

**“PROGETTO DI RICOSTRUZIONE E POTENZIAMENTO
DELL’ELETTRDOTTO 150kV CAMERINO - CAPPUCCINI
DALLA S/E CAPPUCCINI ALLA S/E DI CAMERINO
Cod. Linea 23153A1
e
VARIANTE TRA I SOSTEGNI 83 - 89
DELL’ELETTRDOTTO 150kV CAPPUCCINI - PRECI
Cod. Linea 23052B1”**

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Legge n° 121 del 17.12.2012 (D.L. n° 179 del 18.10.2012, art. 36 c. 7 bis)

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE



Storia delle revisioni					
Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato
03	17/06/2013	REVISIONE	N. TAVANO STUDIO TAVANO	U. MARTELLINO AOT RM-PRI-LIN	G. BABUSCI AOT RM-PRI
02	08/10/2012	REVISIONE	N. TAVANO STUDIO TAVANO	U. MARTELLINO AOT RM-PRI-LIN	G. BABUSCI AOT RM-PRI
01	25/09/2012	EMISSIONE ELABORATO	N. TAVANO STUDIO TAVANO	U. MARTELLINO AOT RM-PRI-LIN	G. BABUSCI AOT RM-PRI

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 2 di 157

INDICE

PREMESSA.....	5
1 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	7
I.1 GEOLOGIA.....	7
I.1.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO D'INSIEME.....	7
I.1.2 CONTESTO GEOGRAFICO E CARATTERI MORFOLOGICI.....	10
I.1.2.1 <i>Caratteristiche Geologiche e Strutturali</i>	10
I.1.2.2 <i>Considerazioni di carattere morfologiche e tecniche</i>	11
I.1.2.3 <i>Caratteristiche Geologiche e Strutturali</i>	13
I.1.2.4 <i>Considerazioni di carattere morfologiche e tecniche</i>	14
I.1.2.5 <i>Caratteristiche Geologiche e Strutturali</i>	15
I.1.2.6 <i>Considerazioni di carattere morfologico e tecnico</i>	16
I.1.3 QUADRO IDROGEOLOGICO	17
I.1.4 FATTIBILITÀ DEL PROGETTO	19
I.1.5 CONSIDERAZIONI SISMICHE	20
I.1.6 CONTESTO GEOGRAFICO D'APPARTENENZA.....	21
I.1.7 QUADRO IDROGEOLOGICO	25
I.1.8 ANALISI DELLA FATTIBILITÀ DEL PROGETTO	26
I.2 CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE.....	27
I.3 USO DEL SUOLO	32
I.4 FLORA VEGETAZIONE E FAUNA	36
I.4.1 FLORA E VEGETAZIONE - MARCHE.....	36
I.4.2 FAUNA- MARCHE.....	42
I.4.3 FLORA E VEGETAZIONE - UMBRIA	46
I.4.4 FAUNA - UMBRIA	54
I.5 AMBIENTE CLIMATICO - MARCHE.....	56
I.6 AMBIENTE CLIMATICO - UMBRIA.....	60
I.7 QUALITÀ DELL'ARIA - MARCHE	65
I.7.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	65
I.7.2 RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS CLIMALTERANTI	67
I.7.2.1 <i>Sintesi effetti producibili dalle misure di riduzione</i>	70
I.8 QUALITÀ DELL'ARIA - UMBRIA.....	72
I.8.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	72
I.8.2 NIR - RADIAZIONI NON IONIZZANTI (INQUINAMENTO LETTROMAGNETICO)	81
I.8.3 INQUINAMENTO ACUSTICO	84
I.8.4 INQUINAMENTO LUMINOSO.....	86

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 3 di 157

I.9	QUALITÀ DELLE ACQUE	88
I.10	ELEMENTI DI PREGIO ARCHEOLOGICO, STORICO-ARCHITETTONICO, NATURALISTICO E PAESAGGISTICO.....	102
I.10.1	EMERGENZE NATURALISTICHE E PAESAGGISTICHE	106
I.10.2	ELEMENTI DI INTERESSE STORICO – ARCHITETTONICO E TESTIMONIALE.....	109
I.10.2.1	Edifici e dei manufatti di interesse storico-architettonico e/o testimoniale.....	111
I.10.3	EMERGENZE ARCHEOLOGICHE	112
I.11	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO	113
I.11.1	CONSUMO DI RISORSE.....	113
I.11.1.1	Fase di cantiere (costruzione e demolizione).....	113
I.11.1.2	Fase di esercizio.....	114
I.11.2	EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	114
I.11.2.1	Fase di cantiere (costruzione e demolizione).....	114
I.11.2.2	Fase di esercizio.....	118
I.11.2.3	Interventi di mitigazione	118
I.11.3	SALUTE PUBBLICA E CAMPI ELETTROMAGNETICI	121
I.11.3.1	Quadro normativo di riferimento.....	122
I.11.3.2	Caratterizzazione del territorio	125
I.11.3.3	Fase di cantiere (costruzione e demolizione).....	128
I.11.3.4	Fase di esercizio.....	128
I.11.3.5	Interventi di mitigazione	129
I.11.4	AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE – ACQUE DI FALDA	129
I.11.4.1	Fase di Cantiere e di Esercizio	129
I.11.4.2	Interventi di mitigazione	130
I.11.5	SUOLO E SOTTOSUOLO	131
I.11.5.1	Fase di cantiere (costruzione e demolizione).....	131
I.11.5.2	Fase di esercizio.....	133
I.11.5.3	Interventi di mitigazione	133
I.11.6	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA.....	133
I.11.6.1	Fase di Cantiere (costruzione / demolizione)	134
I.11.6.2	Fase di Esercizio.....	136
I.11.6.3	Interventi di mitigazione	138
I.11.7	PAESAGGIO	139
I.11.7.1	Stima degli impatti: Fase di cantiere	143
I.11.7.2	Stima degli impatti: Fase di esercizio	143
I.11.7.3	Interventi di mitigazione	145
I.12	CONCLUSIONI	150
I.13	PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI	152

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica R E 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 4 di 157

I.14 BIBLIOGRAFIA 154

ELENCO DEGLI ELABORATI

CODICE	TITOLO	SCALA
REGIONE MARCHE		
D E 23153AICEX 0001	Inquadramento generale	I:25.000
D E 23153AICEX 0002	Carta delle Alternative di progetto	I:25.000
D E 23153AICEX 0003	Carta delle Aree Protette	I:25.000
D E 23153AICEX 0005	Carta delle fasce Fluviali	I:25.000
D E 23153AICEX 0006	Carta del Vincolo Paesaggistico e Aree Eccedenti i 1.200 mslm	I:25.000
D E 23153AICEX 0007	Carta delle Aree Boscate	I:10.000
D E 23153AICEX 0008	Carta del P.A.I.	I:10.000
D E 23153AICEX 0009	Carta dell'Uso attuale del Suolo.	I:10.000
D E 23153AICEX 0014	Carta della Zonizzazione Acustica	I:25.000
D E 23153AICEX 0015	Carta dei Punti di Vista e delle Attività di cantiere	I:10.000
D E 23153AICEX 0016	Documentazione fotografica	--
D E 23153AICEX 0017	Tavola delle Fotosimulazioni	--
REGIONE UMBRIA		
D E 23153AICEX 0018	Inquadramento generale	I:25.000
D E 23153AICEX 0019	Carta delle Alternative di Progetto	I:25.000
D E 23153AICEX 0020	Carta delle Aree Protette	I:25.000
D E 23153AICEX 0022	Carta delle fasce Fluviali	I:25.000
D E 23153AICEX 0023	Carta delle Aree Boscate, Usi Civici e Crinali	I:25.000
D E 23153AICEX 0024	Carta del Vincolo Paesaggistico ed Archeologico	I:25.000
D E 23153AICEX 0025	Aree di Interesse Naturalistico – Carta dell'Intervisibilità	I:25.000
D E 23153AICEX 0026	Emergenze Storico Culturali – Carta dell'Intervisibilità	I:25.000
D E 23153AICEX 0027	Carta del P.S.A.I.	I:25.000
D E 23153AICEX 0028	Carta dell'Uso Attuale del Suolo	I:25.000
D E 23153AICEX 0030	Carta della Zonizzazione Acustica	I:10.000
D E 23153AICEX 0031	Carta dei Punti di Vista e delle Attività di Cantiere	I:10.000
D E 23153AICEX 0032	Documentazione Fotografica	--
D E 23153AICEX 0033	Tavole delle Fotosimulazioni (n° 6 tavole)	--

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica R E 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 5 di 157

PREMESSA

Questo elaborato è stato redatto nell'ambito del progetto denominato "Elettrodotto 150 kV Camerino – Cappuccini con Variante Cappuccini – Preci", di valenza interregionale, promosso da **Terna Spa**.

Il progetto prevede la sostituzione dei tralicci e dei conduttori, senza ulteriore consumo di risorsa terreno e/o duplicazione dei tracciati, dalla Cabina Primaria (C/P) di Camerino (MC), in prossimità del suo abitato, sino alla Stazione Elettrica (S/E) "Cappuccini", sita quest'ultima in prossimità di Foligno (PG).

Questa relazione riassume tutti i lavori in programma che si sostanziano nella demolizione e rifacimento di Linea AT da 150 kV da realizzarsi pr tratti più o meno equipollenti:

- nella Regione Marche, da Camerino a Colfiorito;
- nella Regione Umbria, da Colfiorito a Foligno.

L'elettrodotto in predicato di rifacimento è collegato alla Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale

La tipologia di progetto "Elettrodotti aerei per il trasporto di energia elettrica, facenti parte della rete elettrica di trasmissione nazionale, con tensione nominale superiore a 100 kV e con tracciato di lunghezza superiore a 10 Km", così come dettagliata all'Art. 36 comma 7 bis del D.L. n° 179 del 18.10.2012 convertito in Legge 17.12.2012 n° 121, è sottoposta a procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale con competenza Statale.

L'intervento globale induce potenziali impatti di valenza interregionale (v. art. 21 L.R. 3/2012 Marche).

Le attività di cantiere, assolutamente temporanee, saranno svolte da imprese specializzate secondo protocolli operativi standard che garantiscono sicurezza

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica R E 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 6 di 157

agli operatori, agli utenti e che minimizzano l'interruzione del servizio elettrico.

Lo Studio di Impatto Ambientale viene dunque articolato come segue:

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

Per le peculiarità del territorio attraversato dalla nuova linea AT, ai sensi della normativa vigente, il progetto viene sottoposto a Valutazione d'Incidenza che costituisce Allegato al SIA.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 7 di 157

1 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

I.1 GEOLOGIA

Al fine di valutare la compatibilità delle opere, si espongono di seguito le caratteristiche geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche della zona in esame (da: Fattibilità geologica del progetto esecutivo di ricostruzione dell'elettrodotto "Cappuccini – Camerino" – Dott. Adriano Bonifazi).

Il tracciato, che si discosta sensibilmente dall'attuale, è orientato con andamento SW – NE ed attraversa in direzione NE un tratto Appenninico orograficamente e geologicamente complesso.

Oltre ai rilievi di superficie ed ai sopralluoghi effettuati a supporto dello studio di fattibilità, si è quindi 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).

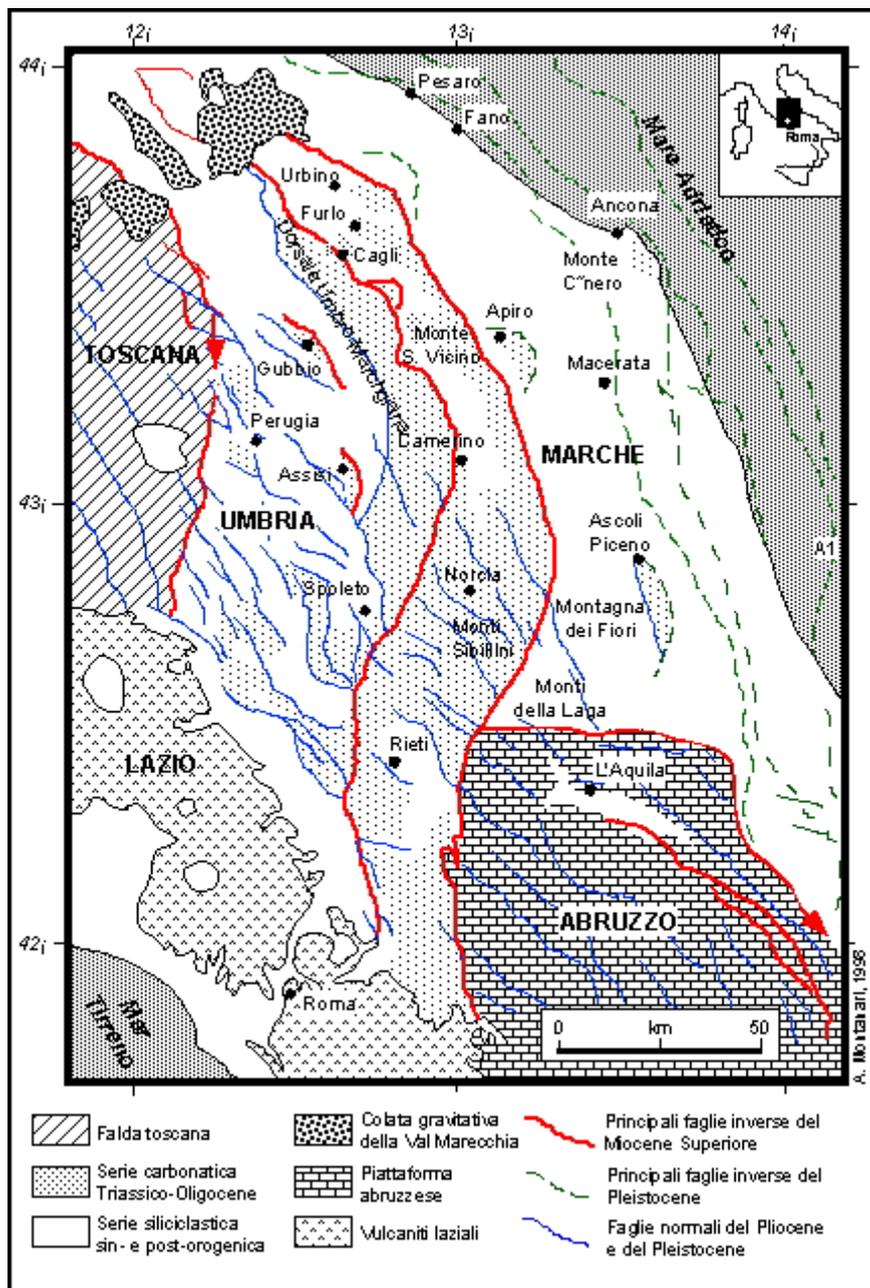
I.1.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO D'INSIEME

L' Appennino Umbro – Marchigiano forma la parte sudorientale dell'Appennino Settentrionale: i suoi limiti sono rappresentati dalla Colata della Val Marecchia (Montefeltro) a Nord, dai M. della Laga a Sud e dalla depressione Val di Chiana – Valle del Paglia ad W. La successione sedimentaria che forma l'ossatura dell' Appennino Umbro – Marchigiano fu interamente deposta su crosta di tipo continentale appartenente alla cosiddetta "microplacca di Adria", con ogni probabilità frammento disarticolatosi dal margine settentrionale della grande zolla continentale africana.

Il supercontinente ereditato dall'orogenesi Ercinica (Pangea) presentava un ampio golfo aperto ad Est verso l' oceano di Pantalassa; questo golfo (Mare della Tetide) si chiudeva ad Ovest in corrispondenza dell' attuale area del Mediterraneo.

Il frazionamento del Pangea, iniziato alla fine del Permiano, causò la sommersione di vaste aree del vecchio continente ercinico, la disarticolazione di zolle minori interposte tra la zolla Europea e quella Africana e la progressiva apertura di solchi oceanici: tra questi, il bacino oceanico Ligure - Piemontese, nel Giurassico, separò Europa, Iberia e blocco Sardo - Corso da Africa ed Adria.

Figura 1.1 . - Inquadramento geologico d'insieme



	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 9 di 157

Le fasi che precedettero e accompagnarono l'apertura di questo braccio di oceano comportarono la differenziazione di vasti domini paleogeografici: i domini oceanici Liguri ed i domini epicontinentali Toscano, Umbro - Marchigiano e Laziale - Abruzzese.

Il Dominio Toscano ed il Dominio Umbro - Marchigiano, adiacenti, sono formati da successioni sedimentarie prevalentemente pelagiche deposte su crosta continentale; queste successioni presentano una parte basale riferibile ad ambienti sedimentari continentali, costieri e marini di acqua bassa (Trias - Lias inf.), una parte media di ambiente pelagico ed una parte superiore torbidityca (Oligocene sup. - Miocene sup.).

Nel Cretacico l'apertura dell' Oceano Atlantico, più a Ovest, determinò una inversione nel movimento relativo della placca africana rispetto alla placca europea e, come risultato, portò alla chiusura della Tetide occidentale. Le principali fasi orogeniche alpine, che accompagnarono la chiusura dell' Oceano Ligure - Piemontese fino alla sua completa eliminazione, iniziarono nel Cretacico e si conclusero nell' Eocene con la collisione continentale.

I settori interni (oceanici) dell' Appennino furono sicuramente interessati da questo evento, mentre i domini esterni Toscano, Umbro - Marchigiano e Laziale - Abruzzese furono pienamente coinvolti dell'orogenesi solo a partire dall' Oligocene.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 10 di 157

1.1.2 CONTESTO GEOGRAFICO E CARATTERI MORFOLOGICI

Regione Marche

TRATTO “M. TRELLA – BAVARETO”

1.1.2.1 Caratteristiche Geologiche e Strutturali

Superato il fosso denominato “il Rio”, il tracciato interessa il territorio della regione Marche nel Comune di Serravalle del Chienti ed interessa immediatamente le propaggini settentrionali del Monte Trella. Si tratta di una zona estremamente variabile dal punto di vista morfologico e litologico.

Da uno sguardo alla carta geologica, emerge immediatamente la natura prevalentemente calcarea litoide del territorio. Dopo un primo tratto a forte acclività in dominio calcareo, si passa dalla zona pianeggiante nel dominio dei depositi fluvio lacustri e dei terrazzi alluvionali relativi ai Piani di Colfiorito; successivamente alle serie appenniniche umbro marchigiane degli Scisti ad Aptici, dei Calcari Rupestri, degli Scisti con Fucoidi e della Scaglia Rossa e Bianca, che definiscono una serie litologica completa a partire dalla Val di Chienti.

La tettonica complessa che ha caratterizzato questi territori a partire dal periodo tardo cretacico ha prodotto strutture articolate in sinclinali, anticlinali e sovrascorrimenti. Percorrendo la Val di Chienti è nota dal punto di vista geologico la presenza di un’ampia sinclinale.

Nelle incisioni fluviali anche piuttosto profonde scorrono corsi d’acqua a carattere torrentizio come il Fosso Chienti che generandosi dal Piano di Colfiorito scorre in direzione nordest in direzione dell’abitato di Serravalle di Chienti.

In particolare l’elettrodotto è previsto prevalentemente in destra idrografica del fosso Chienti, intercettandolo nei pressi di Bavareto.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 11 di 157



Foto 1.1

1.1.2.2 Considerazioni di carattere morfologiche e tecniche

Si tratta di un tratto caratterizzato da morfologie variabili con forti pendenze nel tratto delle pendici del monte Trella ma successivamente a moderata acclività con i Piani di Colfiorito, per poi passare alle falde montuose che definiscono la Val di Chienti che conferiscono al territorio carattere di elevata acclività.

A morfologie acclivi si associano litologie ad elevata competenza che, pur presentando elevato grado di fratturazione non presentano particolari problematiche di stabilità. Proprio in questa zona tuttavia sono presenti e marcatamente caratterizzanti il territorio, alcune frane corrispondenti a scorrimenti traslativi con subordinata componente rotazionale. Sono tipologie di frana frequenti nei litotipi rocciosi, soprattutto dove le coperture di suolo vegetale ed un concreto carico vegetazionale, si associano a pendenze relativamente elevate $>60^\circ$.

Si tratta per lo più di franosità che investono le coperture superficiali terrose che giacciono con forti inclinazioni su substrati rocciosi altamente competenti. Medesime fenomenologie si rilevano anche all'altezza dell'abitato di Serravalle di Chienti, sul lato opposto della valle, anche in questo caso si tratta di scorrimenti traslativi/rotazionali generati dalle forti pendenze ed interessano prevalentemente la copertura di suolo vegetale.

In queste condizioni la corretta valutazione dello spessore di suolo di copertura costituisce il principale elemento da acquisire per una corretta progettazione dei

nuovi sostegni dell'elettrodotto. Le aree in cui gli eventi franosi si sono manifestati (frane di cui si è discusso nel testo), possono essere adeguatamente evitate gestendo le distanze tra i sostegni successivi. Si ritiene tuttavia necessario garantire valide risposte in termini di sicurezza in corrispondenza di elevate acclività, sono frequenti situazioni in cui si superano i 60° - 65° gradi d'inclinazione, in questi casi verranno adottate scelte progettuali che fanno ricorso ad ancoraggi profondi.



Foto 1.2

Tavola 1.1

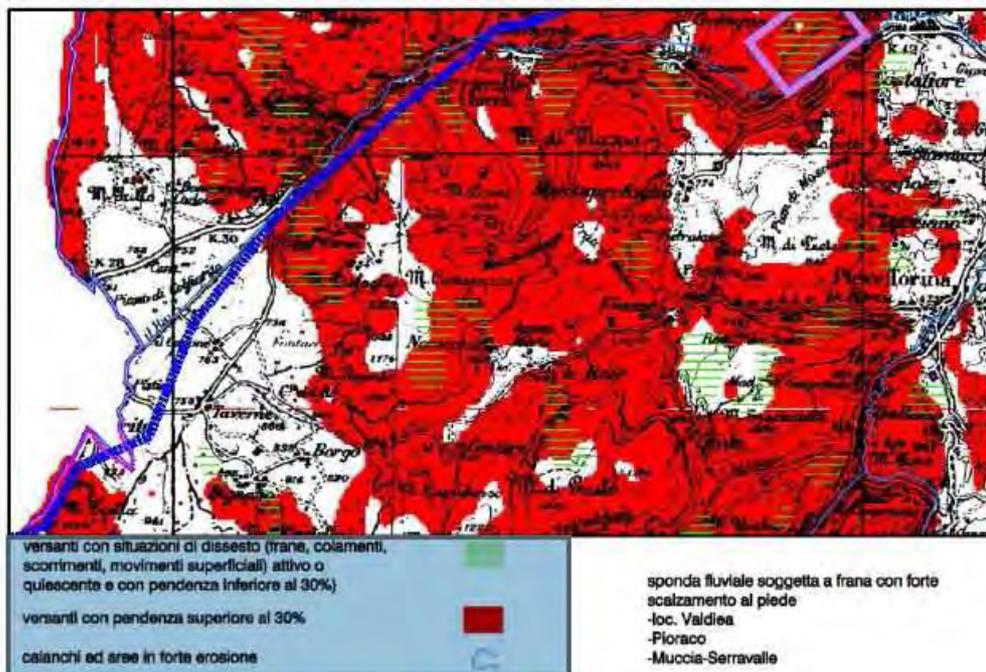
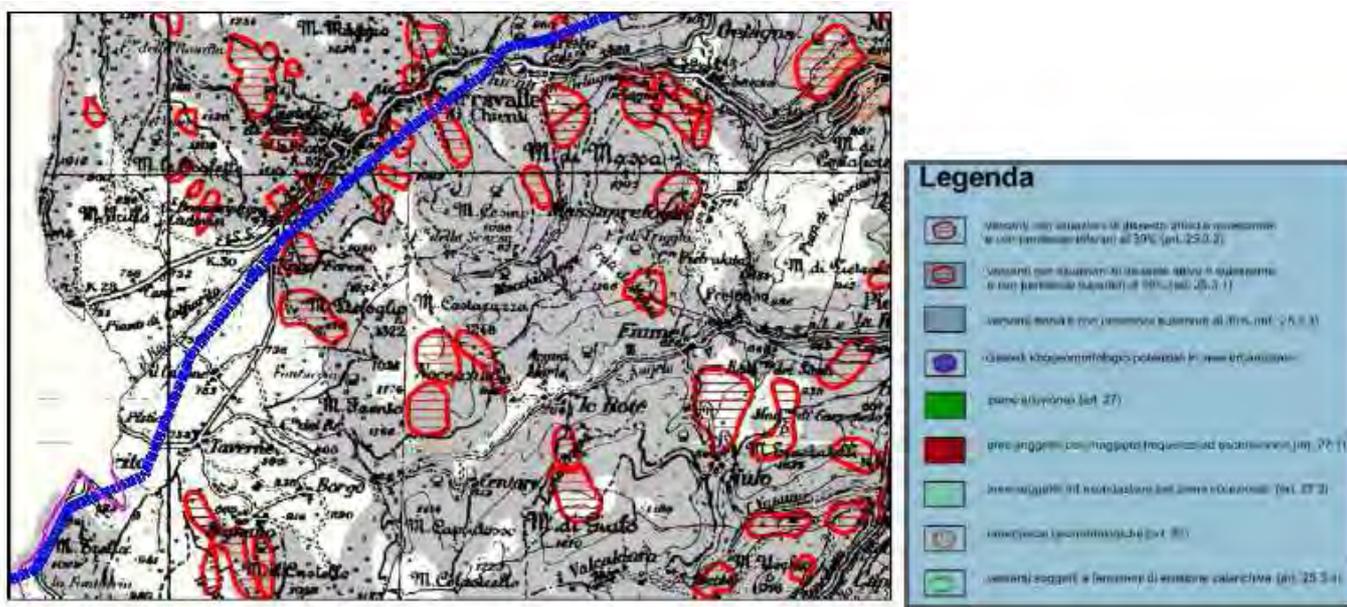


Tavola 1.2



TRATTO BAVARETO – CASALE

1.1.2.3 Caratteristiche Geologiche e Strutturali

Il tratto d’interesse copre la porzione di territorio morfologicamente più rilevata attraversata dall’elettrodotto in questione. Le quote assolute non scendono mai sotto i 600 m slm, con picchi di oltre 1100 metri sulle falde del monte Igno.

Partendo dall’abitato di Bavareto, dove si lascia definitivamente la Val di Chienti, l’elettrodotto taglia lungo i fianchi meridionali del Monte Igno e attraversando lungo l’allineamento dei monti di Casale ed in particolare delle falde settentrionali del Monte Muccia, giunge all’abitato di Casale dove, dal punto di vista geologico, si abbandona il dominio carbonatico litoide per passare ai litotipi della serie appenninica a relativa minore competenza, le serie mornoso arenacea di età miocenica.

Da uno sguardo alla carta geologica di dettaglio, rilegata nella pagina successiva, emerge tuttavia che nel tratto in esame prevale la natura calcarea litoide del territorio. Si passa da depositi detrici di falda, alle serie appenniniche umbro marchigiane degli Scisti ad Aptici, dei Calcari Rupestri, degli Scisti con Fucoidi e

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 14 di 157

della Scaglia Rossa e Bianca, che definiscono una serie litologica completa costituendo il proseguimento anche a livello strutturale di quanto visto nel tratto della Val di Chienti.

1.1.2.4 Considerazioni di carattere morfologiche e tecniche

La natura litoide dei sedimenti e le elevate pendenze non si associano a situazioni di particolare instabilità, almeno sino al raggiungimento delle propaggini meridionali del M. Igno. In questa zona sono evidenti varie situazioni di fenomenologie gravitative tipo crollo in corrispondenza di rotture di pendio prossime ai 90° e di varie situazione di dissesto in corrispondenza dei detriti di versante accumulati lungo le falde montuose. Nella cartografia tematica allegata si fa riferimento alla estesa area gialla che interferisce con il tracciato dell'elettrodotto (zone di scorrimento traslativi e/o rotazionali) e della contestualità di fenomeni di crollo da pareti scoscese.



