali o sfere bianche e rosse da inserire lungo la fune di guardia.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 243 di 257

Fase di progetto	Interferenza potenziale	Area di influenza	S/D/P*
Fase di costruzione e decommissioning	Rumore	Sito e aree circostanti	NS T R
Fase di esercizio	Rumore	Sito e aree circostanti	NS T R
Note: * S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale S = Significativo; NS = Non Significativo T = Temporaneo; P = Permanente; R = Reversibile; NR = Non reversibile (+) = Effetto positivo			

7.3 VALUTAZIONE COMPLESSIVA

Di seguito si riportano due tabelle riassuntive in cui si evidenziano gli specifici fattori di potenziale interferenza determinati da ciascuna azione di progetto individuata; tali fattori vengono riportati separatamente sia per le fasi di costruzione e decommissioning che per la fase di esercizio.

Per indicare la scala temporale sulla quale tale interferenza si manifesta sono stati utilizzati i simboli **T** (temporaneo) per interferenze temporanee che si annullano con la chiusura dei cantieri e **P** (permanente) per interferenze che permangono oltre alla fase di cantiere anche in quella di esercizio.

Le fasi di costruzione e demolizione non sono molto dissimili in quanto le interferenze sono originate principalmente dalla presenza dei cantieri operativi.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269D I CEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 244 di 257

Costruzione e demolizione					
Azioni di progetto	Occupazione fisica di suolo	Attività di scavo	Movimentazione materiale	Utilizzo mezzi e attrezzature	Presenza strutture del cantiere
Fattori di potenziale interferenza					
Sottrazione di suolo agrario	P (costruzione) T (demolizione)	-	-	-	-
Immissione di rumore	-	T	T	T	-
Immissione di polveri/gas in atmosfera	-	T	T	T	-
Possibile immissione/dilavamento di sostanze inquinanti nell'ambiente idrico	-	T	T	T	-
Possibile immissione/dilavamento di sostanze inquinanti al suolo/sottosuolo	-	T	T	T	-
Alterazione del paesaggio	P (costruzione)	T	T	T	T
Allontanamento temporaneo di specie e colonie faunistiche dalle aree di lavorazione	T	T	T	T	T
Eliminazione di vegetazione arborea	P (costruzione) T (demolizione)	-	-	-	-
Sottrazione di habitat	P (costruzione) T (demolizione)	-	-	-	-
Traffico indotto e disturbo viabilità locale		T	T	T	T
Consumo di risorse naturali	-	T	T	T	T

Tabella 11: Azioni di progetto fase di costruzione e demolizione e relative interferenze potenziali

Esercizio			
Azioni di progetto	Presenza sostegni	Presenza conduttori	Manutenzione
Fattori di potenziale interferenza			
Servitù e fasce di asservimento	P	P	-
Immissione di rumore (effetto corona)	-	P	-

Esercizio			
Azioni di progetto	Presenza sostegni	Presenza conduttori	Manutenzione
Fattori di potenziale interferenza			
Immissione di campi elettrici e magnetici	-	P	-
Alterazione del paesaggio	P	P	P
Possibilità di collisione delle specie avifaunistiche	P	P	-
Taglio vegetazione per garantire il franco dai conduttori	-		T
Sottrazione permanente di habitat	P		-
Traffico indotto e disturbo viabilità locale	-		T

Tabella 12: Azioni di progetto fase di esercizio e relative interferenze potenziali con l'ambiente

ATTIVITA' DI CANTIERE				
COMPONENTI AMBIENTALI	PISTE D'ACCESSO	DEMOLIZIONE TRALICCI -BASAMENTI	MONTAGGIO TRALICCI - TESATURA CONDUTTORI	RIPRISTINO AREE DI CANTIERE
USO DEL SUOLO				
Modificazione uso del suolo	■	■	■	■
ATMOSFERA				
CO / THC / NOx / SO2 /PTS	■	■	■	■
Elettrosmog	■	■	■	■
AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE				
Regimazione idraulica e deflusso	■	■	■	■
Indici EBI e RCE	■	■	■	■
Qualità acque superficiali	■	■	■	■
Qualità sedimenti	■	■	■	■
SUOLO				
Fertilità	■	■	■	■
Qualità	■	■	■	■
Morfologia	■	■	■	■
SOTTOSUOLO				
Stabilità versanti	■	■	■	■
Ricarica falde	■	■	■	■
Caratteristiche acqua di falda	■	■	■	■
VEGETAZIONE – FLORA – FAUNA				
Copertura vegetale	■	■	■	■
Ricchezza floristica	■	■	■	■
Ricchezza faunistica	■	■	■	■
Numero specie nidificanti	■	■	■	■
Valore naturale complessivo	■	■	■	■
PAESAGGIO				
Intervisibilità	■	■	■	■
SALUTE PUBBLICA				
Morbilità	■	■	■	■
Mortalità	■	■	■	■
RUMORE				
Componenti tonali	■	■	■	■
Componenti impulsive	■	■	■	■