Foto 1.3

Questo particolare contesto è meglio visibile nelle seguenti foto in cui si evidenziano sia i fenomeni di scoscendimento per scivolamento, sia quelli per crollo.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 15 di 157

Con il tratto rosso nella foto si evidenzia la fenomenologia di crollo, con il tratto giallo la fascia detritica interessata da diffusi fenomeni di scorrimento rotazionale/traslato.

Dal punto di vista delle problematiche connesse alla realizzazione dei sostegni per il nuovo elettrodotto valgono le considerazioni del tratto precedente.

In primo luogo, considerato che le franosità estese alle zone detritiche si attivano in coincidenza di elevate pendenze, si dovranno rigorosamente evitare le installazioni di sostegni nelle zone prossime a cigli di scarpata e/o tutte le aree ad elevata acclività > 45°, questo per evitare di ridurre al minimo la possibilità che anche nelle aree non censite si possano generare attivazioni di fenomeni gravitativi.

In queste zone ove la collocazione dei sostegni è indispensabile, dovranno effettuarsi degli studi di dettaglio per la progettazione di ancoraggi profondi e interventi di regimazione idraulica nell'area del basamento di fondazione. Per quanto riguarda le casistiche di crollo in relazione alle ristrette aree sarà opportuno evitare le installazioni dei sostegni nelle aree censite e rilevate.

TRATTO CASALE - CAMERINO

1.1.2.5 Caratteristiche Geologiche e Strutturali

A partire dall'abitato di Casale in direzione della stazione elettrica di Camerino, l'elettrodotto interessa una porzione di territorio geologicamente caratterizzata da sequenze litoidi e terrigene. Si entra definitivamente nelle sequenze appenniniche marnose ed arenacee. A partire dalla formazione marnosa e dei calcari marnosi grigi presenti alle porte del centro di Casale, si passa alla formazione dello Schlier e del Bisciario essenzialmente costituite da Marne arenacee.

In relazione ai litotipi presenti quindi le forme del territorio assumono caratteristiche sostanzialmente diverse da quelle fin qui osservate. Morfologie dolcemente ondulate, moderate acclività con vallecicole meno incise e approfondite, si associano a sedimenti a minore competenza.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 16 di 157

1.1.2.6 Considerazioni di carattere morfologico e tecnico

Le diffuse situazioni di dissesto riferite nella cartografia tematica allegata si riferiscono alla natura litologica terrigena ed alle incisive azioni esogene erosive esercitate dagli agenti atmosferici sui litotipi presenti. La prevalente presenza di terreni argillosi a relativa bassa permeabilità favoriscono il ruscellamento superficiale delle acque meteoriche e quindi un'estesa azione erosiva areale. Ne deriva che soprattutto lungo i fianchi collinari, dove le pendenze sono relativamente maggiori e le acque di scorrimento acquistano velocità superiori, sono maggiormente attive le azioni erosive.

E' proprio lungo i fianchi collinari che si concentrano prevalentemente i dissesti di natura gravitativa. Si tratta di fenomenologie del tipo denominato Colamento lento, a cui si associano morfologie ondulate risultato di lenti movimenti di deriva verso valle. Questa tipologia di attività gravitativa interessa prevalentemente le coltri superficiali maggiormente alterate e degradate. In tale contesto le aree a relativa maggiore stabilità sono quelle di cresta, e/o comunque le aree meno interessate da fenomeni di ruscellamento diffuso e non controllato, direttamente dipendenti dall'acclività.

Confrontando il tracciato in progetto le principali situazioni di franosità censite si riferiscono alle pendici collinari sottostanti il centro di Camerino; dove, a causa di circolazioni idrauliche non controllate e/o a venute idrauliche superficiali di tipo sorgentizio stagionale, sono costituite da limitate e localizzate aree di modeste dimensioni. In alcuni casi recenti interventi antropici sono stati mirati alla risoluzioni dei dissesti idrogeologici.

Ne deriva che per quanto riguarda il tracciato previsto, verificata la locale consistenza dei terreni e localmente le condizioni idrauliche superficiali e sub superficiali, non si rilevano difficoltà di ordine geologico o geomorfologico.

Le principali prescrizioni sono quelle di posare i basamenti degli elettrodotti alla profondità sufficiente a superare le coltri alterate, subordinatamente predisporre

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 17 di 157

superficialmente, all'intorno del basamento del sostegno, delle cunette per il controllo delle acque di ruscellamento.

1.1.3 QUADRO IDROGEOLOGICO

L'area in esame è compresa nel settore delle falde terrigene postorogeniche.

Si tratta di formazioni terrigene a medio bassa permeabilità intercalate a formazioni marnose e silicee. La stratificazione dei calcari dell'area relativa ai rilievi di Colfiorito lasciano spazio alle serie marnose e sabbioso argillose della val di Chienti.

L'eterogeneità litologica e l'assetto strutturale danno origine a numerose, ma modeste, falde sospese di limitata importanza.

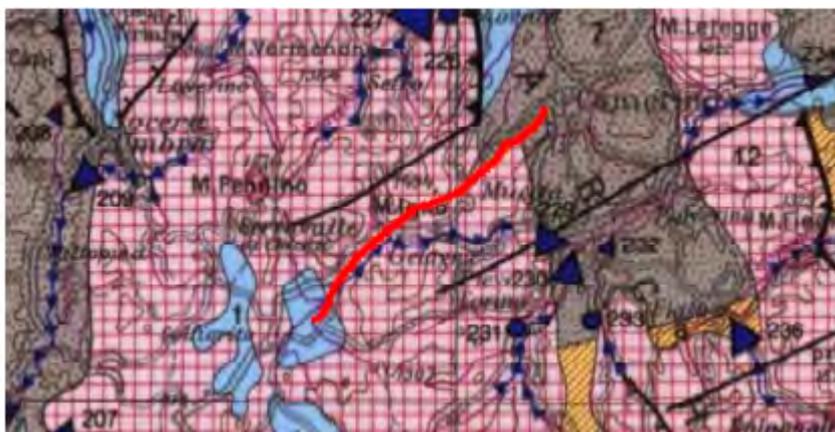


Tavola 1.3 – Complessi idrogeologici e sorgenti

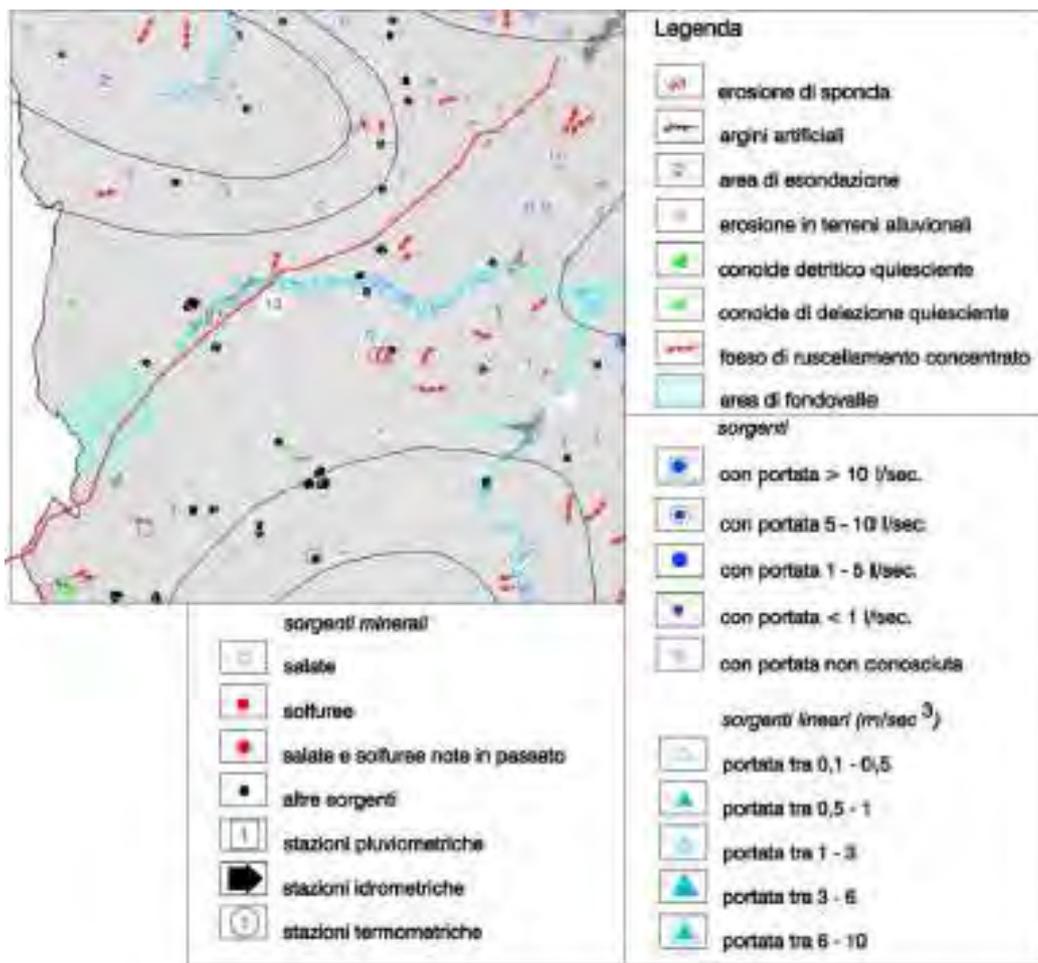
In rosso si riporta il tracciato relativo alla linea in esame.

Dalla stralcio si evidenzia che il tracciato interessa prevalentemente il complesso pelagico (quadrettato rosso), in questo complesso le sorgenti con portate considerevoli sono rare; prevalgono decisamente e/o univocamente le emergenze di tipo lineare lungo gli alvei dei principali corsi d'acqua, come nel caso del Fiume Chienti. Per quanto riguarda il complesso dei Depositi Detritici (campiture celesti), di natura continentale (argillosi, sabbiosi e ghiaiosi), si evidenzia che sono caratterizzati da notevole variabilità litologica e da spessori limitati. Contengono falde a superficie libera di estensione, spessore ed importanza molto variabile.

La cartografia tematica di seguito riporta invece le aree vulnerabili dal punto di vista delle risorse idriche. La sovrapposizione con il tracciato consente di evidenziare che

non esiste potenziale interferenza anche in relazione alle captazioni sensibili esistenti e nei confronti della loro vulnerabilità.

Tavola 1.4



Anche in relazione alla presenza delle reti idriche e captazioni d'importanza pubblica la situazione è la seguente.

Non si rilevano quindi interferenze incompatibili con le opere in progetto.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 19 di 157

1.1.4 FATTIBILITÀ DEL PROGETTO

L'elettrodotto Cappuccini – Camerino insiste nel territorio della Regione Marche in una porzione di dorsale appenninica interessata in parte da litotipi ad elevata competenza, di natura calcarea a sostanziale stabilità d'insieme; in parte da coperture terrigene marnoso arenacee a minor competenza, associate a frequenti problematiche di dissesti idrogeologici.

Le morfologie nei litotipi calcarei sono spesso aspre, costellate di cime e gole anche profondamente incise da corsi torrentizi. La copertura vegetale arborea è ben rappresentata e presente anche in condizioni di elevata acclività a testimonianza della presenza di coperture di suoli vegetali.

Solo in corrispondenza di aree dove si sovrappongono particolari condizioni sfavorevoli, si denota la presenza di fenomeni franosi. Le condizioni di franosità presenti lungo i tratti Piano di Colfiorito– Bavareto e Bavareto–Casale, sono generate dalla presenza di elevate pendenze associate a coltri di suolo vegetale o detritiche interessate da circolazioni idrauliche e/o ad eccessivo sovraccarico generato dalla eccessiva vegetazione.

I fenomeni franosi generati sono del tipo scivolamenti traslativi e/o occasionalmente a componenti rotazionali.

Si tratta quindi di fenomeni che investono solo la coltre superficiale e che quindi non costituiscono vere e proprie condizioni ostative alla fattibilità del progetto.

Nel tratto geologicamente caratterizzato dalla presenza di terreni marnosi e arenacei a prevalente consistenza terrosa, le modeste pendenze e le blande forme sono interessate da diffuse fenomenologie gravitative relative a movimenti superficiali lenti. In questa porzione di territorio le principali valutazioni sulle condizioni locali sono relative alla individuazione dello strato di alterazione superficiale, delle pendenze e delle condizioni idrogeologiche.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 20 di 157

Le condizioni di franosità censite a diretta interazione con il tracciato del nuovo elettrodotto, per la loro contenuta estensione, natura e localizzazione, non costituiscono elemento ostativo alla realizzazione del progetto.

In ultimo, il contesto idrogeologico in esame, prevalentemente in dominio dei depositi terrigeni a bassa permeabilità, non risulta un elemento condizionante la fattibilità del progetto. Superficialmente modeste falde potranno localmente essere presenti a pochi metri dal piano campagna; trattasi tuttavia di livelli di saturazione a scarsa continuità laterale irrilevanti in termini di risorsa del territorio.

Le sorgenti e le falde utilizzate a scopo idropotabile non sono interessate dal progetto in esame.

1.1.5 CONSIDERAZIONI SISMICHE

L'aspetto sismico, che riguarda in maniera sostanziale le fasi progettuali ed in particolare il dimensionamento delle tipologie fondali 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 I e II classe. Le categorie di terreni dovranno essere valutate sulla base degli spessori da stimare relativamente ai singoli sostegni. Non rilevando quindi particolari condizioni geologiche e geomorfologiche ostative alla realizzazione del progetto, si ritiene di dover esprimere la necessità di opportune valutazioni di dettaglio nelle zone ad elevata acclività ed eventualmente, dove congrui spessori di coperture vegetali e/o detritiche si associano a elevate pendenze, ricorrere a fondazioni di tipo profondo al fine di non pregiudicare le condizioni di stabilità del versante. In ogni caso lo standard fondazionale dei sostegni non può prescindere dal raggiungimento del substrato roccioso rilevato nelle zone d'interesse.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica R E 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 21 di 157

Foto 1.5 – Il tracciato in prossimità della S/E di Camerino



Regione Umbria

1.1.6 CONTESTO GEOGRAFICO D'APPARTENENZA

TRATTO FOLIGNO – SASSO VIVO

Partendo dalla stazione elettrica di Foligno, la morfologia assume immediatamente carattere di elevata acclività associandosi a litologie piuttosto competenti e a natura calcarea litoide del territorio.

Le formazioni Appenniniche dei Calcari Marnosi e dei Calcari Rupestri, si alternano in falde sovrapposte e successive generando forme e morfologie aspre, interrotte da una tettonica intensa che ha prodotte incisioni profonde interessate da circolazioni idrauliche superficiali.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 22 di 157

Nelle incisioni fluviali anche piuttosto profonde scorrono corsi d'acqua a carattere torrentizio come il Fosso Renaro che generano localmente forre profondamente incise nei litotipi calcarei presenti.

In particolare l'elettrodotto è previsto prevalentemente in sinistra idrografica del fosso Renaro, intercettandolo nei pressi di Sassovivo, nella zona di confluenze di alcune testate di alimentazione del fosso.

Il percorso si sviluppa in parte in zona di crinale, in parte lungo le falde montuose, vegetate e non interessate da visibili situazioni di dissesto.

➤ Considerazioni di carattere morfologico e tecnico

Nella cartografia ufficiale relativa all'inventario dei fenomeni franosi edito dall'APAT, non risultano tracce di fenomeni franosi attivi e/o censiti.

Per quanto riguarda il tracciato previsto non si rilevano difficoltà di ordine geologico o geomorfologico, sia nei tratti che attraversano i fianchi montuosi, sia a maggior ragione nei tratti di crinale. La vegetazione presente e le pendenze moderatamente elevate evidenziano la presenza di coperture vegetali che ricoprono un substrato roccioso inalterato.

Le quote altimetriche oscillano dai circa 260 m slm C.P. Cappuccini fino ai circa 500 - 550 m nei pressi di Sassovivo.

Nelle zone di sommità di versante e/o di bassa acclività, a meno di specifiche indagini in fase esecutiva, si potrà procedere alla realizzazione di fondazioni standard dirette per i nuovi sostegni; nelle fasce relative ai fianchi ad elevata acclività si dovrà procedere a fondazioni di tipo speciale con ancoraggi in profondità.

TRATTO SASSO VIVO – LEGGIANA

Il tratto d'interesse copre una porzione appenninica rilevata. Le quote assolute si attestano mediamente intorno ai 600 m slm.

Tuttavia lungo il percorso in progetto sono previsti alcuni attraversamenti di profonde valli incise da corsi torrentizi.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 23 di 157

In particolare si fa riferimento alla profonda gola presente tra M. Serrone e M. Aguzzo, solcata da una propaggine del F.so Renaro.

Dell'attraversamento della valle del F. Menotre che nei pressi di Leggiana e tra Scopoli e Leggiana viene fiancheggiato dall'elettrodotto.

Dal punto di vista geologico la formazione dei calcari Rupestri e della Corniola, comprese le coltre alluvionali che ricoprono i fondovalle, caratterizzano l'area in esame.

Alle elevate competenze associate ai litotipi calcarei si rilevano tuttavia pendenze localmente elevate ed elementi tettonici di rilievo come la linea tettonica di sovrascorrimento presente nella zona a sud di Scopoli, identificata dalla direttrice nord-sud su cui scorre il fosso delle Scentelle.

➤ Considerazioni di carattere morfologico e tecnico

In merito alla realizzazione dei sostegni per il nuovo elettrodotto valgono le considerazioni del tratto precedente.

Nel dettaglio, tuttavia, in conseguenza della presenza di due situazioni di franosità censite lungo il tracciato previsto in progetto, sarà opportuno prevedere di non interferire con quanto presente e cartografato.

I casi menzionati si riferiscono:

– alle propaggini meridionali del monte Serrone, in destra idrografica del fosso di Serroncello (più a valle F.so Renaro), dove è cartografata una frana per scivolamento con componente prevalentemente traslativa in quanto investe le coltri più superficiali di copertura;

– alla zona del sovrascorrimento tettonico con direttrice nordsud su cui scorre il fosso delle Scentelle. Si tratta di una situazione di franosità nelle coltri alluvionali e/o depositi eluvio colluviali di versante, connesse a circolazioni idrauliche ipogee.

In queste zone si ritiene opportuno non prevedere la collocazione di sostegni e, laddove sia necessario, operare con ancoraggi profondi del basamento di fondazione.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 24 di 157

TRATTO LEGGIANA – COLFIORITO

Il tratto d'interesse copre una porzione appenninica rilevata con quote assolute intorno ai 700 m slm. Escluso un primo tratto nei pressi di Leggiana la morfologia assume un andamento tipo altopiano, con forme blandamente ondulate corrispondenti alla sommità della dorsale di Colfiorito.

Dal punto di vista geologico la formazione dei calcari Rupestri e della Scaglia Rossa, comprese le coltre detritiche ed eluviali presenti nella zona di Colfiorito e dell'altopiano, caratterizzano il tratto in esame.

Le moderate pendenze e le coperture arboree conferiscono all'area in esame una sostanziale stabilità che non si associa a situazioni di rischio e/o in cui è opportuno adottare particolari soluzioni tecniche.

➤ Considerazioni di carattere morfologico e tecnico

E' censita una situazione di franosità nei pressi del versante settentrionale del Monte di Cupigliolo, proprio al passaggio sul relativo fondovalle con i litotipi superficiali di natura eluviale. Si tratta di una situazione di franosità nelle coltri alluvionali e/o depositi eluvio-colluviali di versante, connesse a circolazioni idrauliche ipogee.

A meno della limitata area descritta, sulla quale è opportuno non prevedere la collocazione di sostegni, riguardo il tracciato previsto non si rilevano difficoltà di ordine geologico o geomorfologico. Le condizioni generali si devono ritenere buone sia nei tratti che attraversano i fianchi montuosi, sia a maggior ragione nei tratti di crinale ad andamento blando. La vegetazione presente e le pendenze moderatamente elevate presentate nel primo tratto, nei pressi di Leggiana, evidenziano la presenza di coperture vegetali che ricoprono un substrato roccioso inalterato.

Nelle zone di sommità di versante e/o di bassa acclività, a meno di specifiche indagini in fase esecutiva, si potrà procedere alla realizzazione di fondazioni standard dirette per i nuovi sostegni; nelle fasce relative ai fianchi ad elevata acclività si dovrà procedere a fondazioni di tipo speciale con ancoraggi in

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 25 di 157

profondità. In corrispondenza della zona in frana si ritiene opportuno non posizionare sostegni.

1.1.7 QUADRO IDROGEOLOGICO

L'eterogeneità litologica e l'assetto strutturale danno origine a numerose, ma modeste, falde sospese di limitata importanza.

Prevale il drenaggio verticale lungo linee tettoniche distensive che attraversano le formazioni marnose e siliciche che veicolano l'infiltrazione in profondità all'interno delle formazioni calcaree fratturate (calcare massiccio).

In superficie l'abbondante ruscellamento ha prodotto un reticolo di drenaggio profondamente inciso. Dove l'erosione è tanto sviluppata da raggiungere la quota di saturazione delle dorsali carbonati, i corsi d'acqua vengono alimentati dalle falde carsiche e ne costituiscono il livello di base.

Il tracciato interessa prevalentemente il complesso pelagico dove le sorgenti con portate considerevoli sono rare; prevalgono decisamente e/o univocamente le emergenze di tipo lineare lungo gli alvei dei principali corsi d'acqua, come nel caso del Fiume Menotre.

Per quanto riguarda il complesso dei Depositi Detritici di natura continentale (argillosi, sabbiosi e ghiaiosi), si evidenzia che sono caratterizzati da notevole variabilità litologica e da spessori limitati. Contengono falde a superficie libera di estensione, spessore ed importanza molto variabile.

La sovrapposizione con il tracciato delle aree vulnerabili dal punto di vista della risorsa idrica, consente di evidenziare che non esiste potenziale interferenza anche in relazione alle captazioni sensibili esistenti e nei confronti della loro vulnerabilità.

In prossimità dell'abitato di Leggiana la presenza di una captazione ad uso idropotabile non genera comunque interferenza incompatibile soprattutto in relazione alla possibilità di non ricadere all'interno dell'area di rispetto.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 26 di 157

1.1.8 ANALISI DELLA FATTIBILITA' DEL PROGETTO

Le condizioni di franosità presenti lungo il tratto in progetto (due nel tratto SassoVivo - Leggiana ed uno nel tratto Leggiana - Colfiorito), sono generate dalla presenza di elevate pendenze associate a coltri di suolo vegetale interessate da circolazioni idrauliche e/o ad eccessivo sovraccarico generato dalla eccedente vegetazione. Si tratta quindi di fenomeni che investono solo la coltre superficiale e che non costituiscono vere e proprie condizioni ostative alla fattibilità del progetto. In relazione alla loro limitata estensione inoltre è possibile evitare le installazioni di sostegni all'interno delle aree a dissesto.

Dal punto di vista idrogeologico emerge la presenza di un territorio scarsamente costellato di sorgenti puntuali e prevalentemente caratterizzato da sorgenti di tipo lineari, recapitanti cioè direttamente su corsi d'acqua superficiali. Le principali sono quelle censite sul fiume Menotre, presenti direttamente in alveo e generate dal forte approfondimento dell'alveo del fiume. In merito all'aspetto idrogeologico non si rilevano quindi situazioni di potenziale interferenza, ancor più se si considera la scarsa rilevanza ed al fattore di puntualità degli interventi in progetto.

La sismicità dell'area dovrà tenersi in debito nelle fasi progettuali e di dimensionamento dei singoli sostegni, 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 I e II classe.

Non rilevando quindi particolari condizioni geologiche e geomorfologiche ostative alla realizzazione del progetto, si ritiene di dover esprimere la necessità di opportune valutazioni di dettaglio nelle zone ad elevata acclività ed eventualmente, dove congrui spessori di coperture vegetali si associano a elevate pendenze, ricorrere a fondazioni di tipo profondo e/o speciale al fine di non pregiudicare le condizioni di stabilità del versante.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 27 di 157

I.2 CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE

Regione Marche

Nel territorio compreso tra il confine regionale a S di Colfiorito e l'innesto della Linea AT alla C/P di Camerino, si individuano lito-clivo sequenze da cui una serie composta di pedotipi.

Iniziando dal tratto distale prossimo al confine umbro, sui dolci rilievi mammellonari si distinguono terreni sottili (10 - 30 cm), bruno rossastro scuro (colore 5 YR/3 da "Standard color charts - Revisited" Munsell System), decarbonatati, con tessitura sottile, evolventi su detrito carbonatico sub - affiorante. Trattasi di suoli vocati al pascolo e al prato - pascolo, episodicamente lavorati.

Classe di capacità d'uso (Land Capability): VI - VIIIe (limiti da gravi a gravissimi dettati dalla acclività e dalla conseguente propensione all'erosione superficiale laminare).

Viceversa, le zone basse nel Piano di Colfiorito che non subiscono processi erosivi ma, al contrario, anche un lento e progressivo accumulo di materiale alloctono, sono caratterizzate da terreni molto scuri, decarbonatati negli orizzonti superficiali, profondi, dalla tessitura fine, con struttura da colonnare a massiva, pietrosità molto scarsa (1-3%) e fine, pH da neutro a basico: colore 7,5Y/2/1 (nero) presumibilmente per concentrazione di forme insolubili di manganese.

Le coltri sono ordinariamente sottoposte a lavorazione meccanica agricola; il rimescolamento del solum da volutamente origine ad un nuovo orizzonte antropizzato (Ap) dalle caratteristiche chimiche e fisico - chimiche mediate e costanti.

Classe di capacità d'uso: II - IIIw (limiti dettati dalla scarsa permeabilità con propensione al ristagno).

Procedendo lungo le pendici montane in destra e sinistra Chienti in agro di Serravalle, si intercettano terreni da xerici a mollici in funzione della copertura vegetale: i primi su superfici pascolative più o meno acclivi (decarbonatati, privi di orizzonti diagnostici, pH da debolmente acido a neutro, ricchi in scheletro, tessitura

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 28 di 157

fine argillosa, colore di riferimento: 5YR/5/6 – bright reddish brown, per accumulo sali di ferro), i secondi sotto copertura arborea (con lettiera, orizzonti diagnostici a costituire un solum di profondità variabile da 40 a 80 cm circa, scheletro e pH variabili all'interno del profilo, tessitura da franca ad argilloso franca, pH da basico a neutro, colore variabile in funzione del tenore di sostanza organica). Sono assenti gli orizzonti antropici (Ap).

Si appalesano fenomeni diffusi di ringiovanimento del profilo nei tratti più acclivi e con vegetazione rada.

Il drenaggio varia da rapido a eccessivo.

Classe di capacità d'uso: VI – VIII (limiti da gravi a gravissimi dettati dalla acclività e dalla conseguente propensione all'erosione superficiale incanalata).

Nella tratta da Casale a Camerino si incontrano litologie regolitiche e marnose con forte propensione alla disgregazione e alla alterazione, da cui una prevalenza di inceptisuoli, coltivati (dunque con orizzonte Ap), con pH tendenzialmente basico (da 7,00 a 8,50), tessitura da fine o molto fine, profondità da 40 ad oltre 100 cm in funzione dello stato di climax della coltura, scheletro da scarso ad assente; media o scarsa dotazione di sostanza organica, scarsi elementi della fertilità N e P, buoni o elevati valori di CSC, buona o elevata dotazione in Ca totali e in Ca attivo.

Discreto o basso il drenaggio, assenti i fenomeni di gley.

Pedotipi con buona attitudine produttiva resi più fertili dalle costanti pratiche agronomiche (lavorazione, ammendamento, concimazione).

Colore tipo 7,5YR/7/2 (light brownish gray).

Classe di capacità d'uso IIw–VIe (per erosione idrica laminare e/o incanalata).

Gli interventi di progetto terranno conto delle forti diversità in termini di stabilità intrinseca posseduta dall'ecosistema suolo. Le colture rimaneggiate, quando positivamente caratterizzate ai sensi di legge verranno integralmente riutilizzate in loco per i lavori puntuali di ripristino ambientale (ricolmamento scavi da demolizione vecchi dadi di fondazione, ecc..).

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 29 di 157

Regione Umbria

Il primo segmento della nuova Linea AT, non dissimilmente dall'esistente si sviluppa su terreni alluvionali profondi, più o meno pietrosi, con pH basico, caratterizzati da matrice carbonatica. La tessitura varia da franco-argillosa a franca, il drenaggio è normale, sono assenti i fenomeni di gley: Suolo inquadrabile come inceptisuolo, coltivato (dunque con orizzonte Ap), con media o scarsa dotazione di sostanza organica, scarsi elementi della fertilità N e P, buoni o elevati valori di CSC, buona o elevata dotazione in Ca totali e in Ca attivo.

Pedotipi con buona attitudine produttiva resi più fertili dalle costanti pratiche agronomiche (lavorazione, ammendamento, concimazione).

Colore tipo 7,5YR/7/2 (light brownish gray: "Standard color charts – Revisited", Munsell System)

Classe di capacità d'uso (Land Capability): IIs.

Superato questo breve tratto, la linea si attesta su terrazzi più elevati e poi si incanala al margine in sinistra idrografica della vallecchia incisa dal fosso Renaro: aree sempre caratterizzate da sub-strati carbonatici.

Qui i terreni si fanno più sottili e ricchi in pietrosità, comunque coltivati lì dove la morfologia sub-piana ne ha consentito una evoluzione pedologica significativa e, parimenti, ne permette oggi la meccanizzazione; la stretta vallecchia è coperata da vegetazione arboreo-arbustiva e si distinguono terreni sottili, pietrosi, ricchi in letteria.

Non lontani dalla Sorgente di Sassovivo, il tracciato si arrocca prima su rock outcrop e poi su versanti acclivi e boscati lungo il lato nord del M.te Aguzzo e poi ancora su successive propaggini montane in prossimità di Scopoli, di Barri, di Leggiana e di Cupigliolo: in prossimità di Casale di Scopoli la linea tange marginalmente un pianalto caratterizzato da terreni con tessitura fine da argillosa ad argilloso – limosa, con drenaggio lento, pietrosi.

Nella lunga campata su versanti alto collinari e montani si intercettano prevalentemente terreni da xerici a mollici in funzione della copertura vegetale:

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 30 di 157

– i primi su superfici nude (pascolative) più o meno acclivi (parzialmente decarbonatati, privi di orizzonti diagnostici, pH da debolmente basico a neutro, ricchi in scheletro, tessitura fine argillosa, colore di riferimento: 5YR/5/6 – bright reddish brown, per accumulo sali di ferro);

– i secondi sotto copertura arborea (con lettiera, orizzonti diagnostici a costituire un solum di profondità variabile da 10 a 20 cm circa, scheletro e pH variabili all'interno del profilo, tessitura da franca ad argilloso franca, pH da basico a neutro, colore variabile in funzione del tenore di sostanza organica). Sono assenti gli orizzonti antropici (Ap).

Si appalesano fenomeni diffusi di ringiovanimento del profilo nei tratti più acclivi e con vegetazione rada.

Il drenaggio varia da rapido a eccessivo.

Classe di capacità d'uso: VI – VIII (limiti da gravi a gravissimi dettati dalla acclività e dalla conseguente propensione all'erosione superficiale incanalata).

Infine, nel tratto sub piano prospiciente la Piana di Colfiorito, la Palude ed il confine regionale, si individuano:

– terreni scuri decarbonatati negli orizzonti superficiali, profondi, dalla tessitura fine, con struttura da colonnare a massiva, pietrosità molto scarsa (1–3%) e fine, pH da neutro a basico: colore 7,5Y/2/1 (black) da presumibilmente per concentrazione di forme insolubili di manganese, nelle aree più basse e umide.

Classe di capacità d'uso: II – IVw (scarsa permeabilitàpropensione al ristagno).

– terreni più chiari, sottili e ricchi di scheletro, nelle porzioni “alte” e odulate che perimetrano le precedenti. Qui le coltri sono più o meno ordinariamente sottoposte a lavorazione meccanica agricola; il rimescolamento del solum da volutamente origine ad un nuovo orizzonte antropizzato (Ap) dalle caratteristiche chimiche e fisico – chimiche mediate e costanti.

Classe di capacità d'uso: II – IIIw-e (limiti dettati dalla permeabilità e dalla propenzsinoe all'erosione).

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica R E 23153A I C E X 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 31 di 157

Gli interventi di progetto terranno conto delle forti diversità in termini di stabilità intrinseca posseduta dall'ecosistema suolo. Le coltri rimaneggiate, quando positivamente caratterizzate ai sensi di legge, verranno integralmente riutilizzate in loco per i lavori puntuali di ripristino ambientale (ricolmamento scavi da demolizione vecchi dadi di fondazione, ecc..).

La regione Umbria ha eseguito, su scala regionale, il primo censimento riguardante i siti produttivi dismessi e/o degradati (art. 252 bis del D. Lgs. 152/06 "Norme in materia ambientale").

L'art. 31 della Legge Regionale 13 maggio 2009, n. 11 ha stabilito che la Regione, ai sensi dell'art. 251 del D.Lgs. 152/2006, predisponga l'anagrafe dei siti oggetto di procedimento di bonifica, che contiene, tra l'altro, l'elenco dei siti sottoposti a intervento di bonifica e ripristino ambientale.

In fase di attuazione del precedente Piano Regionale per la bonifica delle aree inquinate (approvato nel 2004), la Regione ha effettuato il censimento dei siti potenzialmente contaminati.

Lungo il tracciato di progetto non si appalesa la presenza di siti inquinati.

Fonte: <http://www.ambiente.regione.umbria.it>

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 32 di 157

I.3 USO DEL SUOLO

Regione Marche

Le verifiche di campo eseguite lungo la fascia in studio hanno permesso di individuare e valutarne le valenze agro-silvo-pastorali e di wild life: l'uso del suolo ricalca fedelmente le sue capacità d'uso.

La piana di Colfiorito, intersecata lateralmente dalla nuova Linea AT, presenta una diffusa ed omogenea destinazione d'uso agricola e zootecnica; su di essa si alternano seminativi irrigui ed asciutti (cereali autunno vernini / sarchiate di pieno campo / erbai di medica / ortive) a cui si associano, sui rilievi collinari limitrofi, altre superfici a pascolo e a prato pascolo.

Si rammentano le note produzioni locali di lenticchie e patate in varietà a cui si associano gli ortaggi autunno - invernali di pieno campo.

Al vertice del Piano, in prossimità di Serravalle del Chieti al drastico variare della morfologia si propongono netti adattamenti nella conduzione del territorio. Qui i versanti possiedono vocazione boschiva e solo subordinatamente pascolativa: su di essi allignano boschi cedui e misti di caducifoglie (leccio, roverella, cerro, orniello, carpino ecc..), di rilevanza territoriale e di sicuro impatto paesaggistico.

I sottili terrazzi alluvionali prossimi al Chienti, stabili e con la migliore rendita di posizione, sono stati già da tempo urbanizzati e sono sede delle infrastrutture di trasporto: ai nuclei urbani che conservano taluni degli stilemi propri degli insediamenti rurali, sono talvolta associati piccoli orti irrigui le cui produzioni sono volte all'autoconsumo.

Solo nel tratto più orientale, in agro di Camerino, la morfologia montana lascia il posto a quella collinare riaprendosi alle più estese utilizzazioni agricole seccagne: seminativi nudi ed arborati, oliveti, vigneti: qui le diverse condizioni pedo - morfologiche hanno orientato le scelte colturali affidando le perenni alle colture più difficili, le annuali a quelle più stabili e meno soggette a processi erosivi.

Le destinazioni colturali sono tuttavia condizionate dall'aridità estiva.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 33 di 157

Procedendo da SW verso NE, quella fascia di territorio manifesta dunque un preciso gradiente di coltivazione:

- seminativi irrigui ed asciutti nel Piano di Colfiorito e nel breve tratto di valle laterale de Il Rio;
- bosco e pascolo nella aspra zona intermontana di Serravalle del Chienti;
- colture seccagne (olivo, vite, cereali autunno vernini, prati e prati pascoli), nella zona collinare di Casale - Camerino. In quel tratto vi sono più diffusi insediamenti agricoli (nuclei abitativi sparsi, magazzini, ecc.). Anche in quella zona, lì dove le colture non sono meccanizzabili residuano quinte di vegetazione spontanea (macchia con taluni elementi arborei).

L'azienda agricola manifesta livelli di ordinarietà organizzativa nelle plaghe coltivabili mentre è assente o possiede semplici funzioni integrative nella tratta montana.

Il paesaggio, disegnato sulle ondulazioni in prossimità di Camerino dalla squadratura dei campi coltivati, dei vigneti e degli oliveti, assume un andamento aspro e naturaleggiante in prossimità di Serravalle del Chienti per poi ricondursi a visione da "agricoltura moderna" lungo l'esteso Piano di Colfiorito.

Il posizionamento previsto dei tralicci interesserà in modo puntale le colture agricole, in subordine prati pascoli e l'ampio bosco ceduo.

In particolare il nuovo asse posiziona i suoi sostegni:

- n° 1 in zona Industriale (attuale C/P di Camerino);
- n° 20 su terreni a seminativo;
- n° 16 su aree a pascolo cespugliato - incolto, prato stabile;
- n° 8 sul bosco.

Regione Umbria

Le verifiche di campo eseguite lungo la fascia in studio hanno permesso di individuare e verificare le valenze locali come prevalentemente agro-silvo-pastorali e per la wild life, stante la orografia complessa di quel territorio.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 34 di 157

I sottili terrazzi alluvionali ed i pianalti stabili e con la migliore rendita di posizione, sono stati urbanizzati in epoca storica e sono oggi sede delle più antiche vie di passaggio e dei nuclei insediativi che punteggiano il territorio: praticamente assenti i fenomeni di “dispersione urbana” conosciuto anche come sprawl insediativo.

Ai piccoli centri, che conservano molti degli stilemi strutturali ed architettonici originari, sono talvolta associati piccoli orti irrigui da cui produzioni dedite essenzialmente all’autoconsumo.

La fascia d’interesse, incentrata in primis sulle morfologie prodotte dal fosso Renaro, poi del fiume Menotre ed infine, su quelle della Piana di Colfiorito (sue propaggini), presenta dunque una diffusa destinazione boschiva alternata ad un uso agricolo e zootecnico tradizionale.

Le destinazioni colturali sono ampiamente condizionate dall’andamento climatico locale (freddi invernali, aridità estiva).

I coltivi sono costituiti da seminativi nudi seccagni (cereali autunno vernini avvicendati a colture miglioratrici o a sarchiate di pieno campo) e da prati a cui si associano sui rilievi collinari limitrofi altre superfici a prato pascolo.

Gli oliveti sono presenti nella porzione prossima a Foligno, altimetricamente più bassa e termofila, mentre sono praticamente assenti il vigneto ed i seminativi irrigui.

Le ampie aree planiziali e/o debolmente acclivi che circondano la Piana di Colfiorito sono tuttora coltivate in maniera estensiva: si rammentano le note produzioni locali di lenticchie e patate in varietà.

Ciò premesso, l’azienda agricola manifesta livelli di ordinarità organizzativa in prossimità di Cappuccini e lungo la Piana di Colfiorito con le sue aree contermini, mentre è assente o ha assunto funzioni economiche “integrative” nella tratta inter – montana.

Qui i versanti possiedono vocazione boschiva e solo subordinatamente pascolativa: su di essi allignano boschi cedui e misti di caducifoglie (leccio, roverella, cerro, orniello, carpino ecc..), di rilevanza territoriale ed impatto paesaggistico.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 35 di 157

Nel tratto più orientale del percorso, in prossimità del limite amministrativo regionale, allignano larghi rimboschimenti a conifere ormai assestati.

Il paesaggio, disegnato sulle ondulazioni in prossimità di Cappuccini prima e di Colfiorito poi, con oliveti e un appoderamento ben definito, assume un andamento aspro e naturaleggiante nel tratto ricompreso tra Sassovivo e la Loc. Rifugio in prossimità della F.te Lullo.

Il posizionamento previsto dei tralicci interesserà in modo puntale le colture agricole e taluni incolti cespugliati: maggiormente le aree boscate perché quantitativamente le più rilevanti ed inevitabili per la loro grande estensione territoriale.

Complessivamente il nuovo asse linea prevede n° 32 tralicci in aree boscate a fronte di n° 36 tralicci della linea attuale in predicato di dismissione e smantellamento (– 12%).

Gli altri appoggi sono ricavati su coltivi, ovvero su superfici prevalentemente pascolative e/o rocce affioranti.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 36 di 157

I.4 FLORA VEGETAZIONE E FAUNA

I.4.1 FLORA E VEGETAZIONE - MARCHE

Nel tratto prossimale alla S/E di Camerino la vegetazione, la flora e la fauna presenti nella fascia di studio sono parzialmente banalizzati dalle attività agricole che coercizzano le cenosi verso gli “ordinamenti colturali”, in antagonismo con la diversità biologica

La diffusa presenza delle coltivazioni seminative ed arboree, queste ultime prevalentemente viticole e frutticole, infatti, prevedono 3 - 4 lavorazione del terreno/anno e la distribuzione diffusa di anticrittogamici ed insetticidi in 2 - 10 passaggi /anno.

Quinte naturaleggianti costituite da popolazioni miste di roverella, orniello, carpinella, ecc.. sono individuabili solo nelle aree non coltivate, ovvero lungo le pendici non meccanizzabili e nell’intorno degli impluvi.

Nei lembi boschivi di roverella (*Quercus pubescens*) si associano varie specie arboree e arbustive quali: acero campestre (*Acer campestre*), acero minore (*Acer monspessulanum*), sorbo (*Sorbus domestica*).

Il sottobosco si presenta piuttosto ricco di specie arbustive: sanguinella (*Cornus sanguinea*), corniolo (*Cornus mas*), ginestra (*Spartium junceum*), biancospino (*Crataegus spp*), prugnolo (*Prunus spinosa*), ginepro (*Juniperus communis*), ecc. ed erbacee nemorali quali gigaro (*Arum italicum*), carice glauca (*Carex flacca*), erba perla (*Buglossoides purpureocaerulea*), primula (*Primula vulgaris*).

I querceti di roverella interessano dal punto di vista potenziale i versanti termicamente più favorevoli dei settori di bassa e media collina fino a 1000 m circa.

Nelle zone collinari si rinvencono boschetti residui interposti ai campi coltivati, ma tutti di dimensione molto ridotta, generalmente con elevato grado di naturalità ma uno scarso stato di conservazione. Decisamente più estesi e più diffusi appaiono sulla dorsale appenninica su substrati calcarei e marnoso arenacei.

In generale, il loro processo di sviluppo è lento.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 37 di 157

Tra le formazioni boschive più interessanti poste nell'agro di Camerino, ma non incise dai lavori in oggetto, si rammentano i castagneti: monospecifici o con netta prevalenza del castagno (*Castanea sativa*), hanno strato arbustivo composito tra cui erica arborea (*Erica arborea*), ciavardello (*Sorbus torminalis*), berretta da prete (*Euonymus europaeus*), felce aquilina (*Pteridium aquilinum*), polipodio (*Polypodium vulgare*), luzula (*Luzula forsteri*), verga d'oro (*Solidago virgaurea*) ecc...

I castagneti si rinvencono su substrati di tipo marnoso-arenaceo e in quel di Camerino nella zona di S. Gregorio-Paganico.

E' diverso l'assetto floristico e vegetazionale nella vallata del Chienti dove le pendici più o meno boscate costituiscono l'unità di paesaggio prevalente. Procedendo verso la sommità dei versanti e le aree più remotate, infatti, si individuano vaste plaghe possedenti un grado di naturalità da medio ad elevato, un buon stato di conservazione ed elevate potenzialità di conservazione e di ulteriore estendimento, a scapito dei pascoli, dei prati pascoli e delle colture, lungo le porzioni medie e basali delle pendici montane.

Queste le principali formazioni presenti lungo le lito - clivo sequenze intercettate dalla nuova linea AT, dopo i coltivi di Camerino, in prossimità di Serravalle del Chienti e, superata l'ampia fascia a seminativi del Piano di Colfiorito, sui suoi modesti rilievi seccagni siti a SW (zona Taverne):

- Boschi di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e orniello (*Fraxinus ornus*)

Aggruppamenti misti di caducifoglie nei quali risultano dominanti il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) l'orniello (*Fraxinus ornus*), poi altre caducifoglie quali l'acero di Ungheria (*Acer obtusatum*), il tiglio selvatico (*Tilia cordata*), il ciliegio selvatico (*Prunus avium*), il ciavardello (*Sorbus torminalis*), la sanguinella (*Cornus sanguinea*), il maggiociondolo (*Laburnum anagyroides*), il nocciolo (*Corylus avellana*).

Abbastanza ricco risulta anche lo strato arbustivo e lianoso in cui si osservano: caprifoglio etrusco (*Lonicera etrusca*), berretta da prete (*Euonymus europaeus*), biancospino comune (*Crataegus monogyna*), corniolo (*Cornus mas*), emero

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 38 di 157

(*Coronilla emerus*), rovi (*Rubus sp.pl.*), sanguinella (*Cornus sanguinea*), edera (*Hedera helix*), vitalba (*Clematis vitalba*), tamaro (*Tamus comuni*).

Queste formazioni, possedenti un elevato grado di naturalità ed un buon stato di conservazione, sono molto diffuse in tutta la dorsale appenninica, interessando buona parte del piano collinare sulle pendici dei versanti più freschi e acclivi, con substrato di tipo calcareo.

La fascia altitudinale in cui si sviluppa questa vegetazione è compresa tra 500 e 1100 metri di altezza, con propaggini anche fino a 1200.

– Boschi di cerro (*Quercus cerris*)

Fitocenosi arboree a netta dominanza di cerro (*Quercus cerris*) in cui entrano a far parte in maniera subordinata altre specie arboree come: carpino bianco (*Carpinus betulus*), roverella (*Quercus pubescens*), acero d'Ungheria (*Acer obtusatum*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), acero minore (*Acer monspessulanum*), melo selvatico (*Malus sylvestris*).

Nel corteggio arbustivo è frequente: ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*), piracanta. (*Pyracantha coccinea*); tra le specie erbacee, felce aquilina (*Pteridium aquilinum*), orchidea maggiore (*Orchis purpurea*), elleborino comune (*Epipactis helleborine*), veccia da latte (*Astragalus glycyphyllos*).

Generalmente i boschi di cerro si rinvencono su substrati pedogenetici di natura silicea, di tipo subacido, ma è possibile rinvenire cerrete su suoli calcarei tenendo conto che si tratta però di suoli acidificati. Nelle aree più elevate del settore collinare, si insediano a volte cerrete monospecifiche o si possono formare boschi misti di carpino nero e cerro.

Riguardo alla distribuzione altitudinale le cerrete, che posseggono un grado di naturalità molto elevato ed un buon stato di conservazione, occupano una fascia che si interpone tra il querceto caducifoglio termoxerofilo e la faggeta di tipo oceanico.

Sono presenti sulle pendici di Colfiorito e Serravalle.

– Vegetazione ripariale a salici e pioppi

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 39 di 157

Essa é costituita da aggruppamenti misti formati prevalentemente da saliceti, pioppeti e ontaneti. Molto comuni sono le specie a portamento arbustivo che colonizzano la parte prossimale della riva del fiume: salice rosso (*Salix purpurea*), salice da ceste (*Salix triandra*), salice di ripa (*Salix eleagnos*): alle specie arbustive, seguono altre specie arboree: salice bianco (*Salix alba*), pioppo nero (*Populus nigra*), pioppo bianco (*Populus alba*), pioppo cipressino (*Populus nigra var. italica*) e non infrequente ontano nero (*Alnus glutinosa*).

Spesso, queste cenosi, sono frammiste a vari elementi arborei ed arbustivi di origine antropica rappresentati esclusivamente da robinia (*Robinia pseudoacacia*) e ailanto (*Ailanthus altissima*).

Le aree a maggiore diffusione, si riscontrano lungo l'asta fluviale del corso d'acqua principale nella zona: il Fiume Chienti.

Il grado di naturalità é da buono ad elevato, soprattutto nei casi in cui non si osservano penetrazioni da parte della vegetazione infestante (robinia e ailanto), mentre é scarso lo stato di conservazione.

– Pascoli secondari e prati pascoli

a) Xerobrometi ad *Asperula purpurea* e *Bromus erectus*

Su substrati calcarei con pochissimo suolo con affioramenti detritici superficiali e il più delle volte a cotica erbosa discontinua. Sinantropici, si localizzano per lo più nell'area di distribuzione potenziale e dei querceti e degli orno-ostrieti del piano collinare.

Composizione floristica: forasacco (*Bromus erectus*), stellina purpurea (*Asperula purpurea*), falasco (*Brachypodium rupestre*), radicchiella laziale (*Crepis lacera*), calcatreppola (*Eryngium amethystinum*), timo (*Thymus longicaulis*), eliantemo maggiore (*Helianthemum nummularium*), codolina meridionale (*Phleum ambiguum*), paleo alpino (*Koeleria pyramidalis*), festuca mediterranea (*Festuca ovina*) e inoltre diverse orchidee del genere *Ophrys*.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 40 di 157

b) Prati-pascoli

I prati-pascoli, caratterizzati da una cotica erbosa densa e continua, si sviluppano su superfici pianeggianti o poco acclivi del piano montano, su suoli abbastanza profondi e con un discreto tenore idrico. Di norma vengono sfalciati e poi aperti al pascolo. La loro composizione floristica è variabile; sono caratterizzati da un nutrito contingente floristico fra cui si sottolinea: loglietto comune (*Lolium perenne*), covetta dei prati (*Cynosurus cristatus*), pratolina (*Bellis perennis*), codolina comune (*Phleum pratense*), trifoglio bianco (*Trifolium repens* subsp. *repens*), achillea (*Achillea collina*), cresta di gallo comune (*Rhinanthus alectorolophus*), dente di leone (*Leontodon hispidus*), erba mazzolina (*Dactylis glomerata*).

c) Pascolo a *Centaurea bracteata* e *Bromus erectus*

Questi tipi di pascoli si rinvencono su substrati marnoso arenacei in aree di ex coltivi; floristicamente sono caratterizzati da falasco, da forasacco (*Bromus erectus*), caglio bianco (*Galium album*), fiordaliso bratteato (*Centaurea bracteata*), fiordaliso vedovino (*Centaurea scabiosa*), carice glauca (*Carex flacca*).

I pascoli xerici rivestono un deciso ruolo ecologico perché svolgono un'azione di contenimento del suolo ancora in fase giovanile (orizzonti sottili).

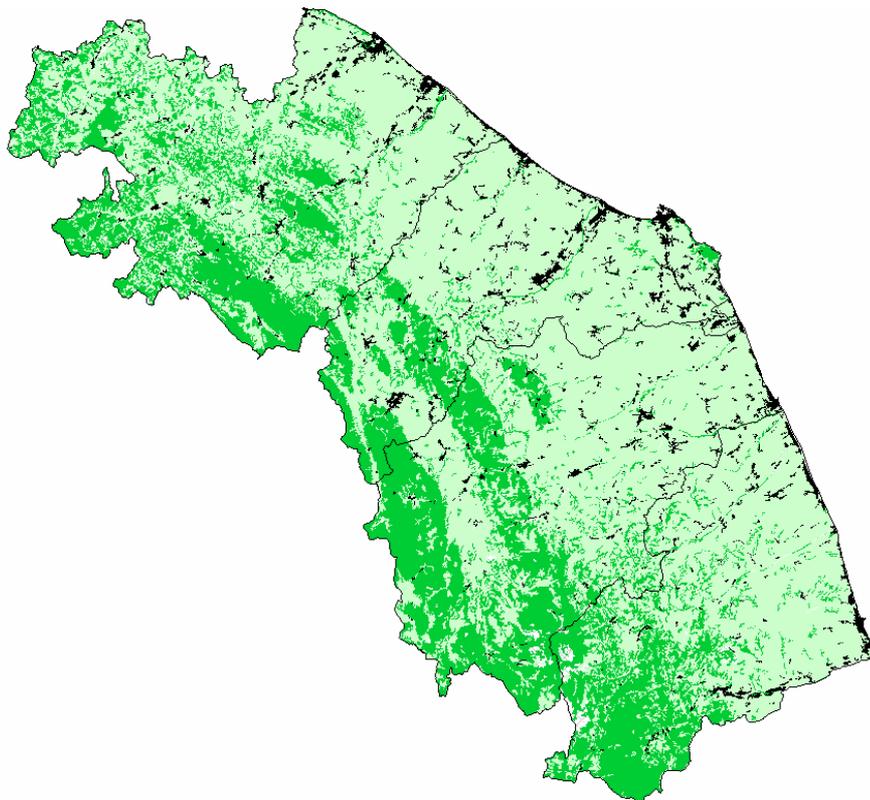


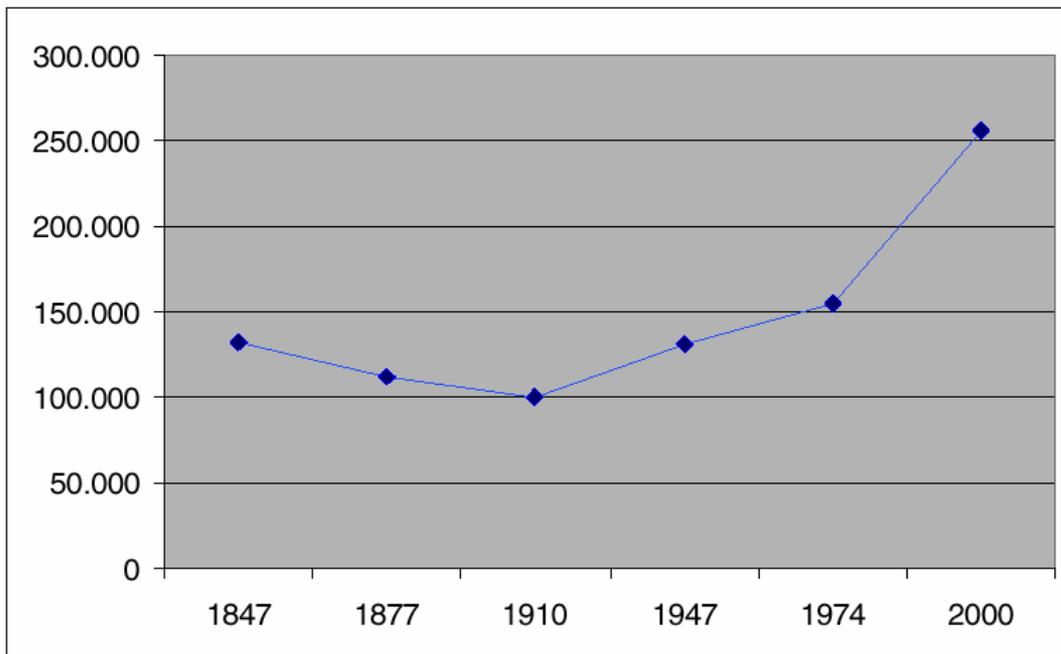
Figura 1.2 – Carta della copertura del suolo

I boschi di faggio (*Fagus sylvatica*), sviluppati per lo più al di sopra dei 1000 metri d'altezza, nella porzione basale formazioni miste acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), acero riccio (*Acer platanoides*), sorbo montano (*Sorbus aria*), sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia*), sono marginalmente toccati dalla nuova linea.