Tabella 13: Matrice “componenti ambientali / attività di cantiere” (legenda in Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.6)

COMPONENTI AMBIENTALI	ESERCIZIO NUOVA LINEA AT
USO DEL SUOLO	
Modificazione uso del suolo	
ATMOSFERA	
CO / THC / NOx / SO2 / PTS	
Elettrosmog	
AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	
Regimazione idraulica e deflusso	
EBI e RCE	
Qualità acque superficiali	
Qualità sedimenti	
SUOLO	
Evoluzione pedologica	
Fertilità terreno	
Morfologia	
SOTTOSUOLO	
Stabilità versanti	
Ricarica falde	
Caratteristiche acqua di falda	
VEGETAZIONE – FLORA – FAUNA	
Copertura vegetale	
Ricchezza floristica	
Ricchezza faunistica	
Numero specie nidificanti	
Valore naturale complessivo	
PAESAGGIO	
Intervisibilità	
SALUTE PUBBLICA	
Morbilità	
Mortalità	
RUMORE	
Componenti tonali	
Componenti impulsive	

Tabella 14: Matrice “componenti ambientali / esercizio nuova linea”

	MIGLIORATIVO
	NESSUNO
	DI MODESTO VALORE ASSOLUTO O RESO TEMPORANEO E ATTENUATO CON INTERVENTI DI PROGETTO
	MEDIO PEGGIORATIVO, PERMANENTE NON INFLUENTE SULLA SALUTE PUBBLICA
	SEVERO, PERMANENTE, NON INFLUENTE SULLA SALUTE PUBBLICA

Tabella 15: Legenda del valore d'impatto

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269D I CEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 248 di 257

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.

CLASSIFICAZIONE DELL'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
AMBIENTE IDRICO - ACQUE SUPERFICIALI	1	1	1
AMBIENTE IDRICO - ACQUE SOTTERRANEE	1	-	1
SUOLO E SOTTOSUOLO	2	2	2
VEGETAZIONE E FLORA	1	1	1
FAUNA	2	1	1
ECOSISTEMI	2	1	1
RUMORE E VIBRAZIONI	1	1	1
CAMPI ELETTROMAGNETICI E SALUTE PUBBLICA	migliorativo	migliorativo	migliorativo
PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO E ARTISTICO	1	1	2

Nelle fasi di costruzione e demolizione, 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.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 249 di 257

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.

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, ecosistemi e paesaggio anche se molto limitati in quanto la variante Villa Valle–Pietrafitta ripercorre interamente la Villa Valle–S.Dalmazio.

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, non subirà un impatto maggiore in quanto già sono presenti i sostegni 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.

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 250 di 257

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 il territorio ed il paesaggio 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.

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 251 di 257

8 CONCLUSIONI

Sulla base delle valutazioni effettuate nell'ambito del presente studio preliminare ambientale, è possibile la seguente sintesi:

- La realizzazione della variante Villa Valle–Pietrafitta utilizzando un tratto dell'elettrodotto Villa Valle–S.Dalmazio rappresenta la scelta più efficiente sotto vari aspetti. Si aumenta solo di un traliccio (n.37) ex novo rispetto alla linea esistente ma nel complesso tale scelta permette la dismissione di ben 22 Tralicci a Delta di dimensioni ragguardevoli e di grosso impatto che interessano il tratto urbano dell'attuale Villa Valle–Pietrafitta; inoltre verrà dismesso anche il tratto delle Villa Valle – S.Dalmazio dal sostegno n. 21 al sostegno n. 34, per una lunghezza complessiva di 4,4 km riducendo il complessivo impatto paesaggistico;
- i principi che hanno guidato le scelte progettuali, sia in sede della fattibilità che dell'asse del tracciato vero e proprio, hanno posto estrema attenzione alle esigenze di conservazione dell'ambiente e del paesaggio, e alla tutela della salute pubblica. Seguire la linea esistente con piccoli adattamenti rappresenta la migliore soluzione tecnica.
- Il nuovo tracciato presenta un minor numero di tralicci e rispetta le emergenze storico – culturali presenti.
- il territorio interessato è caratterizzato da una forte identità agricola il cui attraversamento è ineludibile. L'impatto diretto sulla superficie agricola, può considerarsi trascurabile, in quanto la linea di progetto ripercorre per l'94% la linea esistente, verrà realizzato solo un sostegno in più per il raccordo della variante alla linea esistente. i livelli complessivi di impatto in fase di cantiere e di esercizio, si ritengono decisamente inferiori a quelli oggi indotti dalla linea AT in esercizio perché si ottiene:

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44)</p> <p align="center">Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269D I CEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 252 di 257

- una riduzione “a zero” rischio sulla salute pubblica (popolazioni residenti);
 - una riduzione significativa delle interferenze sulle qualità del paesaggio mediante riduzione dei tralicci e allontanamento dai centri abitati;
 - si mantengono i livelli di qualità ambientale riguardo il patrimonio naturalistico e paesaggistico.
- l’applicazione dei protocolli operativi TERNA SpA, adattati alle peculiarità locali, garantisce completezza ed efficienza nelle attività di cantiere e di rilascio delle aree a fine lavori.

Alla luce di quanto esposto, si ritiene che la realizzazione delle opere sia perfettamente compatibile con l’ambiente e che il loro esercizio non altererà gli equilibri ambientali in atto.

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 253 di 257

9 PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

- D.P.R. n. 357 del 08.09.1997 “Regolamento recante attuazione alla direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali”;
- Direttiva CE n. 43 “Habitat” del 21.05.1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica;
- Direttiva CE 409/79 “Uccelli” concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- L. n. 394 del 6.12.1991 “Legge quadro sulle aree protette”;
- D.M. n. 60 del 02.04.2002 “Recepimento della direttiva 1999/30/CE del 22 aprile 1999 del Consiglio 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 e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio”;
- D.Lgs. n. 183 del 21.05.2004 “Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria”;
- Dir. 2008/50 del 21 maggio 2008 relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa;
- D.Lgs. 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”;
- D.P.C.M. 01.03.1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”;
- L. n 447 del 26.10.1995 “Legge quadro sull'inquinamento acustico”;
- D.P.C.M. 14.11.1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- D.M. Ambiente 16.03.1998 “Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico”;
- D.M. Ambiente 11.12.1996 “Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo”;

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 254 di 257

- D.P.R. n. 547 del 27.04.1955 “Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro”;
- D.P.R. n. 303 del 19.03.1956 “Norme generali per l’igiene sul lavoro”;
- D.P.C.M. 01.03.199 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”;
- D.Lgs. 626 del 19.09.1994 “Attuazione della direttiva 89/391/CEE, della direttiva 89/654/CEE, della direttiva 89/655/CEE, della direttiva 89/656/CEE, della direttiva 90/269/CEE, della direttiva 90/270/CEE, della direttiva 90/394/CEE, della direttiva 90/679/CEE, della direttiva 93/88/CEE, della direttiva 95/63/CE, della direttiva 97/42/CE, della direttiva 98/24/CE, della direttiva 99/38/CE e della direttiva 99/92/CE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro”;
- D.M. 09.01.1996 “Norme tecniche per il calcolo, l’esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche”;
- D.M. 16.01.1996 “Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche”;
- D.M. 14.09.2005 “Nuove norme tecniche per le costruzioni”;
- OPCM n. 3274 del 20.03.2003 “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica” e s.m.i.;
- L. R. Umbria n. 9 del 26 giugno 2002 “Tutela sanitaria e ambientale dall’esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”.

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269DICEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 255 di 257

10 BIBLIOGRAFIA

- Piano di Sviluppo della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale 2009: TERNA;
- Green Paper”, Libro Verde della Commissione Europea del 29 novembre 2000 “Verso una strategia di sicurezza dell’approvvigionamento energetico”;
- Previsioni della Domanda Elettrica in Italia e del Fabbisogno di Potenza Necessario, Anni 2005 – 2015: GRTN, settembre 2005;
- Testo Unico Ricognitivo della Produzione Elettrica (al 20 marzo 2011): Autorità per l’Energia elettrica e il gas;
- Piano Energetico Regionale (PER): Regione Umbria, Deliberazione Consiglio Regionale 21 luglio 2004 n. 402;
- Aree Protette: Regione Umbria;
- Aree di interesse naturalistico ambientale: P.T.C.P. Provincia di Perugia;
- Zone Archeologiche:
 - P.T.C.P. Provincia di Perugia;
 - P.T.C. Provincia di Macerata
 - Indagini archeologiche preliminari
- Vincolo Paesaggistico, Fasce di rispetto fluviale: Pa B.A.A.C. – Ministero per i Beni Ambientali e Attività Culturali – Dir. Gen. Beni Architettonici e Paesaggistici;
- Uso del Suolo, Aree boscate: Corine 2006, restituzioni aerofotogrammetriche e tarature in campo 2012;
- Usi civici:
 - PPR pre-adottato con D.G.R. 1370 del 2009, Regione Umbria;
 - P.T.C.P. della Provincia di Perugia;
- Vincolo Idrogeologico (R.D. 3267/’23): Comune di Foligno – Servizio Urbanistica (sett. 2009):
- PSAI tratta umbra: Autorità di Bacino “Fiume Tevere”;
- PAI, tratta umbra: Autorità di Bacino della Regione Marche;
- Piano Paesaggistico Regionale Umbria (PPR): pre-adottato dalla Giunta Regionale con deliberazione n.1370 del 5.10.2009;
- Piano Paesaggistico Regionale Marche (PPR): pre-adottato dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 140 del 01/02/2010;
- Piano Urbanistico Regionale (P.U.T., L.R. 24.03.2000 n° 27): Regione Umbria;

	Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44)	Codifica RE22269D I CEX00003	
	Studio Preliminare Ambientale	Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 256 di 257

- Disegno Strategico Territoriale (DST) per lo sviluppo sostenibile della Regione Umbria), Del. G.R. n. 1903 del 22.12.2008: Regione Umbria.
- Piano Urbanistico Strategico Territoriale (PUST), avviato alla formazione Del. G.R. n.1373 del 5.10.2009: regione Umbria;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), in adeguamento al PUT Delibera di C.P. n° 59 del 23/7/2002: Provincia di Perugia;
- Piano Regolatore Generale 1997 del Comune di Foligno;
- Piano Regolatore Generale 2009 del Comune di Sellano ;
- Piano di fabbricazione 1990/1994 di Preci;
- Piano di fabbricazione 1975 di Visso (Mc);
- Criteri ERPA Esclusione–Repulsione–Problematicità–Attrazione, TERNA, 09;
- Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria: Regione Umbria, Del. Consiglio Regionale 9 febbraio 2005, n. 466;
- Inventario delle emissioni di inquinanti dell'aria della Regione Umbria, Anni 1999, 2004, 2007 (Rapporto Tecnico 2009, rev. 01): ARPA Umbria;
- Piano Regionale di Tutela delle Acque: Regione Umbria, Consiglio Regionale, Delibera n. 357 del 1 dicembre 2009;
- Biasutti R., Il paesaggio terrestre. UTET, Torino,1962;
- Angle,. Ambiente e Agricoltura. WWF Italia – Ministero dell'Ambiente, Roma,1988;
- Sandro Pignatti, “Flora d'Italia”, 1982;
- M. Pirola, “Fitosociologia“, Ed. Clueb, Bologna, 1976;
- Annali di Botanica (Roma), 1986.
- G.Corbet, D.Ovenden – “GUIDA DEI MAMMIFERI D'EUROPA“ – F .Muzzio & c.
- Edoardo A. C. Costantini, F. Urbano, Giovanni L'Abate “SOIL REGIONS OF ITALY”.
- V. Ingegnoli “Fondamenti di ecologia del paesaggio”. Cittàstudi Edizioni, Milano, 1993
- S. Pignatti “Ecologia del paesaggio”. UTET, Torino, 1994
- R.T.T. “Forman Land Mosaic. The Ecology of Landscapes and Regions”, Cambridge 1995;
- C. Ferrari “Biodiversità: dal genoma al paesaggio” 2ª ed.. Zanichelli, Bologna 2010;
- A. Farina “Ecologia del Paesaggio”, UTET, Torino 2001;
- A. Farina “Verso una scienza del paesaggio”, Alberto Perdisa Editore, Bologna 2004;
- L. Finke “Introduzione all'ecologia del paesaggio, Francoangeli / Urbanistica, Milano 1993.

	<p align="center">Elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna S.E. di Villavalle – S.E. di Pietrafitta Variante sostegni 21-38 (ex 44) Studio Preliminare Ambientale</p>	Codifica RE22269D I CEX00003	
		Rev. 02 del 09/05/2014	Pag. 257 di 257

Principali Link utilizzati

<http://www.terna.it/>

<http://www.autorita.energia.it/allegati/elettricit/>

<http://ternasostenibile2007>

http://www2.minambiente.it/sito/settori_azione/scn/rete_natura2000/rete_natura2000.asp

http://www.umbriaearte.it/abbazia_sassovivo.htm

www.comune.foligno.pg.it/MEDIACENTER/FE/

Fonte: <http://www.ambiente.regione.umbria.it>