Non sono interessati i rimboschimenti.

L'Inventario forestale regionale quantifica in oltre 256 mila ettari le aree boscate regionali, pari al 26,4 % della superficie complessiva (il dato nazionale è 26,51%).

Grafico 1.1 - Andamento storico della superficie boscata nelle Marche (ettari)- IPLA 2000 "Inventario e Carta Forestale della Regione Marche"- PSR Marche 2007 - 2013



Al fine di preservare le qualità pedologiche e floristiche locali, sebbene entità diffuse nella zona, sarà opportuno in fase di esecutivizzazione e cantierizzazione dei lavori, con particolare riguardo alle demolizioni:

- compiere puntuali osservazioni pedologiche e geobotaniche per stabilire lo stato naturale delle fitocenosi nell'area d'intervento;
- laddove possibile, provvedere alla zollatura della cotica erbosa ed al suo successivo riposizionamento in loco o in subordine, raccogliere del fiorume da spandere sulla superficie in via di riqualificazione;
- coadiuvare la ripresa del manto erboso mediante integrazione nel suolo di sostanza organica.

1.4.2 FAUNA- MARCHE

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

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 43 di 157

La estesa presenza di *wild life* e la pressione antropica non eccessiva, hanno dunque posto le condizioni per la definizione di Siti Rete Natura 2000 Aree Protette e del vasto I.B.A. 094 “COLFIORITO”, serbatoi ulteriori di popolazioni faunistiche alla ricerca di un continuo adattamento territoriale.

Di seguito si propone una lista generica di specie più o meno diffusamente presenti nell’area vasta (talune specie sono molto rare e con habitat localizzato nell’ambito della Regione).

Le successive schede Rete Natura 2000 offrono un dettaglio qualitativo delle emergenze presenti nelle singole aree censite.

RETTILI, TESTUDINATI ED ANFIBI

- Viperidi: Vipera aspide (*Vipera aspis*)
Vipera dell’orsini (*Vipera ursinii*)
- Scincidi: Luscengola (*Chalcides chalcides*)
- Colubridi: Saettone (*Elaphe longissima*)
Cervone (*Elaphe quatuorlineata*)
- Anguidae: Orbettino (*Anguis fragilis*)
- Testudinidae: Tartaruga Herman (*Testudo hermanni*)
- Bufo nidae: Rospo comune (*Bufo bufo*)
Rospo smeraldino (*Bufo viridis*)
- Ranidae: Raganella italiana (*Hyla intermedia*)
Rana verde (*Rana bergeri*)
- Salamandridae: Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*)

L’avifauna è numerosa, capace di enorme mobilità, dunque vincolata ad un’areale più vasto caratterizzato dai prati e dalle rocce affioranti d’altura, dalle faggete dai castagneti, dai querceti misti, dai boschi di sclerofille sempreverdi, dai cespuglieti, dalla vegetazione riparia e dai coltivi.

AVIFAUNA SEDENTARIA O PARZIALMENTE SEDENTARIA

- Accipitridi: Sparviero (*Accipiter nisus*)
Poiana (*Buteo buteo*)
- Stringidi: Allocco (*Strix aluco*)
Barbagianni (*Tyto alba*)
Gufo comune (*Asio otus*)
Civetta (*Athena noctua*)
- Picidi: Picchio verde (*Picus viridis*)

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 44 di 157

- Corvidi: Cornacchia (*Corvus corone*)
 Ghiandaia (*Garrulus glandarius*)
- Silvidi: Lui' piccolo (*Phylloscopus collybita*)
- Turdidi: Pettiroso (*Erithacus rubecola*)
 Merlo (*Turdus merula*)
- Egitalidi: Codibugnolo (*Aegithalos caudatus italiae*)
- Paridi: Cinciallegra (*Parus major*)
 Cinciarella (*Parus caeruleus*)
- Timalidi: Bassettino (*Panurus biarmicus*)
- Certinidi: Rampichino (*Certhia brachyactachila ultramontana*)
- Ploceidi: Passera mattugia (*Passer montanus*)

AVIFAUNA NIDIFICANTE

- Falconidi: Lodolaio (*Falco subbuteo*)
- Columbidi: Tortora (*Streptopelia turtur*)
- Upipidi: Upupa (*Upupa epops*)
- Picidi: Torcicollo (*Jynx torquilla*)
- Lanidi: Averla capirosa (*Lanius senator*)
 Averla piccola (*Lanius collurio*)
- Silvidi: Sterpazzola (*Sylvia communis*)

AVIFAUNA SVERNANTE E DI PASSO

- Accipritidi: Albanella reale (*Circus cyaneus*)
- Prunellidi: Passera scopaiola (*Prunella modularis* – nidificante alle quote più alte)
- Scolopacidi: Pavoncella (*Vanellus vanellus*)

MAMMIFERI

- Rinolofidi: Rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*)
 Ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*)
- Mustelidi: Faina (*Martes faina*)
 Tasso (*Meles meles*)
- Erinacei: Riccio (*Erinaceus europeus*)
- Canidi: Lupo (*canis lupus*)
 Volpe (*Vulpes vulpes*)
- Roditori: Ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*)
 Arvicola di Savi (*Arvicola savii*)
 Scoiattolo (*Sciurus vulgaris*)
 Ghiro (*Glis glis*)
 Moscardino (*muscardinus avellanarius*)
 Topo quercino (*Eliomys quercinus*)
 Talpa europea (*Talpa europaea*)

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 45 di 157

Leporidi: Lepre (*Lepus europaeus*)

Suidi : Cinghiale (*Sus scrofa*)

Cervidi: Capriolo (*capreolus capreolus*)

La varietà indica l'esistenza di un territorio vasto e differenziato in grado di fornire buone possibilità di alimentazione e riproduzione per specie ecologicamente distanti.

Nell'area vasta vi sono testimonianze del ritorno dell'Orso (*Ursus arctos*), molto probabilmente proveniente dal Parco Nazionale d'Abruzzo, del Gatto Selvatico (*Felis silvestris*), dell'Istrice (*Hystrix*) e del Lanario (*Falco biarmicus*).

Certa è anche la presenza di diverse coppie di aquila reale (*Aquila chrysaetos*) e di coturnice (*Alectoris graeca orlandoi*).

Le peculiarità ecologiche della vallata (biodiversità, trofismo, riproduzione) sono determinate prevalentemente dall'ambiente montano e subordinatamente da quello rurale e fluviale – ripario.

Le schede individuanti le emergenze florofaunistiche rilevate attraverso il Formulario Standard del Sito SIC IT 5330019, IT 5330020 e del sito ZPZ IT 5330028, presenti nella zona d'interesse, unitamente ai risultati delle indagini di campo, volte ad offrire un quadro aggiornato della biodiversità, sono diffusamente trattati nella allegata Valutazione d'Incidenza a cui si rimanda al fine di evitare duplicazioni di testo.

In via preliminare si riassumono le seguenti valutazioni.

Rispetto ai Siti Rete Natura 2000 i lavori:

- sono collocati al loro esterno: quando in prossimità del perimetro dello ZPS IT 5330028 "Valle Scurosa, Piano di Montelago e Gola di Pioraco", in un solo punto e in loc. Gelagna Alta, il tracciato della nuova linea AT ricalca il preesistente;
- le varianti, che azzerano le interferenze con l'abitato e con lo sviluppo urbanistico programmato, tendono ad allontanarsi dagli stessi, arretrando in direzione sud nella porzione in destra Chienti.

In merito all'esteso IBA 094 "Colfiorito", il nuovo asse linea ne interseca marginalmente il lembo SE, in maniera più o meno analoga rispetto all'asse attuale.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 46 di 157

In conclusione, le interferenze con la flora, la vegetazione e la fauna indotte dalla demolizione e dal rifacimento della tratta marchigiana della Linea AT:

- in fase di cantiere la linea sortirà effetti scarsamente apprezzabili o non apprezzabili, stante la limitatezza delle superfici impegnate a terra, e comunque in via transitoria. Vi è poi un “risarcimento” più che proporzionale in termini areali e di riqualificazione ecologica potenziale delle coltri, dettata dalla demolizione della linea esistente incernierata su 81 appoggi (la nuova linea ne prevede 45). I lavori non determineranno impatti significativi sulla “piccola fauna”, quali anfibi, rettili, piccoli mammiferi ed invertebrati. La “grande fauna” ne subirà il disturbo che è tuttavia transitorio così come si evince dai livelli attuali di frequentazione proprie delle campagne e delle pendici montane possedenti linee di AT;
- in fase di esercizio la linea AT confermerà i livelli attuali di disturbo. I conduttori anche nelle condizioni di massima freccia ostacoleranno solo localmente l'accrescimento della vegetazione spontanea, secondo stilemi non ulteriormente riducibili e sostanzialmente pari a quelli oggi indotti dalla linea AT esistente.

1.4.3 FLORA E VEGETAZIONE - UMBRIA

Nel tratto prossimo alla S/E di Cappuccini la vegetazione, la flora e la fauna sono parzialmente banalizzati stante la presenza della grande viabilità, della Stazione Elettrica e dalle attività agricole: queste ultime scandite dagli “ordinamenti culturali”, in continua lotta con la diversità biologica (tralicci da 1 a 6).

I seminativi e gli oliveti, come è noto, prevedono 2 - 3 lavorazioni del terreno/anno e la distribuzione diffusa di anticrittogamici, insetticidi od altri presidi sanitari per 2 - 3 somministrazioni /anno.

Il nuovo tracciato va a liberare la zona a seminativi nudi (posti dinanzi alla Chiesa di San Bartolomeo) e si arrocca tra gli oliveti in parallelo con la Cappuccini - Preci.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 47 di 157

Quinte naturaleggianti costituite da cedui misti da una prevalenza di leccio, poi con roverella, orniello, carpinella e un fitto sottobosco, alternati a terreni agricoli, sono individuabili lungo il versante in sinistra idrografica del F.so Renaro (tralicci da 7 a 10): qui la nuova linea si pone in parallelo all'esistente confermando livelli di interferenza tendenzialmente ridotti rispetto a quelli attuali per il minor numero di sostegni ed il maggior franco tra i conduttori ed il piano boschivo.

Più avanti, giunti più o meno in corrispondenza della Abbazia di Sassovivo, il tracciato abbandona gli oliveti e si insinua lungo la stretta valle del fosso Renaro costeggiandone il versante alto, più o meno in parallelo alla viabilità carrabile esistente che conduce sino alle Sorgenti omonime: li viene dunque ad essere interessata in maniera più o meno indiretta vegetazione riparia e di contatto con quella xerofila collinare (tralicci da 11 a 15).

Superata la sorgente, il tracciato prosegue in alto sul mezzo versante settentrionale del M.te Aguzzo (tr. dal 16 al 19), in un bosco misto con larga presenza di leccio e carpino.

Sucessivamente il nuovo asse linea, sempre in variante rispetto all'esistente, si pone al margine dei seminativi nudi che caratterizzano il pianoro sul quale trova spazio la Loc. Casale, interessando marginalmente formazioni boschive mesofile (con taluni esemplari di castagno) già sottoposte a periodi tagli di utilizzazione (tr. dal 20 al 22).

Il percorso ridiscende verso il bacino del Menotre lungo la sua sinistra idrografica, supera l'abitato di Scopoli perimetrandone il Borgo e poi risale a mezzo versante lungo la sua destra (tr. dal 23 al 36): anche in questo segmento l'incidenza prevalente è su boschi misti caducifogli posti però in prossimità dell'abitato, facilmente raggiungibili e dunque da sempre utilizzati per ritrarne legno combustibile.

Nei boschi di leccio (*Quercus ilex*) e roverella (*Quercus pubescens*) si associano varie specie arboree e arbustive quali: acero campestre (*Acer campestre*), acero minore (*Acer monspessulanum*), sorbo (*Sorbus domestica*).

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 48 di 157

Il sottobosco e le aree poste al suo margine si presentano con un ricco corteggio di specie arbustive quali la sanguinella (*Cornus sanguinea*), il corniolo (*Cornus mas*), la ginestra (*Spartium junceum*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), il prugnolo (*Prunus spinosa*), il ginepro (*Juniperus communis*), ecc..

I lecceti interessano i versanti più xerici di bassa e media collina fino a 600 – 800 m circa (tipicamente la lecceta di sassovivo).

Sia le leccete che i querceti misti, situati su substrati prevalentemente carbonatici, presentano una fisionomia molto compatta sia dal punto di vista dei valori di copertura che della articolazione dei piani vegetanti.

E' diverso l'assetto floristico e vegetazionale nella Piana di Colfiorito (dal Valico, in direzione est) dove le morfologie più dolci hanno permesso uno sviluppo sistematico dell'agricoltura a scapito del bosco, improvvisamente assente.

Alle colture qui si alternano sottili lembi di incolto, sovente pascolato, con vegetazione spontanea segetale, ubiquitaria.

In Umbria il bosco, come riconosciuto dalle statistiche nazionali aggiornate al 2005, occupa il 44% del territorio regionale (371.574 Ha), con un indice di boscosità che sensibilmente supera il dato nazionale (29 %).

Fonte: Inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi forestali di carbonio (INFC, 2005),

Le altre terre boscate (formazioni forestali caratterizzate da un'altezza a maturità in situ inferiore a 5 m o, in alternativa, da una copertura arborea molto rada, compresa fra il 5 e il 10% :FAO/FRA2000) interessano 18.681 Ha, pari al 2 % della superficie territoriale regionale.

Si tratta in genere di formazioni che, per le loro caratteristiche di sviluppo e copertura, non rivestono alcun ruolo produttivo e la cui funzionalità è connessa alla protezione del suolo e della biodiversità.

Complessivamente i boschi unitamente alle altre terre boscate interessano poco meno della metà del territorio regionale (390.255 ettari, pari al 46%).

Le foreste più rappresentate sono: le cerrete (circa 120.000 Ha), i boschi di roverella (oltre 96.500 Ha), gli ostrieti (circa 60.000 Ha) e le leccete (circa 40.000 Ha).

Il bosco ceduo interessa l'87 % della superficie, le fustaie quindi interessano il restante 13%, di cui l'1% è rappresentato da fustaie transitorie.

Il trend di espansione del bosco è in continua crescita, ma difficile ne risulta la quantificazione in termini di valore assoluto, in quanto non si dispone di dati in serie storica coerenti (v. tab. seguente).

I dati di fonte inventariale segnalano, in ogni caso, una variazione percentuale su base annua dei boschi di interesse selvicolturale compresa tra 1,3 % e 1,9 %, in linea con l'evoluzione di tali formazioni in ambito nazionale.

L'aumento della superficie classificata come bosco è connessa principalmente a processi di "successione secondaria" conseguenti all'abbandono delle pratiche colturali in terreni a precedente destinazione agricola, in quanto la realizzazione di rimboschimenti ha interessato superfici di limitata estensione.

Tabella 1.1 – Trend di variazione della superficie boscata in Umbria, in funzione delle fonti disponibili (da: www.foreste.regione.umbria.it)

BOSCO									
Fonte	1985	1990	1993	1994	2000	2004	2005	Variazioni su base annua	
	ha							ha	%
Istat				263'232		264'379		115	-
Corine Land Cover		334'332			334'480			15	-
Inventari nazionali	291'600						368'187	3'829	1,3
IFR - IFNC			300'500				368'187	5'641	1,9

Queste le principali formazioni presenti lungo le lito - clivo sequenze intercettate dalla nuova linea AT:

- Boschi di sclerofille sempreverdi

Formazioni relitte risalenti a periodi climatici caldi del post-glaciale costituite in prevalenza da sclerofille sempreverdi tipiche della macchia mediterranea e in maniera subordinata specie caducifoglie dell'orizzonte collinare. L'essenza dominante è rappresentata dal leccio (*Quercus ilex*) a cui si associano altre essenze termofile come terebinto (*Pistacia terebinthus*), viburno (*Viburnum tinus*), fillirea

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 50 di 157

(*Phyllirea media*) e albero di Giuda (*Cercis siliquastrum*). Nel sottobosco si rinviene: pungitopo (*Ruscus aculeatus*), asparago (*Asparagus acutifolius*), stracciabraghe (*Smilax aspera*) e altre.

Vengono riferite all'associazione *Cephalanthero-Quercetum ilicis*.

Ampie formazioni se ne rinvencono nelle gole calcaree meglio esposte (Sassovivo e località viciniori).

- Boschi di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e orniello (*Fraxinus ornus*)

Aggruppamenti misti di caducifoglie nei quali risultano dominanti il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) l'orniello (*Fraxinus ornus*), poi altre caducifoglie quali l'acero di Ungheria (*Acer obtusatum*), il tiglio selvatico (*Tilia cordata*), il ciliegio selvatico (*Prunus avium*), il ciavardello (*Sorbus torminalis*), la sanguinella (*Cornus sanguinea*), il maggiociondolo (*Laburnum anagyroides*), il nocciolo (*Corylus avellana*).

Abbastanza ricco risulta anche lo strato arbustivo e lianoso in cui si osservano: caprifoglio etrusco (*Lonicera etrusca*), berretta da prete (*Euonymus europes*), biancospino comune (*Crataegus monogyna*), corniolo (*Cornus mas*), emero (*Coronilla emerus*), rovi (*Rubus sp.pl.*), sanguinella (*Cornus sanguinea*), edera (*Hedera helix*), vitalba (*Clematis vitalba*), tamaro (*Tamus comuni*).

Queste formazioni, possedenti un elevato grado di naturalità ed un buon stato di conservazione, sono molto diffuse in tutta la dorsale appenninica, interessando buona parte del piano collinare sulle pendici dei versanti più freschi e acclivi, con substrato di tipo calcareo.

La fascia altitudinale in cui si sviluppa questa vegetazione é compresa tra 500 e 1100 metri di altezza, con propaggini anche fino a 1200.

- Boschi di cerro (*Quercus cerris*)

Fitocenosi arboree a netta dominanza di cerro (*Quercus cerris*) in cui entrano a far parte in maniera subordinata altre specie arboree come: carpino bianco (*Carpinus betulus*), roverella (*Quercus pubescens*), acero d'Ungheria (*Acer obtusatum*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), acero minore (*Acer monspessulanum*), melo selvatico (*Malus sylvestris*).

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 51 di 157

Nel corteggio arbustivo é frequente: ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*), piracanta. (*Pyracantha coccinea*); tra le specie erbacee, felce aquilina (*Pteridium aquilinum*), orchidea maggiore (*Orchis purpurea*), elleborino comune (*Epipactis helleborine*), veccia da latte (*Astragalus glycyphyllos*).

Generalmente i boschi di cerro si rinvergono su substrati pedogenetici di natura silicea, di tipo subacido, ma è possibile rinvenire cerrete su suoli calcarei tenendo conto che si tratta però di suoli acidificati. Nelle aree più elevate del settore collinare, si insediano a volte cerrete monospecifiche o si possono formare boschi misti di carpino nero e cerro.

Riguardo alla distribuzione altitudinale le cerrete, che posseggono un grado di naturalità molto elevato ed un buon stato di conservazione, occupano una fascia che si interpone tra il querceto caducifoglio termoxerofilo e la faggeta di tipo oceanico.

- Vegetazione ripariale a salici e pioppi

Essa é costituita da aggruppamenti misti formati prevalentemente da saliceti, pioppeti e ontaneti. Molto comuni sono le specie a portamento arbustivo che colonizzano la parte prossimale della riva del fiume: salice rosso (*Salix purpurea*), salice triandra (*Salix ceste*), salice di ripa (*Salix eleagnos*): alle specie arbustive, seguono altre specie arboree: salice bianco (*Salix alba*), pioppo nero (*Populus nigra*), pioppo bianco (*Populus alba*), pioppo cipressino (*Populus nigra* var. *italica*) e non infrequente ontano nero (*Alnus glutinosa*).

Spesso, queste cenosi, sono frammiste a vari elementi arborei ed arbustivi di origine antropica rappresentati esclusivamente da robinia (*Robinia pseudoacacia*) e ailanto (*Ailanthus altissima*).

La vegetazione ripariale si insedia lungo le sponde dei corsi d'acqua, fiumi o piccoli torrenti.

Le aree di maggiore interesse si riscontrano lungo l'asta del fosso Renaro.

Il grado di naturalità e di conservazione é elevato anche perché non si osservano penetrazioni da parte della vegetazione infestante.

- Rimboschimenti

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 52 di 157

Per lo più costituiti da impianti artificiali con conifere varie la cui specie nettamente dominante é rappresentata dal pino nero (*Pinus nigra*) che spesso costituisce dei popolamenti monospecifici. Non sono infrequenti consorzi misti con pino nero, pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), pino da pinoli (*Pinus pinea*), abete bianco (*Abies alba*), abete greco (*Abies cephalonica*), cipresso sempreverde (*Cupressus sempervirens*), cipresso dell'Arizzone (*Cupressus arizonica*).

Generalmente tali rimboschimenti non presentano elementi di continuità con le cenosi naturali anche se al loro interno si possono osservare specie naturali spontanee collegabili floristicamente con le formazioni forestali circostanti.

I rimboschimenti interessano taluni versanti, sia della fascia collinare che montana. Di solito sono stati impiantati in aree che un tempo venivano coltivate o adibite a pascolo: le aree presentavano un notevole stato di degrado evidenziato da scarso suolo, fenomeni erosivi, cotica erbosa aperta e diradata.

Estesi rimboschimenti si osservano in prossimità del confine con la Regione Marche. Trattandosi di impianti artificiali, eseguiti per la riforestazione di aree abbandonate o degradate, il grado di naturalità risulta molto basso mentre è soddisfacente lo stato medio di conservazione.

La presenza della resina, nelle foglie aghiformi, nei rami e nel fusto costituisce un grosso motivo di rischio per gli incendi soprattutto durante il periodo estivo.

- Prati-pascoli

I prati-pascoli, caratterizzati da una cotica erbosa densa e continua, si sviluppano su superfici pianeggianti o poco acclivi, su suoli abbastanza profondi e con un discreto tenore idrico. Di norma vengono sfalciati e poi aperti al pascolo. La loro composizione floristica è variabile; sono caratterizzati da un nutrito contingente floristico fra cui si sottolinea: loglietto comune (*Lolium perenne*), covetta dei prati (*Cynosurus cristatus*), pratolina (*Bellis perennis*), codolina comune (*Phleum pratense*), trifoglio bianco (*Trifolium repens* subsp. *repens*), achillea (*Achillea collina*), cresta di gallo comune (*Rhinanthus alectorolophus*), dente di leone

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 53 di 157

(*Leontodon hispidus*), erba mazzolina (*Dactylis glomerata*). Sono formazioni suscettibili d'evoluzione verso successioni più complesse (arbusteti e bosco).

Si rammentano in particolare:

– Pascolo a *Centaurea bracteata* e *Bromus erectus*.

Questi tipi di pascoli si rinvengono su substrati marnoso arenacei in aree di ex coltivi; floristicamente sono caratterizzati da falasco, da forasacco (*Bromus erectus*), caglio bianco (*Galium album*), fiordaliso bratteato (*Centaurea bracteata*), fiordaliso vedovino (*Centaurea scabiosa*), carice glauca (*Carex flacca*). Essi si rinvengono con una certa frequenza nelle aree a campo abbandonato su substrati marnoso arenacei.

– Cinosureti a *Cynosurus cri status*.

I prati-pascoli, a *Cynosurus cristatus* (cinosureti) sono dei pascoli la cui presenza viene garantita dall'attività umana attraverso la pratica dello sfalcio, il pascolamento e la concimazione. Sono costituiti da *Cynosurus cristatus*, forasacco (*Bromus erectus*), erba mazzolina (*Dactylis glomerata*) e da alcune entità endemiche come elleboro di boccone (*Helleboro boccone*), lingua di cane appenninica (*Solenanthus apenninus*), fiordaliso d'Abruzzo (*Centaurea ambigua ssp. ambigua*). Essi sono localizzati prevalentemente su terreno pianeggiante.

– Prati dei depositi lacustri e fluvio lacustri.

Nei bacini dei depositi lacustri e fluviali, si sviluppava originariamente una vegetazione naturale (prati palustri) con *Carex distans*, *Ranunculus velutinus* e *Carex gracilis*. Attualmente di questa vegetazione permangono soltanto alcuni lembi residui, mentre per il resto sono occupati da campi coltivati. Si rinvengono nei pressi di Pian di Plestia di Colfiorito.

Lo stato di conservazione si presenta generalmente buono; i prati dei depositi lacustri e fluvio lacustri sono stati inclusi in ambiente protetto (Colfiorito).

Il grado di sensibilità delle formazioni prative precedentemente tratteggiate può essere inteso come "medio".

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 54 di 157

Al fine di preservare le qualità pedologiche e floristiche locali, sebbene entità diffuse nella zona, in fase di esecutivizzazione e cantierizzazione dei lavori saranno realizzati:

- puntuali osservazioni pedologiche e geobotaniche per stabilire lo stato naturale delle fitocenosi nell'area d'interventi;
- laddove possibile, zollatura della cotica erbosa ed suo successivo riposizionamento in loco;
- per coadiuvare la ripresa del manto erboso, semina a spaglio di fiorume locale precedentemente raccolto e incorporazione nel suolo di sostanza organica (letame maturo di bovino, ovino o equino o compostato).

Per maggiori dettagli v. allegata valutazione d'Incidenza.

1.4.4 FAUNA - UMBRIA

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.

La scarsa coltivabilità dei terreni e la modesta pressione antropica, hanno dunque posto le condizioni per la definizione di Siti Rete Natura 2000 ed Aree Protette, serbatoi ulteriori di popolazioni faunistiche alla ricerca di un continuo adattamento territoriale.

L'avifauna è numerosa, capace di enorme mobilità, dunque vincolata ad un'areale più vasto caratterizzato dai prati e dalle rocce affioranti d'altura, dai cerreti alle leccete sempreverdi, dai cespuglietti alla vegetazione riparia e ai coltivi.

Certamente un effetto cesura sul territorio sarà indotto dalla entrata in esercizio della nuova viabilità stradale "Quadrialtero".

Il quadro completo dei siti SIC – ZPS presenti nella zona d'interesse con le loro peculiarità, unitamente ai risultati delle indagini di campo, volte ad offrire un quadro aggiornato della biodiversità, sono diffusamente trattati nella allegata Valutazione d'Incidenza a cui si rimanda al fine di evitare duplicazioni di testo.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 55 di 157

In via preliminare si anticipano le seguenti riflessioni, coerenti per l'intero tracciato.

Residuano problemi di carattere episodico a carico della avifauna per l'incidentalità.

Per migliorare l'inserimento ambientale del nuovo elettrodotto, sostitutivo dell'attuale, è prevista la messa in opera di dispositivi a spirale (ad efficacia diurna e notturna) che aumentano la visibilità dei conduttori: essi saranno disposti in particolare nelle porzioni di transito e/o ad elevata naturalità.

A questo proposito si rammenta che i sostegni sono sistematicamente utilizzati dall'avifauna stanziale e/o di passo come posatoi, a conferma di una ottima e ben nota capacità di adattamento.

Non si prefigurano significativi rischi da elettrocuzione: affinché si determini, infatti, le ali devono toccare contemporaneamente due fili o un filo ed un supporto in grado di scaricare a terra. La minima distanza reciproca dei singoli conduttori, notevole per la linea AT in oggetto (circa 6.00 in piano, m 4,00 in altezza), tende ad azzerare la probabilità di elettrocuzione.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 56 di 157

I.5 AMBIENTE CLIMATICO - MARCHE

L'allineamento delle vallate marchigiane tutte più o meno con andamento perpendicolare alla linea di costa, facilita l'afflusso delle correnti invernali dall'est europeo con frequenti perturbazioni e abbassamenti di temperatura.

I dati termo pluviometrici (trentennali ma non recenti) e di durata del manto nevoso a terra (dati 1951 - 1960) di Pedrotti e Coll. (Tabelle n° ..) definivano un quadro climatico più umido che induceva, per la zona del Chienti e di Camerino, scarsa aridità estiva (agosto - settembre) a seguito della molto evidente flessione delle precipitazioni in tale periodo, configurandosi un tipo di clima mediterraneo-montano.

Tabella 1.2 – Temperature medie mensili ed annue, minimi e massimi assoluti (30 anni).

LOCALITA'	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO	Max. ass.	Min. ass.
Pesaro	3,6	4,7	8,4	12,3	16,2	20,6	23,2	22,7	19,7	14,7	9,9	5,4	13,5	39,2	-15,2
Fano	3,7	5,1	7,9	11,4	15,2	19,7	22,0	21,7	18,7	14,0	9,2	5,4	12,9	39,5	-13,6
Iesi	4,6	6,9	9,4	13,1	17,2	21,9	24,4	24,0	20,9	15,5	10,4	6,4	14,5	41,2	-13,2
Ancona (M. Cappuccini)	5,7	6,5	9,3	12,8	16,4	21,2	23,8	23,5	20,7	15,9	11,5	7,2	14,5	35,8	-7,1
Ascoli Piceno	5,6	6,7	9,6	13,4	17,3	21,8	24,4	24,4	21,2	15,9	11,0	7,1	14,9	42,5	-10,0
Bargni Serrungarina	4,6	5,2	8,5	12,3	15,9	20,5	23,3	24,6	20,0	14,7	9,7	5,5	13,6	39,4	-11,2
Fermo	4,7	5,8	8,8	12,7	16,6	21,2	24,0	23,6	20,4	15,2	10,4	6,4	14,2	39,5	-10,5
Macerata	4,2	5,9	8,8	13,2	17,0	21,3	24,0	23,9	20,6	14,9	9,9	6,2	14,2	39,5	-8,0
Pérgola	3,7	5,0	8,5	12,2	16,2	20,9	23,8	23,1	19,8	14,1	9,5	5,4	13,5	42,5	-17,5
Fabriano	3,7	4,6	7,8	11,7	15,5	20,2	22,9	22,6	19,1	13,9	9,3	5,4	13,1	40,0	-19,0
Mercatello sul Metauro	2,5	4,0	6,8	11,0	14,7	18,8	21,5	21,1	18,2	12,9	8,2	4,4	12,0	38,2	-12,8
Urbino	2,9	3,9	7,0	11,2	15,2	20,1	22,7	22,4	18,7	13,2	8,5	4,4	12,5	38,0	-10,0
Poggio Sorifa (Fiuminata)	3,5	3,9	6,4	10,2	14,2	18,2	20,4	20,2	17,2	12,7	8,2	4,4	11,7	36,2	-17,5
Camerino	2,7	3,6	6,6	10,7	14,6	19,3	22,1	21,5	18,1	12,7	8,3	4,3	12,1	36,4	-11,5
Fonte Avellana (Serra Abbondio) S.	2,5	4,1	6,8	10,6	14,0	18,6	21,5	21,6	18,4	13,2	8,3	4,6	12,0	36,0	-13,5

Fonte: Pedrotti e Coll.

Le precipitazioni nevose, che non di rado si presentavano anche lungo la costa, avevano una certa permanenza al suolo solo lungo la catena divisoria con l'Umbria, con massimi nella zona dei Monti Sibillini, ovviamente a causa della maggior quota, con possibilità di brevi nevicate intorno ai 1.000 m già nel mese di novembre e ancora nel mese di aprile.

Tabella 1.3 – Precipitazioni medie mensili ed annue (30 anni)

LOCALITA'	Alt. m	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
Pesaro	11	65	71	59	63	62	54	34	38	94	97	90	88	815
Fano	14	56	62	51	52	58	50	31	33	94	84	87	79	737
Iesi	96	90	89	74	79	87	66	43	45	124	120	109	132	1058
Ancona (M. Cappuccini)	104	73	59	47	48	59	53	30	42	96	90	74	87	758
Ascoli Piceno	136	68	73	61	67	65	58	37	45	66	66	80	86	772
Bargni Serrungarina	273	74	80	65	68	69	66	43	49	98	105	108	112	937
Fermo	280	80	81	64	58	64	61	34	39	91	95	83	90	840
Macerata	280	60	64	54	60	69	60	36	41	81	90	85	82	782
Pérgola	306	93	91	83	96	76	68	45	52	97	118	117	129	1065
Fabriano	357	72	79	66	77	86	63	43	50	86	104	100	82	908
Mercatello Metauro s.	429	102	110	106	98	93	76	42	50	103	143	151	146	1220
Urbino	451	71	66	60	68	69	54	37	46	93	108	98	104	874
Poggio Sorifa (Fiuminata)	552	90	108	94	106	109	76	43	56	106	139	147	116	1190
Camerino	664	108	119	85	93	85	66	47	45	102	118	128	120	1116
Fonte Avellana (Serra S. Abbondio)	689	175	183	151	135	127	101	54	70	143	175	193	240	1747
Montemonaco	987	104	117	88	106	110	90	62	59	109	130	146	122	1243

Fonte: Pedrotti e Coll.

Salvo le quote più elevate, i maggiori periodi di innevamento risultavano verificarsi verso la fine dell'inverno, cioè in prevalenza durante il mese di febbraio.

Tabella 1.4 – Media mensile dei giorni di permanenza della neve sul suolo

LOCALITA'	Alt. m	G	F	M	A	N	D
Pesaro	11	1,5	4,1	-	-	.	0,1
M.te Capuccini	104	1,0	1,5	0,2	-	-	-
Iesi	96	2,4	4,8	0,9	0,1	-	-
Ascoli Piceno	136	1,2	0,6	0,4	-	0,2	-
Fermo	280	3,2	3,0	0,7	-	0,1	-
Bargni	273	5,1	4,9	1,8	0,1	0,4	0,5
Macerata	280	4,0	5,0	1,7	0,2	-	-
Fabriano	357	4,9	5,4	1,5	-	0,1	0,4
Camerino	664	9,5	7,5	5,5	-	1,0	2,5
Mercatello sul Metauro	429	5,8	6,8	3,4	0,1	0,2	0,8
Fonte Avellana	689	11,4	10,0	6,8	0,6	1,3	2,4
Montemonaco	987	14,6	14,0	10,9	2,8	2,8	5,9

Fonte: Pedrotti e Coll.

Figura 1.3 – Carta delle precipitazioni annue medie (Fonte: Pedrotti e Coll.)



La ricostituzione delle riserve idriche si produce nel periodo autunno – invernale quando il surplus idrico alimenta con maggiore costanza il reticolo idrografico superficiale.

Sono stati eseguiti più recentemente studi finalizzati anche alla verifica di eventuali mutamenti del clima su base regionale, mediante indicatori tipici del tempo meteorologico, quali le precipitazioni e la temperatura dell'aria in prossimità del suolo (Regione marche, centro di Ecologia e Climatologia, Osservatorio Geofisico Sperimentale – 2002).

In sintesi, i risultati conseguiti sono i seguenti

- rilevamento di una tendenza decrescente della precipitazione annuale, pur con le sue naturali oscillazioni e determinazione di una riduzione, per la massima parte dei casi, superiore al 10% e minore o uguale al 30%, rispetto al valore medio del periodo 1950 – 1989. In altri termini, diminuzione del valore medio annuale delle precipitazioni di circa 5 mm per anno, nel corso dell'intervallo temporale di studio;
- determinazione di una tendenza crescente della temperatura massima media e minima media. Più precisamente, dall'analisi della temperatura massima annuale si evidenzia un netto segno positivo dell'ordine di 0,5/1,3 °C ogni 50 anni, contro il trend annuale di 0,8/1,7°C /50 anni per la minima, riferentesi all'intervallo 1950–2000.

Da quanto così appreso, sembrerebbe essersi delineato un quadro di possibili cambiamenti climatici riguardanti la regione, identificabili in una diminuzione delle precipitazioni totali annue ed un aumento delle temperature.

Tabella 1.5 – Precipitazioni (in mm) 1950 – 1989

Precipitazioni (mm) 1950–1989	Media annuale	Media primaverile	Media estiva	Media autunnale	Media invernale
Camerino	880,2	212,8	173,5	247,1	246,7
Macerata	805	196,4	188,1	232,4	188,2
Serravalle del Chienti	1277,4	320,2	222,1	350,9	385,3

Tabella 1.6 – Temperature medie (°C) 1950 – 1989

Tmed (°C): 1950-1989	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Camerino	3,4	4,1	6,5	10,2	14,8	18,6	21,5	20,9	17,4	12,5	7,8	4,7
Macerata	5,1	6,1	8,7	12,2	16,9	20,8	23,6	23,3	20,1	15	9,9	6,6

Fonte: Campo medio della precipitazione sulle Marche per il periodo 1950 – 2000 – Regione Marche, Centro di Ecologia e Climatologia Osservatorio Geofisico sperimentale – Macerata, 2002

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 60 di 157

I.6 AMBIENTE CLIMATICO - UMBRIA

Il territorio di Foligno è caratterizzato da una forte varietà altitudinale (circa 800 m di dislivello tra le diverse contrade e nuclei abitati), morfologica ovvero di esposizione, e di correlazione con i sistemi montuosi ed idrografici.

In particolare è da rilevare come la porzione più orientale del territorio comunale (Altopiano Plestino, località Annifo e Colfiorito) sia collocata, dal punto di vista idrografico, sul versante adriatico, mentre il capoluogo insista sul versante tirrenico della penisola (bacino del Tevere), dunque risentendo meno dell'influenza dei venti provenienti dai quadranti nord orientali.

Ciò premesso, il clima della pianura folignate è di tipo sub-mediterraneo, con tendenza alla continentalità.

L'estate è calda con media climatologica di luglio compresa fra i 25 e i 27 C° e temperature massime che raggiungono e superano i 35° (prima decade di agosto con media max. 32°).

La presenza di acque superficiali conferma alti livelli di Ur che, in particolare nel periodo estivo, accentuano il caldo percepito (Foligno è posta in una conca).

La media del mese di gennaio è di circa 6 C°, con frequenti gelate anche in pianura. Molto pronunciato il fenomeno dell'inversione termica.

La primavera è più fredda dell'autunno, con frequenti gelate tardive.

L'autunno costituisce la stagione più piovosa dell'anno.

L'inverno, sempre per la ricchezza di acque, è spesso nebbioso; sono sistematiche le precipitazioni nivali, anche se non di rilevante entità.

Il clima rilevabile sulle formazioni alto collinari e montane e sull'altopiano di Colfiorito è sub-alpino continentale con inverni freddi con abbondanti precipitazioni nevose con venti da Nord - Est, stagioni intermedie piovose, estati fresche: sull'altopiano di Colfiorito non sono rare le neviccate sino ad aprile inoltrato.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 61 di 157

La piovosità cresce con l'altitudine e spostandosi verso est: si annotano circa 850 mm/anno nelle aree di pianura e 1.200 mm ca. ad Annifo e nelle zone limitrofe.

La ricostituzione delle riserve idriche si produce potenzialmente nel periodo autunno - invernale quando il surplus idrico alimenta con maggiore costanza il reticolo idrografico superficiale.

Di seguito riportiamo le tabelle dei dati termici e pluviometrici registrati dal 1993 nella stazione del Servizio Idrografico Regionale, posta in loc. Maceratola.

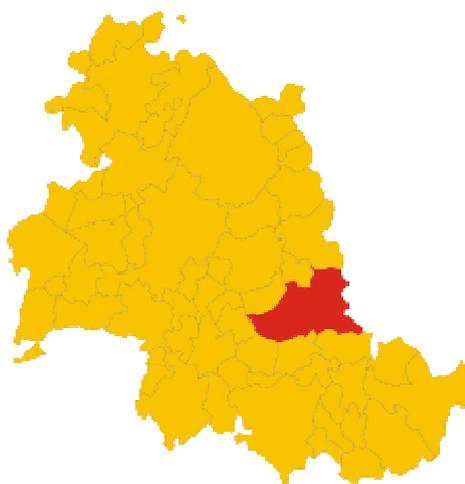


Figura 1.4 - Limiti amministrativi Regione Umbria e Comune di Foligno: area investigata

Fonte:<http://www.comune.foligno.pg.it/MEDIACENTER/FE/CategoriaMedia.aspx?idc=188>

Tabella 1.7 - Andamento termico: medie mensili ed annue

ANNO D	VALORI TERMOMETRICI																							
	GEN		FEB		MAR		APR		MAG		GIU		LUG		AGO		SET		OTT		NOV		DIC	
	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN
1993	9,0	1,7	12,5	- 0,6	15,2	2,9	19,7	7,9	26,6	13,0	30,3	16,5	32,2	16,7	35,0	19,5	27,2	14,8	21,6	11,6	12,6	6,3	11,9	4,5
Media: - massime	21,2				- minime		9,6						- annua		15,4									
1994	11,3	3,7	11,9	3,4	20,5	7,4	17,4	7,7	25,5	12,9	29,0	15,8	33,7	19,7	36,1	20,9	28,5	16,4	24,2	16,1	-	-	-	-
Media delle massime	23,8				- minime		12,4																	
1995	-	-	-	-	-	-	18,7	8,1	24,3	12,3	29,6	16,0	27,5	15,5	-	-	-	-	22,8	7,5	14,5	4,1	11,3	5,0
Media delle massime	21,2				- minime		9,8																	
1996	Non Rilevato																							
1997	-	-	-	-	-	-	15,8	5,9	25,8	12,4	29,8	16,9	31,9	17,5	31,9	18,4	29,5	16,1	22,2	11,2	14,4	7,5	10,8	3,2
Media delle massime	23,6				- minime		12,1																	
1998	10,3	2,4	14,7	2,5	15,1	3,9	19,6	8,6	24,4	12,3	30,8	16,4	35,0	19,4	35,1	20,1	26,5	15,0	21,0	11,1	12,6	5,7	7,6	0,1
Media delle massime	21,1				- minime		9,8																	
1999	10,3	0,8	9,2	0,0	15,3	4,4	18,6	7,6	27,0	14,0	30,6	16,3	31,1	18,2	33,9	19,7	28,2	16,0	22,4	11,1	13,7	4,7	10,1	2,9
Media delle massime	20,9				- minime		9,5																	
2000	8,4	-1,9	13,0	0,5	15,1	4,2	19,2	8,4	26,0	12,8	29,1	14,9	30,1	15,6	34,1	16,4	26,8	13,0	20,8	11,3	15,4	8,0	11,2	3,2
Media delle massime	20,8				- minime		8,9																	
2001	10,9	4,7	12,3	1,7	17,8	8,3	18,0	5,3	25,1	11,6	28,3	13,3	31,9	16,1	34,4	17,2	22,9	10,4	24,0	10,7	13,8	4,9	8,2	0,5
Media delle massime	20,6				- minime		8,7																	
2002	8,7	-2,6	14,2	3,0	17,9	4,2	19,5	6,4	24,6	11,6	31,2	15,7	30,7	16,6	29,1	15,8	23,7	12,1	21,5	9,0	17,4	8,6	11,1	5,7

Tabella 1.8 – Precipitazioni medie mensili ed annue – Comune di Foligno

ANNO	PRECIPITAZIONI												
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DEC	ANNUA
1993	6,4	9,7	19,4	113,6	77,8	37,6	65,0	14,2	108,0	162,2	113,8	77,8	805,5
1994	77,6	18,6	1,2	116,8	59,8	44,0	36,6	36,4	123,2	115,3	76,0	27,0	732,5
1995	45,1	67,4	75,5	43,8	71,0	48,8	16,0	54,2	169,0	2,4	9,0	79,2	681,4
1996	77,0	72,4	43,0	53,8	116,8	24,2	21,8	89,3	150,4	52,6	160,2	107,6	969,1
1997	62,6	43,6	12,6	91,3	44,8	137,3	29,5	22,6	42,2	46,8	230,6	80,6	844,5
1998	44,5	46,0	40,6	133,6	72,1	56,1	15,6	7,5	124,0	170,9	75,1	89,5	875,5
1999	44,8	79,4	105,9	84,8	62,0	97,2	37,6	38,7	97,6	86,5	116,6	114,4	966,5
2000	6,3	17,8	103,9	99,7	45,0	30,2	57,6	32,2	53,4	107,0	107,2	111,6	771,7
2001	55,2	47,9	53,6	72,9	39,0	12,3	16,3	-	99,1	20,8	67,2	54,2	538,5
2002	6,3	71,2	8,9	65,5	101,0	14,5	68,0	173,4	83,9	44,6	80,9	104,0	822,2
2003	70,8	12,2	47,9	23,3	41,4	82,5	15,6	33,2	58,4	91,2	86,5	12,5	575,5
2004	50,1	127,2	57,5	136,7	110,8	35,7	15,8	49,2	118,0	155,2	94,7	146,7	1.097,6
2005	23,4	39,0	71,8	99,8	40,6	24,9	4,7	79,0	58,7	79,1	204,8	95,3	821,1
2006	38,7	63,8	57,5	53,6	7,5	1,7	16,9	97,8	98,9	35,5	30,2	29,6	531,7
2007	49,0	71,0	37,8	11,0	70,6	52,7	3,5	60,2	31,6	74,9	41,6	62,6	566,5
2008	41,7	25,2	97,6	73,8	62,6	88,2	63,8	4,6	74,8	36,5	122,0	138,4	829,2
2009	46,1	40,3	66,4	67,6	31,9	57,4	6,8	51,0	57,5	49,8	99,4	82,7	656,9
2010	82,4	59,9	103,9	130,2	59,8	84,5	6,8	51,2	100,9	99,6	164,0	151,1	1.094,3
1993-2010													
787,7	46,0	50,7	55,8	81,8	61,9	51,7	27,7	49,7	91,6	79,5	104,4	86,9	
1954-70													
888,9	58,6	75,8	64,0	70,7	71,9	72,9	48,8	63,8	77,6	83,0	112,0	89,8	
1921-1950													
840,0	56,0	67,0	67,0	81,0	81,0	62,0	35,0	39,0	73,0	108,0	104,0	67,0	

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 65 di 157

I.7 QUALITÀ DELL'ARIA - MARCHE

I.7.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA

L'analisi delle emissioni di origine antropica, di seguito tratteggiata, trae spunto dal *"Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) – Linee di programmazione e di indirizzo della politica energetica regionale"*.

Per studiare le emissioni di origine antropica di gas serra è stata applicata la metodologia Corinair che consiste nel valutare, per ciascun processo o azione o produzione, un indicatore di emissione (es. consumo di combustibile o quantità di prodotto o numero di capi allevati) ed un fattore di emissione (es. tonn di CO₂ per tonn di combustibile bruciato o tonn CO₂ per tonn di prodotto).

Moltiplicando ciascuno degli indicatori per ciascuno dei fattori di emissione si ottiene una stima abbastanza accurata delle emissioni in un dato periodo di tempo, all'interno di un certo territorio.

In generale, i macrosettori a maggiore impatto per la CO₂ sono risultati essere: produzione di energia elettrica, trasporti stradali, combustione nel terziario e pubblica amministrazione (riscaldamento) e, in misura minore, combustione nei processi produttivi.

I settori a maggior impatto per il CH₄ sono risultati essere: trattamento e stoccaggio dei rifiuti, allevamento ed estrazione e distribuzione di gas naturale.

Infine, i settori a maggior impatto per l'N₂O sono risultati essere quello dell'allevamento e, più in generale, il macrosettore dell'agricoltura.

I settori aventi emissioni di gas serra quasi trascurabili o trascurabili nel computo totale sono quello della raffinazione (che non comprende la relativa combustione per i forni di processo), quello dell'uso di solventi e quello delle altre sorgenti mobili (nonostante l'incremento di voli su Falconara).

L'inventario delle emissioni di CO₂ dal 1990/91 ad oggi così realizzato ha permesso di compilare la seguente tabella riassuntiva.

Il computo generale delle emissioni di gas serra ad oggi ed al 1990/91 può essere commentato per punti come segue.

- sono aumentate del 28% circa quelle di CO₂ per il generale incremento nei consumi di combustibile, solo in parte mitigato dalla diminuzione del consumo di quelli a più alto impatto (combustibili solidi, oli pesanti e gasolio) con passaggio a combustibili a minore impatto (gas naturale).

- diminuite del 20% circa le emissioni di CH₄.

La diminuzione del Metano emesso, a fronte di un aumento dei rifiuti stoccati, deriva dall'aver assunto al 1990 discariche tutte non controllate e al 2000-02 discariche controllate per il 50%.

- diminuite del 30% circa le emissioni di Protossido di Azoto, imputabile alla crisi dell'allevamento animale.

La qualità dell'aria nelle aree urbane è critica soprattutto per le emissioni di biossido d'azoto e polveri sottili (PM10), delle quali il settore dei trasporti è il principale responsabile. Nella Regione Marche la domanda di mobilità delle persone viene soddisfatta prevalentemente dall'autovettura privata in proporzioni superiori a quelle medie nazionali, di per sé già elevate, e si registra anche un aumento del traffico autostradale sia in riferimento al trasporto pesante che alle autovetture.

Tabella 1.9 - Riepilogo dell'inventario delle emissioni di gas climalteranti nelle Marche

	CO2 2002	CH4 2002	N2O 2002	CO2 EQ 2002	CO2 1990	CH4 1990	N2O 1990	CO2 EQ 1990
M1 Elettricità	4054.9			4054.9	2862.0			2862.0
M2 Usi Civili	1899.7	0.10	0.18	1955.4	2025.1	0.29	0.23	2101.2
M2 -Agricoltura	194.5	0.03	0.04	206.5	211.2	0.04	0.04	223.9
M3 - Processi produttivi	1362.8	0.07	0.09	1392.0	1048.3	0.06	0.08	1073.1
M5 Tutto		9.95		308.6		8.11		251.5
M7 -Trasporti Stradali	2817.5			2817.5	2067.3			2067.3
M8 - Pesca	109.4	0.01	0.00	110.0	114.3	0.01	0.00	114.9
M8 -Aeroporti	21.0	0.01	0.00	21.5	7.0	0.00	0	7.2
M9 - Ciclo dei rifiuti	5.9	30.22		943.4	0	38.81	0	1203.2
M10 - Coltivazioni Fertilizzate	0	0.00	0.93	275.8	ND	ND	ND (0.93)	ND (275.8)
M10 - Pascoli	0	0.00	0.16	45.9		0	0.19	55.4
M10 - Allevamenti		9.56	2.63	1075.9		14.84	4.46	1779.1
TOTALE Macrosettori considerati	10465.7	49.95	4.03	13207.4	8335.2	62.16	5.92	12014.7
Aumento 2002/1990 (%)	25.6	-19.6	-31.9	9.9				

1.7.2 RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS CLIMALTERANTI

La valutazione dell'andamento tendenziale delle emissioni di gas serra al 2015 nel caso che nessuno degli interventi proposti nel PEAR venga attuato trae spunto dalle emissioni al 2002 riportate nella precedente Tabella seguente.

Le voci riguardanti le emissioni da impieghi energetici vengono incrementate di un fattore annuo che riprende l'incremento annuo previsto nello scenario "inerziale" dei consumi finali regionali. Per tutti gli altri settori il delta considerato è lo stesso usato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, il quale stima che le emissioni nazionali passeranno dalle 546.8 Mton CO₂eq/anno del 2000 alle 579.7 Mton CO₂eq/anno del 2010, con un incremento medio annuo dello 0.6%.

Tabella 1.10 - Stima delle emissioni di gas serra nelle Marche al 2015 secondo lo scenario "inerziale"

Macrosettori	2002 [kton CO ₂ eq/anno]	delta annuo	2015 [kton CO ₂ eq/anno]
M1 Elettricità	4054.9	2.5	5589.7
M2 Usi Civili	1955.4	1.2	2283.4
M2 -Agricoltura	206.5	0.2	211.9
M3 - Processi produttivi	1392	2.2	1847.1
M5 Tutto	308.6	0.6	333.6
M7 -Trasporti Stradali	2817.5	1.8	3552.9
M8 - Pesca	110	0.2	112.9
M8 -Aeroporti	21.5	0.6	23.2
M9 - Ciclo dei rifiuti	943.4	0.6	1019.7
10- Coltivazioni Fertilizzate	275.8	0.6	298.1
M10 - Pascoli	45.9	0.6	49.6
M10 -Allevamenti	1075.9	0.6	1162.9
TOTALE	13207.4		16485.1

Il protocollo di Kyoto stabilisce per l'Italia una riduzione del 6.5% rispetto ai livelli del 1990, da raggiungere tra il 2008 e il 2012. Trasportando questo dato alle Marche e partendo da un valore di emissioni al 1990 di 12 milioni di tonnellate di CO₂ equivalente si ottiene un obiettivo di 11.2 milioni di tonnellate.

Si tratta di un livello indicativo anche a causa dello sfasamento temporale tra lo scenario del PEAR, al 2015, e l'orizzonte del protocollo di Kyoto, fissato tra il 2008

e il 2012. Pur se indicativo, raggiungere questo obiettivo è estremamente significativo, perché segnale di una tendenza cui si assegna grande importanza.

La tabella riporta la sintesi del confronto tra scenario tendenziale e scenario obiettivo.

L'obiettivo è dunque quello di ridurre le emissioni di gas serra nella regione Marche di circa 5 milioni di tonnellate all'anno.

Si ribadisce che si tratta di un valore puramente indicativo, anche in virtù del fatto che il "Piano nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra" prevede di raggiungere l'obiettivo nazionale facendo ampio ricorso ad interventi transnazionali in cooperazione sia con i Paesi sviluppati (Joint Implementation, JI) sia con i Paesi in via di sviluppo (Clean Development Mechanism, CDM).

Tabella 1.11 - Riduzione delle emissioni di gas serra nelle Marche per il rispetto dell'obiettivo nazionale di Kyoto (-6.5% rispetto al 1990)

	1990	2002	2015	
			inerziale	obiettivo indicativo (-6.5% rispetto al 1990)
emissione gas serra [kton CO ₂ eq/anno]	12000	13200	16500	11200
riduzione da conseguire [kton CO ₂ eq/anno]			5300	

E' comunque possibile quantificare il contributo alla riduzione delle emissioni che può essere portato da tutte le misure messe in cantiere da questo PEAR, al fine di fornire una utile informazione da aggiungere a quelle provenienti da tutte le altre misure di riduzione avviate sia a livello regionale che a livello nazionale.

Le scelte ipotizzate nel presente Piano hanno una qualche ricaduta su quasi tutti i Macrosettori, ma è evidente che è più direttamente quantificabile l'apporto nei seguenti settori:

- M1 - Produzione di energia e trasformazione combustibili
- M2 - Combustione non industriale
- M3 - Combustione nell'industria

M7 – Trasporto su strada

Il contributo relativo al settore:

M9 – Trattamento e smaltimento dei rifiuti andrà valutato in sede di Piano triennale di Gestione dei Rifiuti.

Per altri settori, meno direttamente influenzati dal PEAR, si tenterà comunque di fornire, almeno in linea di principio, un possibile approccio quantitativo:

M10 – Agricoltura

M11 – Altre sorgenti e assorbimenti (afforestazione e riforestazione)

Soffermando l'attenzione al solo macrosettore M1 Produzione di Energia, la riduzione delle emissioni in questo comparto è sostanzialmente dovuto a 4 fattori:

- riduzione dei consumi
- miglioramento dell'efficienza delle tecnologie di generazione elettrica
- impiego di fonti rinnovabili
- maggiore ricorso alla cogenerazione e alla trigenerazione

Nel presente caso il miglioramento dell'efficienza delle tecnologie di generazione elettrica non viene contabilizzato in quanto il PEAR non contempla, nella versione corrente, l'introduzione di nuove centrali elettriche tradizionali ma solo di quelle in cogenerazione.

Tabella 1.12 – Riduzione delle emissioni rispetto allo scenario tendenziale per effetto delle misure previste nel PEAR

	producibilità [GWh]	riduzione emissioni [ton CO2/GWh]	riduzione emissioni [kton CO2eq]
riduzione dei consumi	1484	540*	801
fonti rinnovabili	757	540*	409
cogenerazione e trigenerazione	1850	270**	499
TOTALE			1709

* stima

**secondo l'ENEA un impianto di cogenerazione permette di ridurre le emissioni di 1.1 ÷ 1.6 ton CO2eq per kWe installato, a seconda che si tratti di impianti civili o industriali.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 70 di 157

Trasportando questo dato ai valori di producibilità previsti per gli impianti di cogenerazione (v. paragrafo 3.4.3 del documento n. 6 del PEAR “Governo della offerta di energia”), si ottiene il valore indicato.

Queste riduzioni, effettive rispetto allo scenario inerziale, sono controbilanciate dall'aumento, tendenzialmente piuttosto elevato, dei consumi elettrici. Questo è uno dei motivi che rendono praticamente impossibile per l'Italia il raggiungimento degli obiettivi di Kyoto senza il ricorso alle misure JI e CDM.

1.7.2.1 Sintesi effetti producibili dalle misure di riduzione

Il riepilogo degli effetti producibili da tutte le misure di riduzione delle emissioni di gas climalteranti, sia quelle direttamente collegate al settore energetico sia quelle collaterali, porta a costruire la Tabella seguente.

A fronte di un obiettivo di riduzione di 5.3 milioni di tonnellate all'anno di CO₂ equivalente le azioni proposte (se opportunamente messe in atto) consentiranno di ridurre le emissioni di una quantità pari a circa 3.5 milioni di tonnellate.

Tabella 1.13 – Riepilogo della riduzione di emissioni di gas climalteranti al 2015 risultante dalle azioni proposte nel presente PEAR

azioni	riduzione emissioni [kton CO ₂ eq/anno]
MACROSETTORE 1 – PRODUZIONE DI ENERGIA	
nuova configurazione del comparto elettrico	1709
MACROSETTORE 2 – COMBUSTIONE NON INDUSTRIALE	
riduzione dei consumi ed interventi in edilizia	535
promozione dell'impiego di biomasse e di biodiesel	48
MACROSETTORE 3 – COMBUSTIONE NELL'INDUSTRIA	
riduzione dei consumi	84
promozione dell'impiego di biomasse	34
MACROSETTORE 7 – TRASPORTO SU STRADA	
riduzione dei consumi	770
promozione dell'impiego di biodiesel	136
MACROSETTORE 9 – TRATTAMENTO E SMALTIMENTO RIFIUTI	
(da valutare nell'ambito del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti)	
MACROSETTORE 10 – AGRICOLTURA	
uso fertilizzanti, allevamento, azioni dimostrative	107
MACROSETTORE 11 – AFFORESTAZIONE/RIFORESTAZIONE	
azioni previste nella delibera CIPE2002 più JI e CDM	118
TOTALE	3541

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 71 di 157

La differenza necessaria a raggiungere l'obiettivo stimato andrà realizzata attraverso le azioni del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti.

Pur se indicativo, il conseguimento del risultato di abbattimento delle emissioni è un forte segnale di come gli interventi suggeriti da questo PEAR, in abbinamento a quelli da realizzare tramite il Piano settoriale sopra citato, siano decisamente caratterizzati sul versante ambientale, e ciò senza penalizzare le esigenze di sviluppo economico e sociale che abbisognano di un quadro energetico chiaro e definito.

Va rilevato che questo risultato, anche se assai significativo, potrebbe non essere più sufficiente per gli anni tra il 2015 e il 2020. La consapevolezza che per invertire la tendenza al riscaldamento globale e alle mutazioni climatiche occorrerà accentuare le politiche di controllo delle emissioni porta all'attuale processo di ripensamento del protocollo di Kyoto ed è prevedibile che per il 2020 servirà raggiungere un livello di riduzione delle emissioni rispetto al 1990 pari al 20%.

Questo obiettivo non potrà essere raggiunto se non ricorrendo alle politiche di riduzione transnazionali (Joint Implementation e Clean Development Mechanism). Ma a livello regionale sarà sicuramente necessario incrementare le misure di risparmio energetico e per l'uso razionale delle risorse fossili e, soprattutto, sarà necessario adottare politiche ancora più incisive per lo sfruttamento delle energie rinnovabili: biomasse, eolico e fotovoltaico, il quale ultimo dovrebbe diventare finalmente competitivo a partire proprio dal 2015.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 72 di 157

I.8 QUALITÀ DELL'ARIA - UMBRIA

I.8.1 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 (IRE), 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).

Attualmente contiene dati riferiti agli anni 1999, 2004 e 2007.

Il database dell'IRE è gestito da Arpa Umbria.

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 2007.

Le emissioni riportate sono state classificate secondo la nomenclatura standard europea denominata SNAP'97 (Selected Nomenclature for Air Pollution) utilizzata

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 73 di 157

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 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

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 74 di 157

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

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 sono le 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.

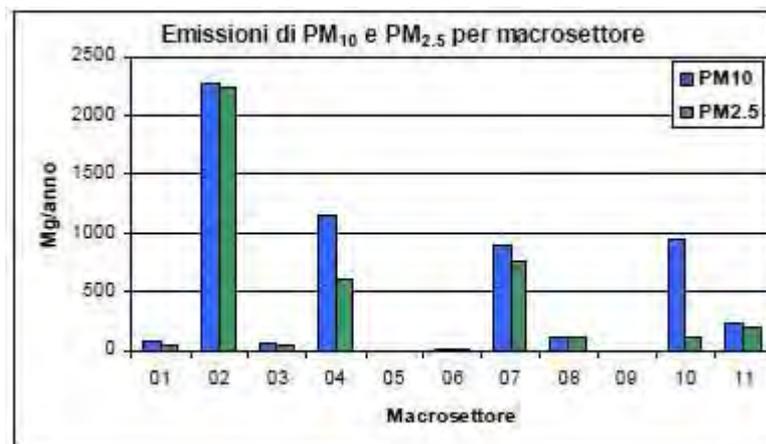


Grafico 1.2 – emissioni di PM₁₀ e PM_{2.5} per macrosettore, anno 2007

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 NOX

Le principali emissioni di NOX (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).

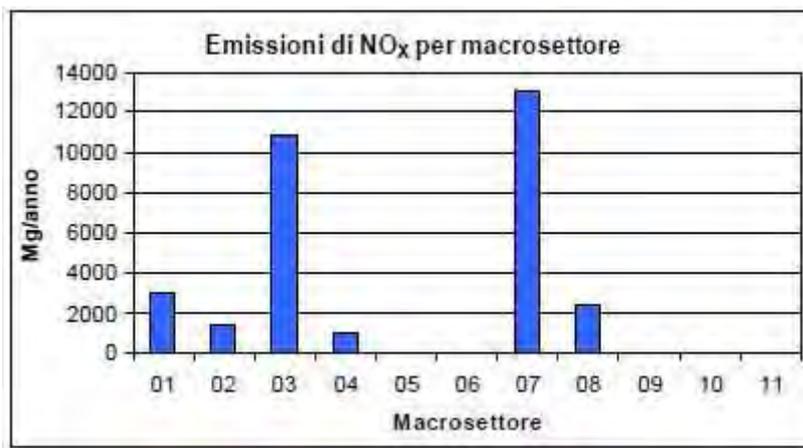


Grafico 1.3 – emissioni di NOX per macrosetto, anno 2007

Nella tabella 2.5 e nella figura 2.6 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.

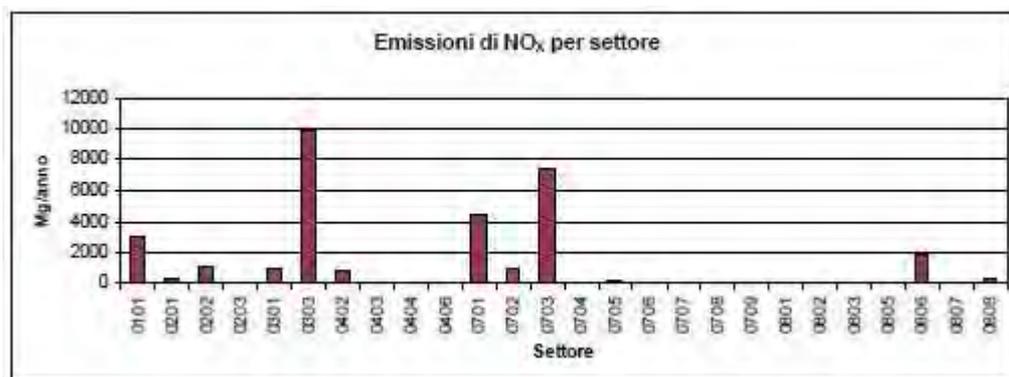


Grafico 1.4 – Emissioni di NOx per settore, anno 2007

- 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 tabella 2.7 e nella figura 2.7 sono riportate le emissioni di ammoniaca legate al macrosettore 10 per l'anno 2007.

Tabella 1.14 – emissioni di NH₃ per l'anno 2007 per i settori del macrosettore 10

Settore	NH ₃ (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

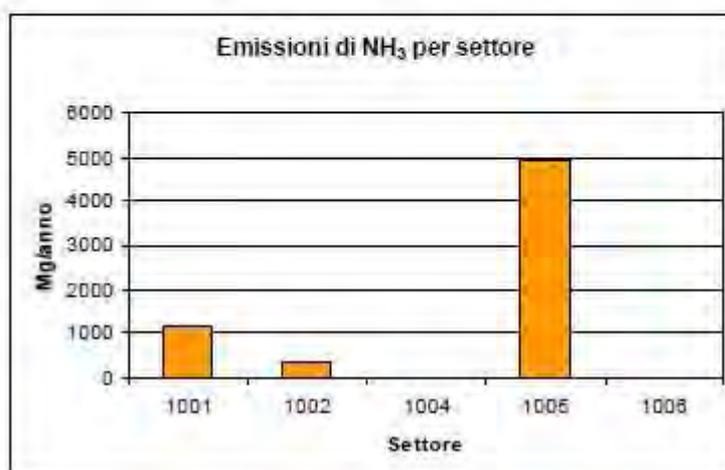


Grafico 1.5 – emissioni di NH₃ per l'anno 2007 per i settori del macrosettore 10.

- EMISSIONI DI 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 2.8 e nella figura 2.8 sono sintetizzati i totali di emissione dei composti organici volatili non metanici per l'anno 2007 e rappresentati i macrosettori responsabili.

Tabella 1.15 – emissioni di COVNM per l'anno 2007 per i settori dei principali macrosettori.

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 Colture con fertilizzanti	0,01
1002 Colture 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

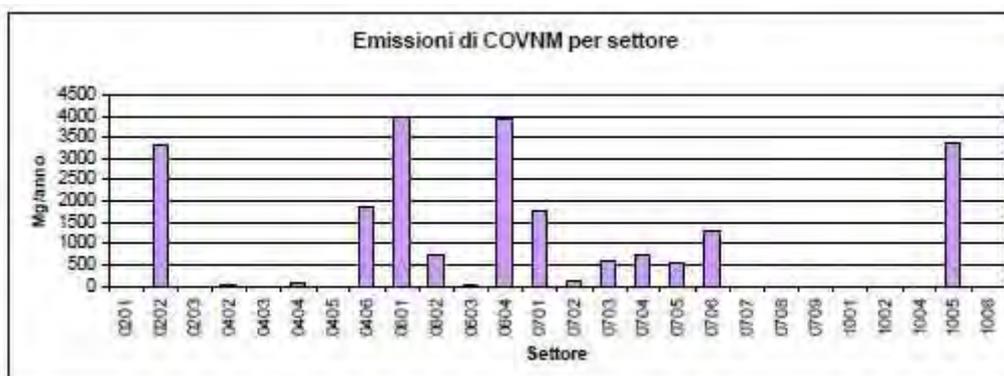


Grafico 1.6 – emissioni di COVNM per settore, anno 2007.

- METALLI PESANTI E IPA: PRINCIPALI SORGENTI DI EMISSIONE

Il D.Lgvo 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 (Fig. 3.1) 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 (figura 3.2) sebbene in calo stante l'utilizzo della benzina verde.

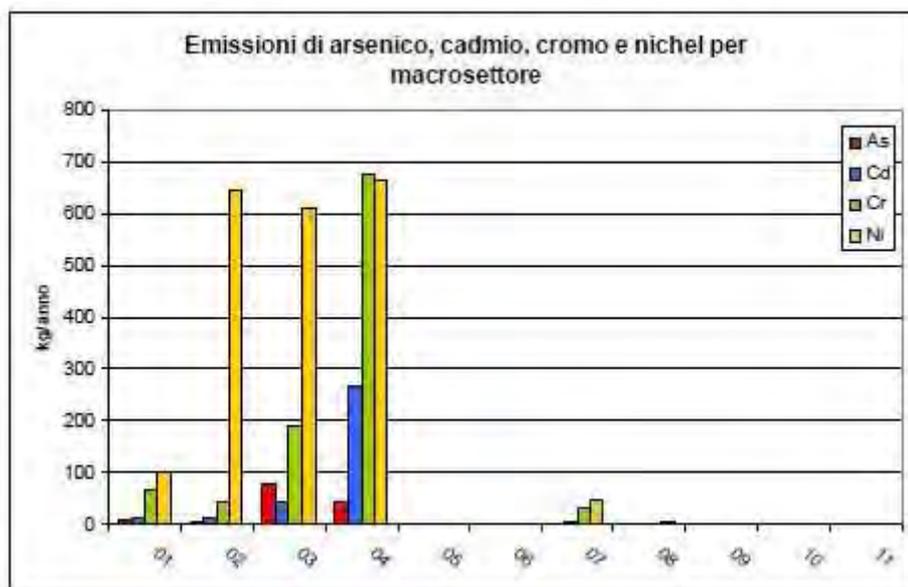


Grafico 1.7 - Emissioni di metalli pesanti per macrosettore, anno 2007

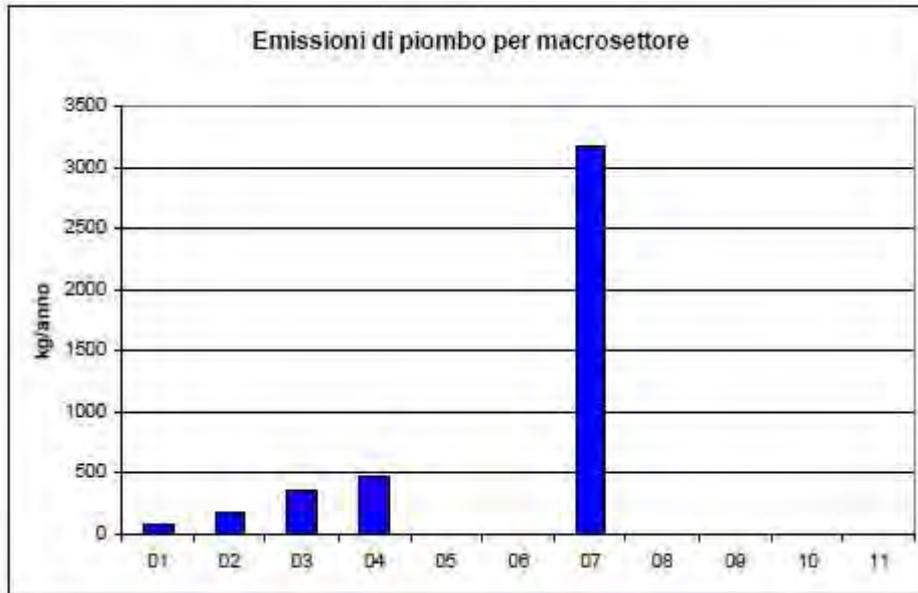


Grafico 1.8 – Emissione di piombo per macrosettore, anno 2007

– EMISSIONI DI IPA

Per gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), la normativa nazionale (DLgs 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 aria è relativamente stabile. Pertanto, nella figura 3.3 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).

Le attività previste in progetto non appalesano alcuna interferenza con gli obiettivi del Piano Regionale di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell'Aria.

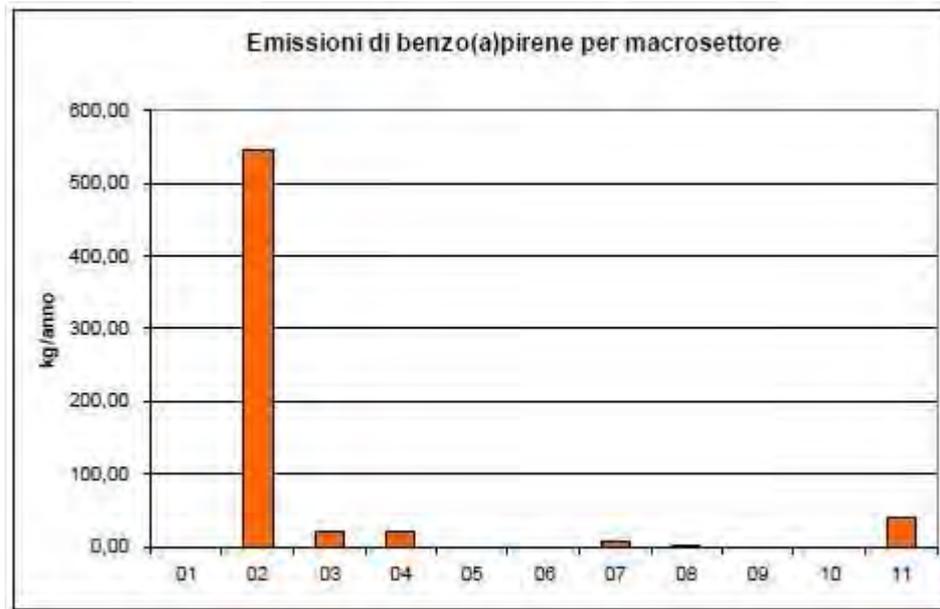


Grafico 1.9 – Emissioni di benzo(a)pirene per macrosettore, anno 2007

L'infrastruttura in predico di realizzazione svolgerà un ruolo positivo nella direzione della tutela della qualità dell'aria e per l'intera tratta interregionale, grazie all'ottimizzazione del trasporto elettrico da cui inferiori perdite di carico.

1.8.2 NIR - 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 (radioattività).

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 impatto sull'ecosistema non è ancora stato chiarito, pur essendo oggetto di indagine da diversi anni.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 82 di 157

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 una 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..

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.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 83 di 157

La Normativa vigente per la tipologia di emisiononi 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.

Regione Marche

La **Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche – Centro di Ecologia e Climatologia Osservatorio geofisico Sperimentale, Scarl** –, ha pubblicato una *“Relazione Tecnica: Misure di campi Elettromagnetici a Bassa Frequenza in provincia di Macerata”* volta alla stima dei campi elettromagnetici provenienti dagli elettrodotti e dagli impianti di trasformazione.

In essa i risultati del monitoraggio (anno 2004) di più stazioni di rilevamento poste in 17 Comuni del maceratese in prossimità di Linee AT e di impianti di trasformazione, in aree a “rischio” per la loro prossimità ad insediamenti.

I risultati ottenuti hanno confermato il raggiungimento diffuso degli obiettivi di qualità previsti dalla normativa vigente.

Le emissioni derivanti dalla linea AT in predicato di rifacimento, grazie anche al suo allontanamento dalle aree urbanizzate o in predicato di valorizzazione urbana, raggiungono i target (costituiti da abitazioni e fabbricati) al meglio, ovvero al disotto dei valori “obiettivi di qualità”.

Regione Umbria

Il Comune di Foligno, insieme ad ARPA Umbria e all'Università degli Studi di Perugia, ha eseguito una serie di studi finalizzati alla valutazione dei campi elettromagnetici

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 84 di 157

generati da *stazioni radio base e da linee elettriche ad alta tensione*. In particolare, le attività svolte hanno riguardato i seguenti progetti: ELF, relativo ai campi elettromagnetici generati da linee elettriche aeree ad alta tensione, e RIE, relativo a campi elettromagnetici generati da stazioni radio base.

Sulla base dei risultati dei monitoraggi eseguiti, nonché di ulteriori indagini ed elaborazioni, il Comune di Foligno e ARPA Umbria hanno redatto il piano per la tutela della salute e dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico. Questo strumento di pianificazione ambientale, si pone l'obiettivo di individuare preventivamente siti potenzialmente idonei all'installazione di stazioni radio base.
Fonte: Comune di Foligno.

Le emissioni derivanti dalla linea AT in predicato di rifacimento, grazie anche al suo allontanamento dalle aree urbanizzate o in predicato di valorizzazione urbana, raggiungono i target (costituiti da abitazioni e fabbricati) al meglio, ovvero al disotto dei valori “obiettivi di qualità”: il tracciato risponde alle prescrizioni dettate dall'Amministrazione comunale di Foligno e dalla provincia di Perugia, in sede di CdS e di VAS, in merito al rispetto degli standard di qualità attesi in ambito urbano (v. Quadro di Riferimento Programmatico).

1.8.3 INQUINAMENTO ACUSTICO

La Legge 26/10/1995 n. 447 “Legge quadro sull'inquinamento acustico” Art. 2 , recita: l'inquinamento acustico è 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.

Il combinato delle norme 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.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 85 di 157

Anch'essi, come le fonti di elettrosmog, crescono con l'aumentare della densità residenziale quando ad essa sono associati le infrastrutture lineari di trasporto e gli opifici.

Regione Marche

Nel territorio le fonti fisse di inquinamento acustico sono costituite dalle piattaforme stradali, con particolare riferimento alla *S.S. n° 77 della Val di Chienti*, dunque da quelle provinciali e comunali: rare e con trascurabili valori di traffico le interpoderali agricole e le carrarecce destinate alle superfici boschive.

Le lavorazioni meccaniche agricole che hanno carattere periodico, accettate e costituenti il fondo delle emissioni acustiche proprie dell'ambiente rurale, caratterizzano solo il tratto prossimale del territorio investigato, in agro di Camerino.

La presenza dei pochi centri urbani, di modeste dimensioni assolute e con una morfologia concentrica cresciuta attorno ad un tessuto viario antico, limita la presenza sul territorio investigato di recettori d'impatto acustico.

Ciò premesso, la sostituzione della attuale Linea AT con quella di progetto, non modificherà il tenore di inquinamento acustico locale che in quel territorio extraurbano assume livelli costantemente bassi, prossimi al fondo naturale. Le varianti miglioreranno seppure in modo marginale le emissioni nelle aree urbanizzate.

Per un inquadramento tematico e comparativo della linea attuale con quella di progetto, v. allegata Tav. **DE 23153A1 C EX 0014** "Carta della Zonizzazione Acustica", redatta mediante i recenti Piani di Zonizzazione Acustica (2006 - 2007) vigenti nei Comuni di Camerino, Serravalle del Chienti e Muccia.

Regione Umbria

Il Comune di Foligno si è dotato di un Piano di Zonizzazione Acustica, approvato con Del. C.C. n° 93 del 28.11.2007 che evidenzia:

- le classi acustiche (ai sensi del D.P.C.M. 14.11.'97);

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 86 di 157

- le fasce di pertinenza acustica, Infrastrutture Stradali (ai sensi del D.P.R. 30.04.2004 n° 142)

Lungo il tracciato la fonte fissa di inquinamento acustico di maggiore rilevanza è dalla *S.S. n° 77 della Val di Chienti* (in via di potenziamento con il progetto "Quadrialtero"), poi dagli assi stradali provinciali e comunali: rare e con trascurabili valori di traffico le interpoderali agricole e le carrarecce destinate alle superfici boschive.

Le lavorazioni meccaniche agricole che hanno carattere periodico, accettate e costituenti il fondo delle emissioni acustiche proprie dell'ambiente rurale, caratterizzano i coltivi in prossimità di Colfiorito.

La presenza dei pochi centri urbani, di modeste dimensioni assolute e con una morfologia concentrica cresciuta attorno ad un tessuto viario antico, limita la presenza sul territorio investigato di recettori d'impatto acustico.

Ciò premesso, la sostituzione della attuale Linea AT con quella di progetto, non modificherà il tenore di inquinamento acustico locale che in quel territorio extraurbano assume livelli costantemente bassi, prossimi al fondo naturale. Le varianti studiate del tracciato, migliorative per gli standard di qualità, non indurranno modifiche alla dinamica della pressione sonora.

1.8.4 INQUINAMENTO LUMINOSO

Regione Marche

Il **24 Luglio 2002** è stata approvata dal Consiglio Regionale delle Marche la **Legge Regionale n° 10 "Misure urgenti in materia di risparmio energetico e contenimento dell'inquinamento luminoso"**, che è stata pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Marche del 1/08/2002.

A titolo introduttivo se ne riporta l'art. 1.

Art. 1

(Finalità)

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica R E 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 87 di 157

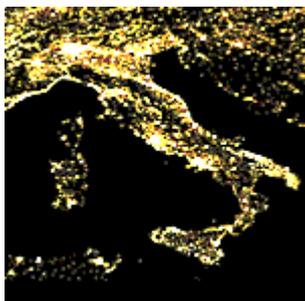
1. La Regione promuove la riduzione sul territorio regionale dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici da esso derivanti al fine di conservare e valorizzare l'ambiente e di promuovere e tutelare le attività di ricerca e divulgazione scientifica degli osservatori astronomici.

2. Ai fini della presente legge è considerato inquinamento luminoso dell'atmosfera ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata, in particolar modo, se orientata al di sopra della linea dell'orizzonte.

La realizzazione dei lavori non produrrà effetti sulla dispersione luminosa notturna.

Regione Umbria

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 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.

La nuova linea AT, sostitutiva dell'esistente, non interferisce con lo stato di illuminamento (notturno) dell'ambiente.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 88 di 157

I.9 QUALITÀ DELLE ACQUE

Regione Marche

Il livello di conoscenza dello stato delle acque dolci, superficiali e sotterranee, del territorio marchigiano si sta approfondendo grazie all'approvazione di una serie di interventi regionali attuativi del Decreto Legislativo 11 maggio 1999 n.152 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/1271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole".

Conclusa la fase conoscitiva ed una prima classificazione ecologica (SECA) dei corpi idrici superficiali secondo i criteri e le modalità previste dagli allegati 1 e 3 del decreto 152/99, la Regione Marche si è dotata di una rete di monitoraggio (DGR 3138/01) che valutando una serie di parametri analitici, attraverso opportuni indicatori, classifica i corpi idrici sotto l'aspetto ecologico e chimico.

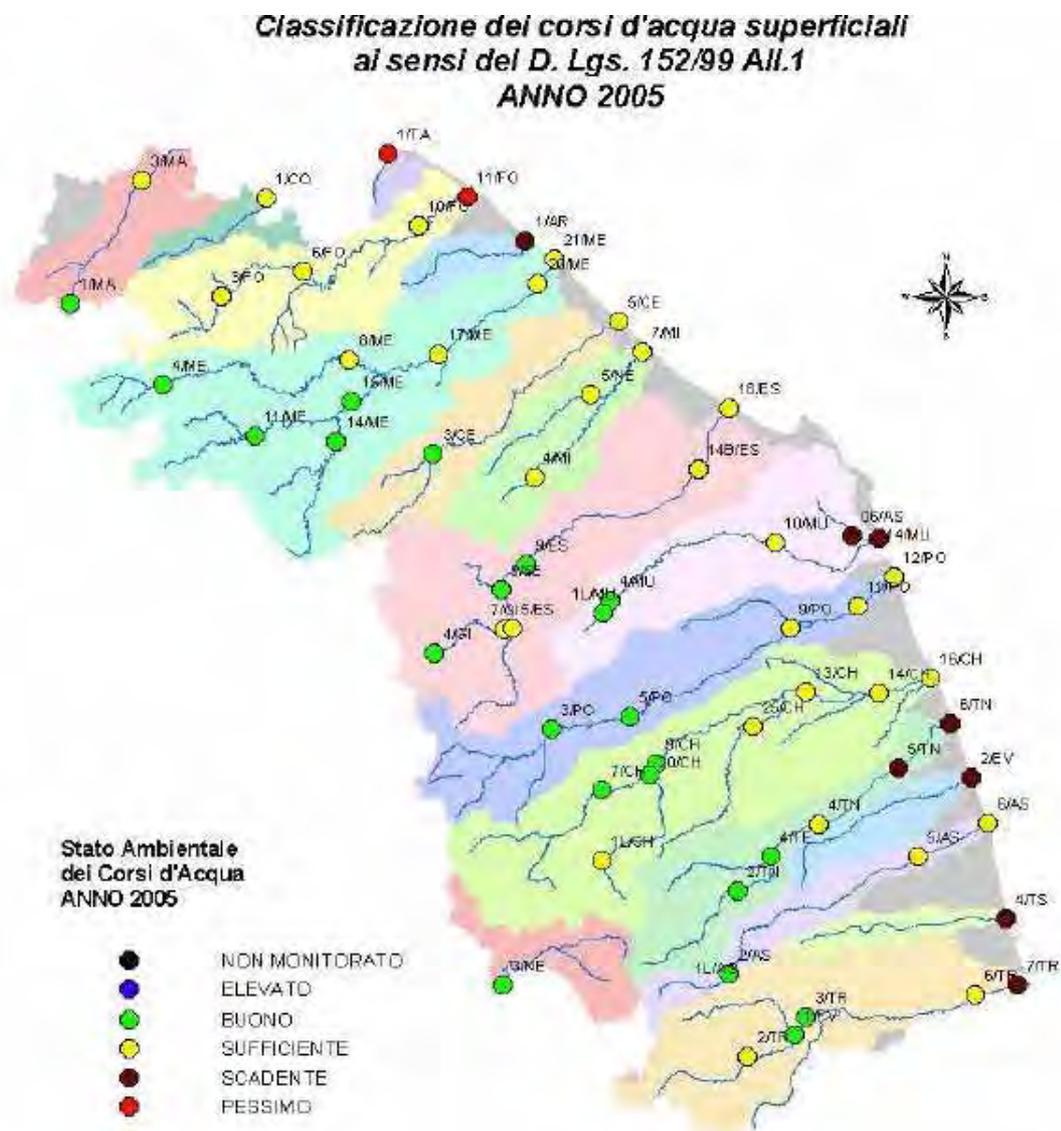
La valutazione di questi indicatori permette di studiare l'evoluzione temporale dei parametri determinati e degli indicatori associati correlando tali valutazioni con le pressioni ambientali delle attività antropiche presenti sul territorio.

La rete di monitoraggio delle acque superficiali interne, comprende 61 stazioni di campionamento posizionate sui principali corsi d'acqua (significativi e di rilevante interesse) compresi nei 18 bacini idrografici della Regione, e 3 stazioni posizionate sui laghi - invasi artificiali (significativi): lago di Gerosa, lago del Fiastrone, lago di Castreccioni.

I monitoraggi che vengono effettuati sui punti di campionamento con cadenza mensile, prevedono l'analisi dei parametri chimico-fisici e, con cadenza trimestrale, l'analisi biologica mediante utilizzo dell'indice IBE, come previsto dal D.Lgs. 152/99.

Lo stato di qualità ambientale dei corsi d'acqua (SACA) viene definito in base allo "stato ecologico", che caratterizza la qualità e la funzionalità degli ecosistemi acquatici, e allo "stato chimico" determinato dalla presenza di inquinanti indicati come sostanze prioritarie pericolose appartenenti alle famiglie di composti inorganici e di sintesi.

Figura 1.5 – Classificazione dei corsi d'acqua superficiali ai sensi dell'allegato 1 del D.Lgs. 152/99 relativo all'anno 2005. La colorazione riportata sulla carta in corrispondenza delle aste fluviali individua i bacini idrografici



Fonte: Dati Regione Marche

L'elaborazione dei dati analitici ottenuti dal monitoraggio delle acque superficiali, effettuato dall'ARPAM, nel periodo compreso tra il 2003 ed il

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 90 di 157

2005, ha permesso la classificazione dello stato di qualità ambientale per ogni corso d'acqua della Regione Marche, mettendo in evidenza la tendenza al miglioramento, o comunque ad un generale mantenimento dello stato su tutte le aste fluviali, determinato principalmente dalla maggiore portata dei corsi d'acqua a seguito di un incremento del regime pluviometrico.

Nell'anno 2005, lo stato di qualità delle acque dei corsi d'acqua nelle zone montane e pede-appenniniche risulta essere buona (classe 2). Nelle zone sub-collinari, ricadenti nella fascia centrale della regione, lo stato ambientale è risultato in generale sufficiente (classe 3). In corrispondenza delle foci o dei tratti terminali di alcuni fiumi, sono state riscontrate le classi scadente e/o pessimo per almeno la metà dei corsi d'acqua.

Il progressivo peggioramento, dalla sorgente alla foce, dello stato qualitativo è determinato dalle attività antropiche (scarichi industriali, scarichi da aree urbanizzate e utilizzo acque per agro zootecnia e processi industriali) capaci anche di compromettere i processi auto depurativi dei corsi d'acqua.

Situazioni particolarmente compromesse risultano le foce del fiume Tavollo e del fiume Foglia (pessimo), le foci del torrente Arzilla, torrente Ete Vivo e del fiume Tesino e del fiume Tronto (scadente) e il tratto finale del fiume Musone e del suo affluente Aspio e del fiume Tenna (scadente).

La qualità delle acque sotterranee delle Marche viene determinata con la caratterizzazione idrochimica e la classificazione degli acquiferi.

Nel 2003 si è proceduto alla valutazione della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi, è stata attivata la ricognizione delle pressioni esercitate sul territorio ed è stata predisposta una prima individuazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola.

Nel 2004 e 2005 è stato avviato il programma di monitoraggio sulle acque sotterranee monitorando semestralmente 319 punti di campionamento analizzando sette parametri chimico fisici (conducibilità elettrica, cloruri, ferro, manganese, azoto ammoniacale, azoto nitrico e solfati) e ricercando

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 91 di 157

anche parametri addizionali che permettono di caratterizzare la possibile origine antropica (azoto nitroso, metalli, organoalogenati, pesticidi, benzene ed IPA).

La classificazione delle acque sotterranee rappresentata dall'indicatore SCAS mostra, nel biennio 2004- 2005 una condizione di stazionarietà. Dall'analisi dei dati le acque di sub alveo dalla zona collinare alla zona costiera presentano una classificazione, determinata principalmente dal parametro azoto nitrico, di classe 3 (sufficiente) e di classe 4 (scadente), nella fascia montana, caratterizzata dalla dorsale carbonatica, il SCAS, indicatore delle acque sotterranee, presenta generalmente valori di classe 1 (elevata) e di classe 2 (buona).

A livello provinciale si evidenzia che nei territori di Pesaro e Urbino il maggiore fattore inquinante è rappresentato dall'elevata concentrazione di nitrati nelle zone collinari e vallive; nella provincia di Ancona i parametri caratterizzanti l'indicatore SCAS sono rappresentati dal rilevamento dei nitrati e degli inquinanti inorganici; nella Provincia di Macerata il fenomeno inquinante più rilevante è rappresentato dalle elevate concentrazioni di composti organo alogenati (prodotto di lavorazione di alcune industrie calzaturiere) nella bassa valle del Chienti; e nella provincia di Ascoli Piceno la qualità delle acque sotterranee è buona nella zona montana mentre nella zona pedemontana e pianeggiante l'inquinamento più diffuso è determinato dalla presenza di nitrati nelle zone a coltura intensiva.

I lavori in progetto non interferiscono con la qualità delle acque superficiali e di falda sia nella fase di cantiere che di esercizio.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 92 di 157

Regione Umbria

Il Consiglio Regionale dell'Umbria ha approvato, con Delibera n. 357 del 1 dicembre 2009, il *Piano Regionale di Tutela delle Acque*.

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 concernente "Norme in materia ambientale".

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, desunti dalle su Tavole (*Fonte: <http://www.ambiente.regione.umbria.it>*)

– Tavola 1: Inquadramento

La fascia di studio ricade per oltre il 90% sul *bacino idrografico del F. Tevere*, sottobacino del "*Topino Marrogia*"; la restante porzione marginale, in quello del *Fiume Chienti* (oltre il valico di Colfiorito).

– Tavola 2: Acque Superficiali

Il Menotre è classificato *Corso d'acqua significativo ed a specifica destinazione per la vita dei pesci*. Sul suo corso vi è una stazione di monitoraggio quantitativo (staz. Idrometrica)

– Tavola 3: Acque Sotterranee

La fascia di studio nel breve tratto prossimo alla S.E. Cappuccini, insiste al limite dell'*Acquifero alluvionale significativo* "Valle Umbra"; lungo tutta la tratta, viceversa, interseca l'*Acquifero carbonatico significativo* "Monti delle Valli del Topino e del Menotre". Il Menotre è dotato di due punti di monitoraggio di valenza regionale,

costituiti da due sorgenti poste nella porzione alta del sotto bacino, in area esterna a quella di studio.

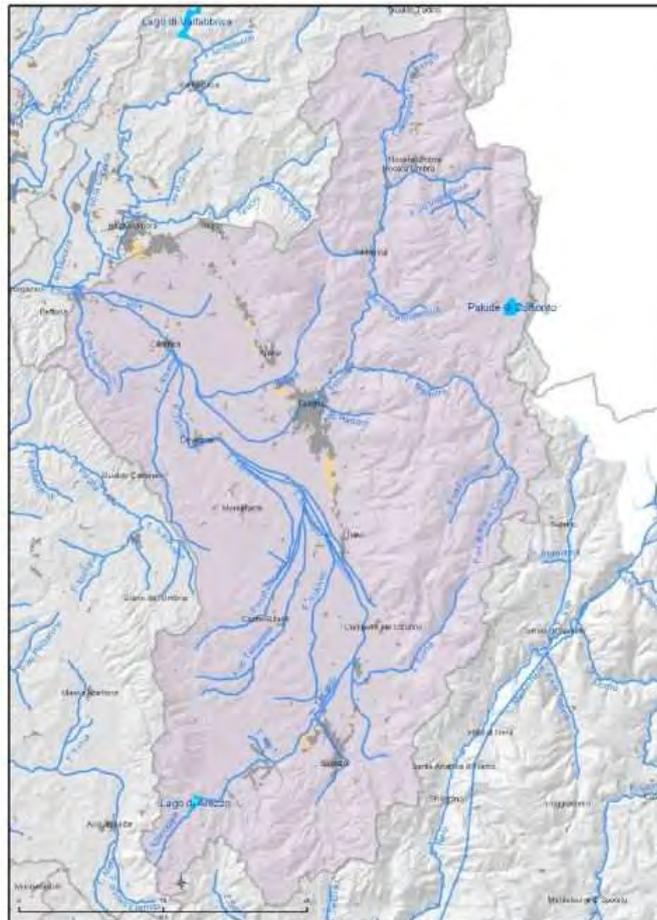


Figura 1.6 - Sottobacino Topino Marrogia (Fonte: Arpa Umbria, PTA)

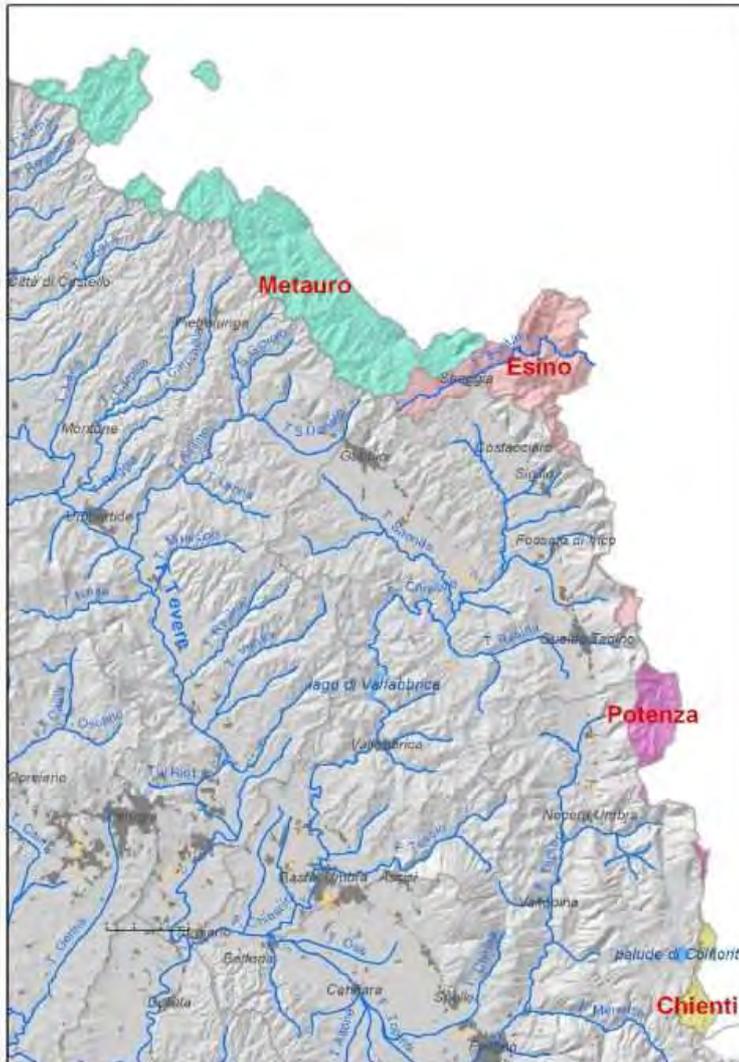


Figura 1.7 – Bacini fiumi marchigiani in territorio umbro e Palude di Colfiorito

(Fonte: Arpa Umbria, PTA)

– Tavola 4: Aree Sensibili

Viene individuato come *sensibile il bacino drenante* “Palude di Colfiorito” (DGR 274/2003), ma che i lavori in programma tendono a liberare riproponendo più a sud e al suo esterno il nuovo asse linea.

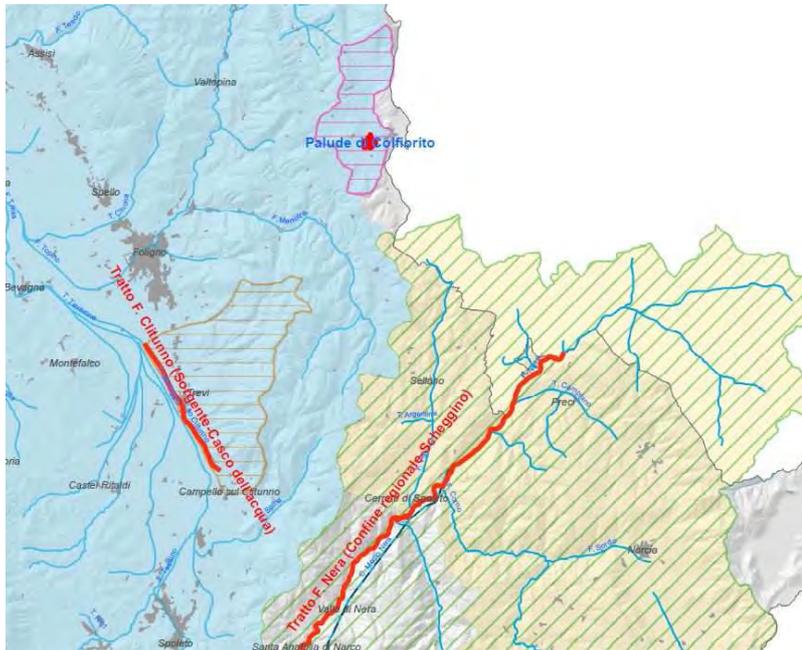


Figura 1.8 – Stralcio Tav. 4 PTA Regione Umbria

– Tavola 5: Zone Vulnerabili

Il margine territoriale contiguo alla S.E. di Cappuccini è ricompreso nella *Zona Vulnerabile ai nitrati di origine agricola*. Sempre in prossimità dell'abitato di Foligno, è stato collocato un *monitoraggio prodotti fitosanitari in acque sotterranee, con controllo fitofarmaci rete regionale (19998 – 2003) con positività*.

– Tavola 6: Aree di Salvaguardia

La fascia prossima alla S.E. di Cappuccini è al margine di *Acquiferi di interesse regionale Alluvionali*, successivamente ai quali e sino al confine con la Regione

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 96 di 157

Marche, si alternano *Zone di Protezione e di Riserva: zone di protezione – acquiferi calcarei; zone di riserva – acquiferi calcarei*. Esternamente alla fascia d'intervento, vi sono alcuni *Centri di Pericolo* (attività estrattive attive).

Nell'area sono presenti molteplici *sorgenti* ed un *pozzo/campo pozzi*, quest'ultimo in prossimità di Colfiorito.

– Tavola 8: Carichi Puntuali

Lungo il Fosso Renaro è stato catalogato un *collettore fognario*, uno *scaricatore di piena* e la presenza di *Aziende che potenzialmente recapitano in corpo idrico superficiale*; lungo il Menotre e in prossimità di Colfiorito si registrano più manufatti come descritti in precedenza, poi *Agglomerati (con relativi depuratori di progetto di consistenza nominale inferiore a 2.000 Abitanti Equivalenti (AE))*.

– Tavola 9: Carichi Diffusi

Lungo tutta la fascia di studio si appalesa una situazione semplificata dove prevalgono: gli oliveti con taluni vigneti, nel primo quinto, prossimo al centro urbano di Foligno; seminativi nudi, in prossimità del Valico di Colfiorito.

– Tavola 10: Reti di Monitoraggio e Stato Ambientale Corpi Idrici Superficiali

Lo *Stato di Qualità Ambientale del corso d'acqua significativo* Fiume Topino, lungo la sezione di confluenza del Menotre e del Renaro, è valutato come “*buono*”.

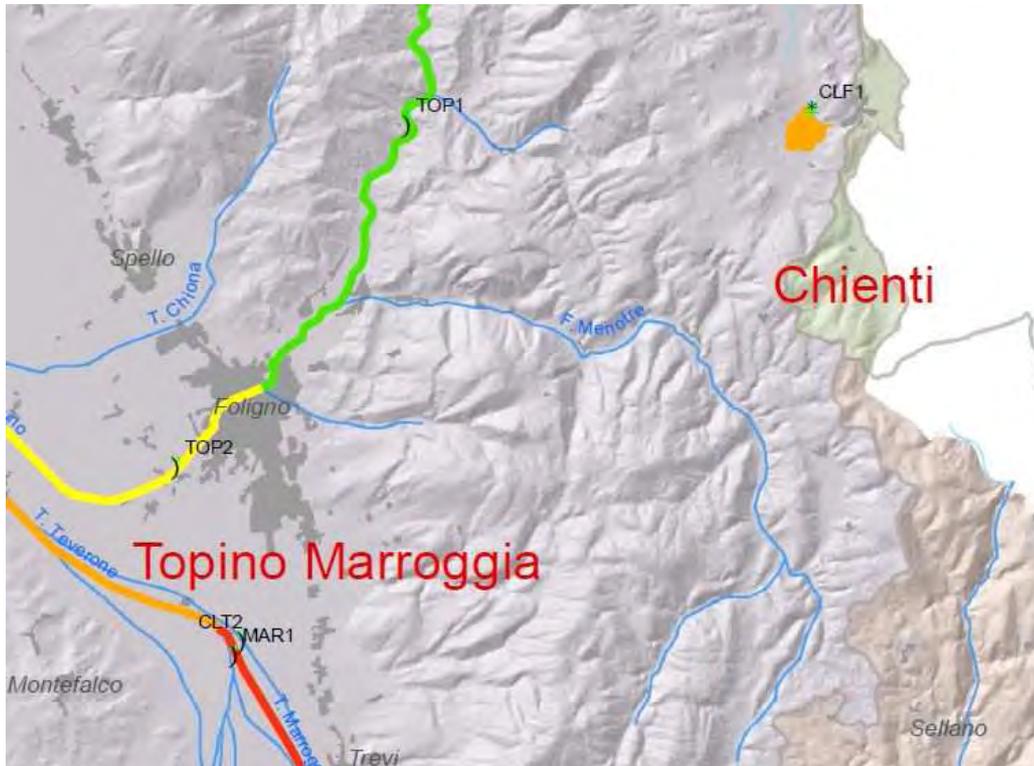


Figura 1.9 – Stralcio Tav. 10 PTA Regione Umbria

- Tavola 11: Reti di Monitoraggio e Idoneità Acque Specifica Destinazione

In merito alla conformità delle acque destinate alla vita dei pesci (D.Lgs 152/'99), il Fiume Menotre è stato rilevato come conforme alla vita dei salmonidi.

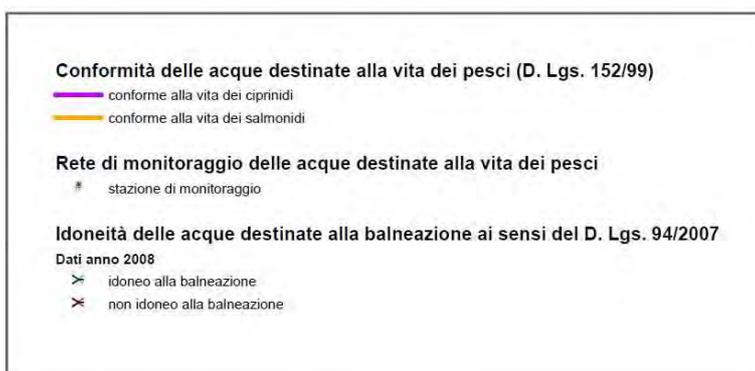


Figura 1.10 – Stralcio Tav. 11 PTA Regione Umbria

- Tavola 12: Reti di Monitoraggio e Stato Ambientale Corpi Idrici Sotterranei

Il tratto contiguo alla S.E. di Cappuccini, più o meno coincidente con con gli *Acquiferi Alluvionali*, sono rilevati come in *scadente stato ambientale*. Viceversa, tutta la tratta sino al confine marchigiano ricadente in seno ad *Acquiferi Calcarei*, sono stati rilevati come in *buono stato ambientale*.



Figura 1.11 – Stralcio Tav. 12 PTA Regione Umbria

Sottobacino	Corpo idrico	Codice Stazione	Localizzazione	S.E.L.	S.A.L.
Medio Tevere	Lago di Corbara	CRB1	Centro lago	Classe 5	Insufficiente
Basso Tevere	Lago di Alviano	ALV1	Dalla riva	Classe 4	Scadente
Topino-Marroggia	Lago di Arezzo	ARE1	Dallo sbarramento	Classe 3	Sufficiente
	Palude di Colfiorito	CLF1	Dalla riva	Classe 4	Scadente
Trasimeno	Lago Trasimeno	TRS30	Centro lago	Classe 4	Scadente
		TRS32	Pontile di Passignano	Classe 3	Sufficiente
		TRS28	Pontile di Castiglione del Lago	Classe 4	Scadente
Nera	Lago di Piediluco	PIE8	Centro Lago	Classe 3	Sufficiente

Tabella 1.16 – Stato di qualità ambientale della Palude di Colfiorito al 2004.

(Fonte: Arpa Umbria, PTA)

La *qualità ambientale* della Palude di Colfiorito viene definita in base ai risultati analitici della stazione posta in prossimità della riva.

Per l'anno 2004, il corpo idrico viene classificato con uno stato di qualità scadente, determinato dai valori del parametro trasparenza e fosforo totale, la cui concentrazione ha raggiunto valori massimi nel periodo pari a 50 µg/l.

Anche per gli anni precedenti, la Palude di Colfiorito veniva classificata con uno stato di qualità scadente, sempre determinato dai ridotti valori della trasparenza.

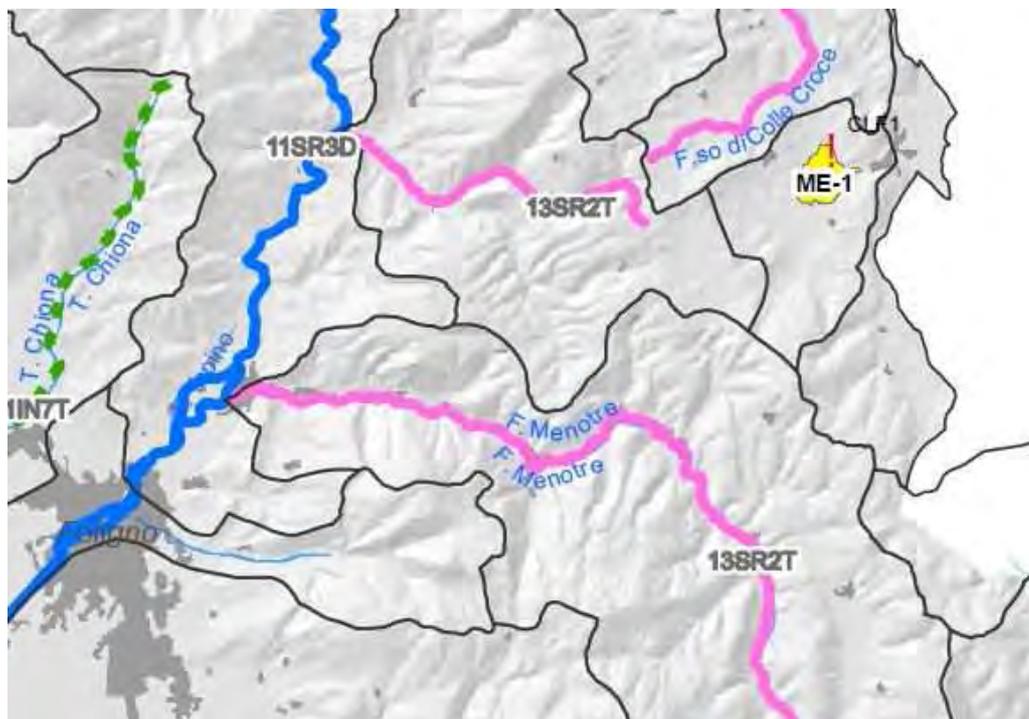
– Tabola 13: Deflusso Minimo Vitale (DMV)

Il Topino, nella sezione posta a monte dell'abitato di Foligno interessata dalla confluenza del Menotre e del Renaro, non è rilevato in condizioni di deficit di portata idrica nel periodo di rilevamento (2000 - 2003).

Il *Piano di Tutela delle Acque* è stato integrato con gli Allegati denominati "*Aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque ai sensi della Direttiva 2000/60/CE*". L'aggiornamento si è reso necessario in quanto durante la prima stesura dei documenti di Piano era in vigore il Decreto Legislativo 152 del 1999. Con l'approvazione del Decreto Legislativo 152 del 2006 sono state introdotte alcune novità che hanno comportato la revisione di alcuni argomenti trattati dal PTA.

- Tavola 14: Reti di Monitoraggio Idrici Superficiali

Ai sensi della normativa vigente il fiume Topino è stato individuato con la sigla 11SR3D; il fiume Menotre 13SR2T.



Corpi idrici - categoria corsi d'acqua

Tipo (DM 131/08)

- 11IN7T
- 11SR2D
- 11SR2T
- 11SR3D
- 11SR4T
- 11SR5F
- 11SS2T
- 11SS3T
- 11SS4T
- 11SS5T
- 13IN7T
- 13SR1T
- 13SR2T
- 13SR3T
- 13SR4T
- 13SR5T
- 13SS2T
- 14SR2T

Figura 1.12 – Stralcio Tav. 14 PTA Regione Umbria

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 102 di 157

A fronte di un ambiente idrico che manifesta buone condizioni ambientali complessive, fatta eccezione per talune caratteristiche fisiche proprie della Palude di Colfiorito e delle acque della falda alluvionale in prossimità di Foligno, il nuovo progetto non determinerà sullo stesso alcun effetto significativo, diretto o indiretto.

Il nuovo asse linea:

- libera parzialmente le aree alluvionali contigue alla S.E. Cappuccini, arroccandosi immediatamente tra gli olivi su terrazzi più alti;
- si conferma poi sulle alluvioni carsiche ma senza interferire sulle acque superficiali e di falda;
- si allontana dalla Palude di Colfiorito e dal suo bacino.

I.10 ELEMENTI DI PREGIO ARCHEOLOGICO, STORICO-ARCHITETTONICO, NATURALISTICO E PAESAGGISTICO

Il concetto di paesaggio argomenta dibattiti di carattere scientifico, estetico, economico e sociale da cui risposte raramente univoche.

E' tuttavia indiscutibile come la sua irriproducibilità e sovente la sua unicità valorizzino in modo esclusivo il nostro territorio regionale e la sua fruizione costituisca fattore riconosciuto per una più apprezzata qualità della vita.

Del paesaggio se ne evidenziano molteplici aspetti, quali:

- o il valore estetico, la bellezza;
- o il patrimonio storico/culturale inteso come presenza e qualità delle testimonianze (manufatti, sistemazioni agrarie, segni storici e simbolici in generale);
- o l'insieme in continua trasformazione, l'interazione degli aspetti naturalistici con quelli antropici (interrelazioni connotanti);
- o i valori percepibili, fruibili nelle loro proprietà sceniche, quale prodotto dell'individuo spettatore/attore;
- o gli aspetti ecosistemici determinanti.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 103 di 157

Per la **Convenzione Europea per il Paesaggio** il P. 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 e quale qualità dell’ambiente di vita 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.

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 strutture e processi. Le tesi espresse dai

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 104 di 157

diversi autori hanno in comune il 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 dell’Ambiente, Normativa VIA, VAS, VincA), sono stati comunque elaborati in un periodo esteso e all’interno di un dibattito forse non ancora concluso che stenta a definire differenze e uguaglianze tra Ambiente e Paesaggio e con esse il vero oggetto di tutela.

Regione Marche

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 ricca documentazione regionale, provinciale e comunale, con particolare riferimento: al Piano Paesistico Ambientale Regionale (PPAR), al P.T.C.P. di Macerata, ai vigenti strumenti urbanistici comunali.

In breve:

- le aree vallive di Colfiorito ed i limitati lembi planiziali del Chienti a Serravalle, sono state oggetto di una significativa trasformazione per il riarrangiamento del paesaggio agrario, divenuto “industriale” e per l’inserimento - attualissimo - della grande infrastruttura viaria “Quadrilatero”;
- più statico appare il paesaggio negli ambiti collinari ad W di Camerino dove, molto modesto lo *spread* abitativo, si manifesta tuttavia un lento decadimento dell’orditura dei campi, anche li sempre più banalizzati dalle colture specialistiche o dall’abbandono.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 105 di 157

– lungo le pendici montane, paesaggisticamente prevalenti, infine, si apprezza una progressiva riduzione dei pascoli a favore delle superfici boschive che tendono a riassorbire il territorio.

Tuttavia, questo paesaggio agrario con il suo patrimonio storico – architettonico, costituisce ancora un tutt’uno, in quel tratto conchiuso tra le grandi aree seminaturali costituite dalle pendici boschive.

Non si è prodotta una dicotomia tra i campi coltivati ed i borghi perché inframmezzati da estese periferie, zone industriali e commerciali: i valori paesaggistici di appartenenza e di identità territoriale possono ritenersi ancora elevati.

In questo contesto il riposizionamento della Linea AT Camerino – Cappuccini non determinerà alcun peso aggiuntivo.

Lo stesso, per circa 1/9 del suo percorso, andrà a posizionarsi con andamento sub – parallelo alla nuova strada a scorrimento veloce.

Regione Umbria

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 ricca documentazione regionale, provinciale e comunale, con particolare riferimento: al Piano Paesistico Ambientale Regionale Umbria (PPAR), al P.T.C.P. di Perugia (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), al vigente strumento urbanistico del Comune di Foligno.

Relativamente ai sistemi paesaggistici del territorio regionale, il P.T.C.P. di Perugia ne propone una lettura su un’analisi prevalentemente altimetrica, clivometrica e litologica e articola il territorio in quattro sistemi paesaggistici: di pianura, di valle, alto collinare e montano.

In breve:

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 106 di 157

- le aree vallive e le pianure sono state oggetto di una profonda trasformazione non solo nella loro matrice storica (rappresentata dal seminativo arborato), ma anche per la massiccia urbanizzazione e infrastrutturazione: è scomparso il paesaggio agrario;
- gli ambiti collinari hanno visto il diradarsi del seminativo arborato a favore del seminativo semplice, dell'oliveto e del vigneto specializzato;
- gli ambiti alto collinari hanno visto la scomparsa del seminativo arborato a favore del seminativo semplice e/o dell'oliveto e del vigneto specializzato; vi è una larga estensivazione del bosco;
- negli ambiti montani vi è stata una drastica riduzione dei pascoli a favore delle superfici boschive che tendono a riassorbire il territorio nella sua interezza.

Il paesaggio agrario umbro è promosso come una delle principali risorse turistiche mentre esso è soprattutto il tessuto storico del territorio, oggi chiuso tra le grandi aree naturali e seminaturali (boschive) e gli ambiti di concentrazione edilizia e non più in grado di dialogare con questi sistemi.

Il solco che si è creato tra le aree dei campi coltivati e i borghi e le città storiche, è diventato sempre più profondo, con l'abbassamento dei valori di appartenenza e di identità territoriale.

1.10.1 EMERGENZE NATURALISTICHE E PAESAGGISTICHE

Il territorio in studio è fulcrato ad ovest sulla estrema periferia dell'abitato di Foligno, baricentro della Valle Umbra, arricchita da un paesaggio agrario a prevalente matrice sociale - simbolica.

La piana con il centro di Foligno, solcata dal fiume Topino e dal vicino Clitumno, appartenente ad un sistema più ampio, è l'elemento morfologico che più caratterizza il paesaggio, insieme alla presenza dell'acqua, testimoniata dalla ricchezza di fossi e canali che rivestono un importante ruolo di connettività ecologica.

La piana inoltre si caratterizza per il mosaico agrario ancora fortemente parcellizzato, molto più che nel resto della valle, dove la presenza di filari alberati a

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 107 di 157

delimitare i campi e lungo i fossi e ricorsi di canali e siepi testimoniano la centuriazione storica.

Il paesaggio si caratterizza in particolare modo per il valore simbolico e sociale espresso dal centro di Foligno, fin dall'antichità crocevia di traffici commerciali, data la posizione particolarmente accessibile e strategica lungo la Flaminia, canale di scambio tra Roma e le Marche.

Ancora oggi Foligno rappresenta un luogo di produzione, di innovazione e di commercio, con un ruolo di crocevia interregionale, tanto da assumere la definizione di "città vetrina".

E' in avanzata fase di realizzazione la cosiddetta superstrada Quadrilatero Ancona-Civitanova-Foligno-Perugia di collegamento tra le Marche e l'Umbria, che si appoggia alle infrastrutture esistenti sovrapponendosi parzialmente alle strade S.S. n° 77 e S.S. n° 3 e che prevede un nodo in prossimità dell'area aeroportuale con la realizzazione della piattaforma logistica a sud di Foligno.

Procedendo verso est i campi coltivati lasciano *ex abrupto* spazio al bosco ceduo; si interseca la piccola valle incisa del Fosso Renaro e quella più importante del fiume Menotre con l'emergenza del Sasso di Pale.

E' dunque diverso il paesaggio della Valle del Menotre che si estende dalla valle Umbra, alle porte di Foligno, sino a Monte Puro (943 m) ed il Monte Molino (908 m): stretta e profonda, è solcata dall'omonimo fiume che confluisce nel Topino dopo aver lambito mulini e cartiere, oggi non più in funzione, abbandonati o destinati ad uso diverso.

Nella Valle del Menotre vi sono piccoli centri di origine antica. Si rammentano: Scopoli, Barri e Leggiana, sorti grazie alla presenza dell'antico tracciato Via Plestina e del fiume che ha sempre fornito sostentamento all'economia locale.

Altro elemento caratterizzante il paesaggio è il Sasso di Pale, sperone di roccia calcarea dalle pareti a strapiombo, che si affaccia sulla valle del Menotre ed è ben visibile grazie alla sua mole anche dalla Valle Umbra.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 108 di 157

In quell'area insiste il sito SIC "Lecceta di Sassovivo", direttamente interessato dai lavori di demolizione - ricostruzione della linea AT.

Il bosco segna il territorio sin quasi al confine regionale dove si incontra il paesaggio del Colfiorito, largamente coltivato e di prevalente interesse fisico-naturalistico, la cui rilevanza è legata alla presenza della Parco del Colfiorito e del sistema della sua Piana. Quel paesaggio racchiude i territori delimitati dall'Appennino umbro-marchigiano al confine con le Marche, dalla catena Nocerino-Gualdese a nord e dalle creste del massiccio Coscerno-Aspra a sud.

Qui l'elemento dominante è il sistema carsico: sette conche attraversate fin dall'epoca preistorica da itinerari di transumanza, consolidatisi in epoca romana come arterie di collegamento strategico tra colonie e poi in epoca medioevale come vie di pellegrinaggio (via Plestina, via della Spina, via Lauretana, via Nocerina).

Tra gli altipiani emergono per importanza: il Pian di Colle Croce, il Pian di Annifo, il Pian di Arcello ed il Pian di Tricciano, incastonati tra i rilievi appenninici umbro-marchigiani in cui svettano il Monte Trella (1029 m.), il monte Orve (926 m.) ed il monte Acuto (1300 m.).

Gli altipiani carsici, umidi nelle stagioni piovose e secchi in estate, hanno al proprio interno il caratteristico "inghiottitoio", costituito da una concavità naturale in cui confluiscono le acque del rispettivo bacino imbrifero, convogliate con un sistema di canali naturali e artificiali, che disegnano la trama del paesaggio insieme alle colture agricole e alla vegetazione spontanea.

Tra gli elementi che caratterizzano il paesaggio troviamo appunto la Palude di Colfiorito, costituita da un importante specchio d'acqua permanente, situata in una conca di origine tettonica in cui il livello d'acqua oscilla a seconda delle stagioni e che è meta di importanti flussi turistici.

La palude, completamente ricoperta da vegetazione spontanea, rappresenta un importante habitat di straordinario valore ecologico ambientale, testimoniato anche dalla presenza del Tarabuso nidificante.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 109 di 157

Il paesaggio è da anni riconosciuto come una delle più importanti zone umide dell'Appennino, sulla quale è stato istituito il Parco Regionale del Colfiorito, che ha al proprio interno 4 SIC (Siti di Interesse Comunitario): la "Palude di Colfiorito", i "Piani di Annifo ed Arvello", il "Piano di Ricciano" e la "Selva di Cupigliolo".

Altri elementi caratterizzanti il paesaggio sono i rilievi montuosi, in parte coperti da boschi cedui e fustaie e in parte coperti da praterie secondarie sub-mediterranee fondamentali per la pastorizia, che costituiscono una cornice naturale agli altopiani carsici.

Il sistema insediativo che si è stratificato nel tempo ha, nella S.S. n° 77, l'elemento di viabilità più importante, che collega l'Umbria alle Marche, e da questo, si dirama una fitta rete di viabilità minore, che connette tutti gli altri piccoli centri.

L'immagine agro-pastorale è altrettanto rilevante, segnatamente le attività della produzione di latticini e delle coltivazioni agricole di qualità, come le lenticchie, il farro e la patata rossa, sebbene quest'ultima si sia affermata solo nel XX secolo, caratterizzano il paesaggio, anche attraverso forme e pratiche di vendita spontanee sul ciglio della strada.

1.10.2 ELEMENTI DI INTERESSE STORICO – ARCHITETTONICO E TESTIMONIALE

Il paesaggio si caratterizza maggiormente per la presenza dei centri storici di pianura quali Foligno e Bevagna, collegati dal rettilineo della antica via Flaminia romana.

Foligno, l'antica *Fulgina* di origine umbra, fu municipio romano e crocevia di antichi traffici imperiali, oggi è una città adagiata sulla pianura alla confluenza del fiume Topino col Menotre.

Essa è stata storicamente plasmata dai corsi d'acqua che ne hanno determinato la forma urbana.

Nel suo territorio, l'architettura rurale assume un importante ruolo di testimonianza storica, con manufatti che rappresentano un tipico esempio dei caratteri dell'architettura umbra settentrionale, poco differenti da quelli presenti nei dintorni di Spoleto.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 110 di 157

Il sistema delle Chiese Romaniche e delle Abbazie Benedettine rappresenta un'importante presenza e caratterizza l'intero territorio.

Nella Valle del Menotre l'emergenza storico-culturale che la caratterizza è costituita dall'antico tracciato della via Plestina, di origine romana, che collegava il territorio umbro a quello piceno. Su questo tracciato si sono sviluppati i primi centri abitati, che hanno nel tempo sviluppato una serie di attività produttive legate alla presenza del fiume, come i mulini e le precoci manifatture benedettine impiantate nel XIII secolo lungo la valle del Menotre (cartiere di Pale).

Nella zona più a est del tracciato, infine, il paesaggio si caratterizza per il sistema di piccoli centri storici di origine antica, di cui il più importante è sicuramente il nucleo di Colfiorito, sorto come municipio romano nel 178 a.C. con il nome di Plestina o Plestia.

Del nucleo antico, a seguito di una campagna di scavi archeologici, sono emersi resti del foro romano e di altri manufatti di epoca tardo repubblicana. La città divenne nel V secolo sede di diocesi di cui è ancora titolare e nel X secolo, a seguito dello spostamento della città nell'attuale sito, venne costruita, sui resti dell'antico nucleo romano, la Basilica paleocristiana di Plestina, che ad oggi si trova nella singolare situazione di avere l'edificio nel territorio della Regione Marche e il sagrato nella Regione Umbria.

Gli altri piccoli centri (Annifo, Lignano, Popola) si sono originati, intorno al XII sec, a seguito dello spopolamento delle pianure, e del trasferimento degli antichi castellieri degli altipiani plestini, insediamenti fortificati pre-romani (VII sec. a.C.) situati sui promontori circostanti.

Altri elementi di valenza storico-culturale, che costituiscono risorsa identitaria per il paesaggio, sono le antiche vie, Plestina e Nocerina, che attraversano questo territorio fin dall'antichità garantendo collegamenti tra il territorio umbro e quello sabino e piceno.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 111 di 157

I.10.2.1 Edifici e dei manufatti di interesse storico-architettonico e/o testimoniale

Riportiamo di seguito le emergenze più significative presenti nella zona:

- nel centro di Foligno l'Abbazia di Santa Maria in Campis, la Chiesa della Madonna della Fiammenga, la Chiesa di San Feliciano e la Chiesa di Santa Maria Infraportas;
- in località Borroni, la Chiesa di Sant'Egidio;
- in località Budino, la Chiesa di Sant'Angelo del Rosario;
- in località Cascito, la Chiesa di San Valentino;
- in località Colle Scandolaro, la Chiesa di Santa Maria Assunta;
- in località Cupoli, la Chiesa di San Giovanni Battista;
- in località Fiammenga, la Chiesa di Santa Maria della Vittoria;
- in località Perticani, la Chiesa di Sant'Antonio dei Perticani;
- in località Roviglieto, la Chiesa di Sant'Angelo in Gruttis;
- in località Sassovivo, l'Abbazia di Santa Croce di Sassovivo e l'Abbazia di Santa Maria della Valle;
- in località Seggio, la Chiesa di Sant'Angelo;
- in località Tenne, la Chiesa di Santa Maria Assunta.

Nella vicina Valle del Menotre il paesaggio è ricco di elementi puntuali e che rappresentano emergenze identitarie di tipo simbolico-culturale, quali quelle riconducibili ai "santuari terapeutici" tra i quali emergono quelli della Madonna delle Grazie e della Madonna del Sasso di Scopoli e il Santuario di Santa Maria Giacobbe, presso il Sasso di Pale: l'eremo di Pale, costruito sul fianco del Sasso è raggiungibile solo a piedi ed è ancora oggi meta di numerosi pellegrinaggi di fedeli.

Da segnalare inoltre il Castello di Pale costruito per proteggere la popolazione nei periodi di guerra.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 112 di 157

1.10.3 EMERGENZE ARCHEOLOGICHE

Come tratteggiato nel §1.6.1.3, l'asse linea lambisce n° 3 aree d'interesse archeologico:

- la n° 994, sita a ca. 1 Km ad Ovest della S/E di Cappuccini;
- la n° 1167, posta in corrispondenza della "Variante di Leggiana - Barri.
- la n° 1030, che si individua non distante dal Valico di Colfiorito, in prossimità del tracciato della S.S. n° 77.

Terna SpA ha fatto eseguire "Indagini archeologiche preliminari" finalizzate a dare conferme sulla corretta impostazione del progetto (in allegato al SIA) e a cui si rimanda per maggiori dettagli.

In fase di scavo delle fondazioni, peraltro di limitatissimo sviluppo assoluto, su richiesta dalla Soprintendenza Archeologica competente, i lavori potranno essere supervisionati da Archeologo esperto.

All'attualità non è prevista alcuna interferenza con le note zone d'interesse.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 113 di 157

1.11 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO

All'interno dell'ambito territoriale considerato è stata individuata, in relazione alla natura ed alle caratteristiche dell'opera in progetto e delle aree attraversate, **l'area di influenza potenziale** degli elettrodotti. Essa è definita come quell'area entro la quale è presumibile che possano manifestarsi effetti ambientali significativi connessi alla realizzazione ed alla presenza dell'elettrodotto.

In relazione all'entità dell'opera, agli ingombri reali dei manufatti, alla modesta complessità degli interventi ed alle dimensioni ridotte dei cantieri e zone di lavoro, viene stabilito che l'ampiezza di 1-2 km in asse al tracciato costituisce un margine sufficiente per rilevare le possibili interferenze tra l'elettrodotto ed i principali ricettori d'impatto.

Di seguito si propongono i fattori ed il livello delle interferenze sull'intorno, indotte dai lavori di rifacimento della Linea AT "Cappuccini – Camerino", dalla sua origine presso la S.E. di Camerino sino alla sua destinazione, la S.E. Cappuccini a Foligno.

1.11.1 CONSUMO DI RISORSE

1.11.1.1 Fase di cantiere (costruzione e demolizione)

Terreno

Il riposizionamento dei singoli tralicci prevede lo smantellamento delle strutture persistenti, compreso le fondazioni, con riporto di terreno vegetale: le superfici attualmente impegnate verranno reimmesse alla destinazione d'uso pregressa (agricola, wild life) con ripristino nel breve - medio periodo dei livelli di morfologia, fertilità e potenzialità ecologica.

I nuovi lavori non determineranno quindi un consumo di risorsa terreno, stante l'azione "risarcitoria" indotta dallo smantellamento di un numero più che doppio di tralicci e dadi di fondazione. Parimenti, la nuova linea non determinerà un appesantimento dei vincoli di inedificabilità stante le più ridotte dimensioni

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 114 di 157

longitudinali della linea stessa ma, per una più accorta ricollocazione sul territorio diminuirà la sua pressione sull'ambiente urbanizzato.

Materiali di consumo

Per le opere in cemento armato è prevista l'acquisizione:

- dei materiali aridi da cave di prestito autorizzate operanti in zona.
- di calcestruzzo da Impianti autorizzati operanti in zona;

I danneggiamenti di natura patrimoniale alle coltri e alle colture in atto prodotte in fase di cantiere e per le aree di occupazione temporanea, saranno riqualificati nella fase di rilascio e indennizzati.

Per il completamento della linea, saranno utilizzati acciai, alluminio, vetro isolatore, ecc., così come precedentemente descritti.

Vi sono tuttavia i recuperi di analoghi materiali di consumo scaturenti dalle demolizioni che anche in questo caso sono tendenzialmente prevalenti rispetto ai nuovi utilizzi.

1.11.1.2 Fase di esercizio

Le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria da effettuarsi in fase di esercizio, determineranno l'utilizzo peraltro molto limitato di materiali tecnici (quali isolatori, ecc..) strettamente legati alla funzionalità del singolo traliccio e della linea. Le periodiche potature di contenimento della vegetazione arborea (li dove interessata dal nuovo asse linea), determineranno l'utilizzo di piccoli utensili dotati di motore a scoppio (motoseghe) alimentati a benzina.

1.11.2 EMISSIONI IN ATMOSFERA

1.11.2.1 Fase di cantiere (costruzione e demolizione)

Polluzioni di gas e polveri

Le attività di cantiere determineranno polluzioni in atmosfera (smog, rumore) peraltro di carattere temporaneo, determinate dalle attività edili in senso stretto (scavi, getti, montaggi) e dalle operazioni di sfilaggio / rinfilaggio dei conduttori

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 115 di 157

dai tralicci (con l'ausilio dell'elitransporto nelle zone più difficoltose): tipologia di lavori possedente un tempo di ritorno estremamente lungo (la linea in predicato di smontaggio possiede circa 80 anni), dunque con un'incidenza assolutamente marginale sul territorio circostante.

Più in particolare gli impatti sull'atmosfera e la qualità dell'aria nella fase di costruzione sono determinati da:

- fumi di combustione motori 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 micro cantieri in corrispondenza dell'ubicazione dei sostegni stessi per lo scavo, il getto delle fondazioni e il montaggio del traliccio; su tratte organizzate di circa 10-12 sostegni, verranno installati e tesi i conduttori.

Come dettagliato nel Q.R. Progettuale, nei cantieri si impiegheranno automezzi e mezzi d'opera prevalentemente dotati di motore a scoppio ciclo diesel.

L'impatto determinato dai fumi di combustione 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 (COx), Ossidi di azoto (NOx), 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 rivela 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

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 116 di 157

del vento sulle aree di scavo, sui mezzi di trasporto e sulle aree di accumulo delle terre e/o dei materiali di consumo (es. sabbie).

Lo studio molteplici volte ripetuto 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 Ur, 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.

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.

Utilizzando tutti gli accorgimenti adatti 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'ecosistema atmosfera nei luoghi in predetto di essere investiti dai nuovi lavori, manifesta livelli di qualità generalmente elevati, lontani da

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica R E 23153A I CEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 117 di 157

fenomeni di criticità, perfettamente in grado di tollerare il carico di inquinamento temporaneo generato dalla fase di cantiere.

Rumore

Rumore è prodotto dalle macchine in predicato di utilizzazione (autogru, escavatori, autobetoniere, argano, ecc.), in aree prevalentemente lontane o molto lontane dall'edificato.

La costruzione degli elettrodotti aerei impone spostamenti in avanti delle risorse e dei mezzi meccanici in fasi sequenziali che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto per poi avanzare nel territorio: micro cantieri che saranno ubicati a servizio di ogni traliccio per circa 15 gg per la costruzione della fondazione e il montaggio del sostegno, 30 gg circa per tratte di 10-12 sostegni per lo stendimento e tesatura dei conduttori e delle funi di guardia.

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, argani e freno; 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 arido e terreno vegetale (nel rispetto del Progetto Terre e Rocce da scavo) per i ripristini morfo-biologici.

Le prossimità con gli insediamenti urbani sono limitate e comunque sempre oltre un raggio che garantisce impatto acustico temporaneo su livelli modesti o nulli; le

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 118 di 157

macchine operatrici utilizzate saranno tutte a norma di legge e sottoposte a regolare manutenzione periodica.

Tali cantieri mobili saranno diurni nel rispetto degli orari dedicati e di eventuali ordinanze comunali.

1.11.2.2 Fase di esercizio

Polluzioni di gas e polveri

In fase di esercizio non sono previsti impatti significativi per emissioni atmosferiche: solo le potature di contenimento della vegetazione determineranno l'utilizzo di piccoli utensili a scoppio (motoseghe).

Rumore

La produzione di rumore da parte di un elettrodotto aereo in esercizio è dovuta essenzialmente a due fattori fisici:

- il vento, se particolarmente intenso, può provocare il fischio dei conduttori, fenomeno peraltro locale e di modesta entità che si produce solo in condizioni di forti venti (>10-15 m/s), quindi con elevata rumorosità di fondo.

In tali condizioni anemometriche, pur in carenza di dati disponibili (l'area non manifesta tuttavia un elevato regime di ventosità), il rumore di fondo assume come è noto valori tali da rendere trascurabile l'effetto del vento sulle strutture dell'opera.

- effetto corona: è responsabile del leggero crepitio che viene talvolta percepito nelle immediate vicinanze dell'elettrodotto, soprattutto in condizione di elevata umidità dell'aria.

Prove sperimentali già anticipate nel § 2.7.2 hanno confermato la non significanza di tale effetto fisico in termini di disturbo umano.

1.11.2.3 Interventi di mitigazione

Polluzione di gas e polveri

Di seguito si individuano azioni di mitigazione volte a prevenire alla sorgente l'emissione in atmosfera; trattasi di disposizioni tecniche e regole di comportamento che costituiscono validi strumenti di controllo degli impatti in fase di cantiere.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 119 di 157

- Aree di circolazione nei cantieri:
 - ripulire sistematicamente le aree di cantiere evitando il perdurare di inutili depositi di materiali di scavo o di inerti;
 - pulire ad umido 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 pulverulento 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.

Rumore

Le previsioni di impatto evidenziano la possibilità che si verifichino in fase di costruzione e demolizione condizioni di rumorosità tali da richiedere interventi di

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 120 di 157

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 attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operative e sulle predisposizioni del cantiere.

- Criteri di scelta macchine ed attrezzature:
 - macchine conformi alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale delle 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;

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 121 di 157

- 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 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.

1.11.3 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

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 122 di 157

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 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.

1.11.3.1 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.

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.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 123 di 157

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 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.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 124 di 157

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.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 125 di 157

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.

1.11.3.2 Caratterizzazione del territorio

Regione Marche

Il territorio è interessato da un sistema di linee elettriche AT ormai consolidato ed in particolare dalla Camerino – Cappuccini e dalla Cappuccini – Valcimarra.

Per una sintetica lettura dello stato dell'inquinamento elettromagnetico, si è fatto riferimento agli esiti di un recente lavoro di indagine svolto La **Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche – Centro di Ecologia e Climatologia Osservatorio geofisico Sperimentale, Scarl.**, in merito alla stima dei campi elettromagnetici provenienti dagli elettrodotti e dagli impianti di trasformazione in Provincia di Macerata.

I risultati ottenuti hanno confermato il raggiungimento diffuso degli obiettivi di qualità previsti dalla normativa vigente.

Regione Umbria

Anche il territorio del Comune di Foligno è interessato da un sistema di linee elettriche AT ormai consolidato.

Per una sintetica lettura dello stato dell'inquinamento elettromagnetico, si fa riferimento agli esiti di un recente lavoro di indagine svolto da ARPA Umbria: "Stima dei livelli di campo elettrico e di campo magnetico generato da linee aeree ad alta tensione nel territorio della Provincia di Perugia" (2005).

Lo studio è stato finalizzato alla localizzazione ed alla identificazione delle sorgenti, limitatamente alle linee elettriche ad alta tensione e alle cabine primarie di trasformazione, ed alla identificazione delle aree potenzialmente soggette a livelli di campo elettrico e magnetico significativi sul territorio della provincia di Perugia.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 126 di 157

Il censimento ha coperto tutto il territorio della provincia di Perugia ove sono stati identificati i siti sensibili (asili nido, scuole materne, scuole elementari, scuole medie inferiori e superiori, parchi gioco e centri sportivi) nei pressi di elettrodotti ad alta tensione ($d < 200\text{m}$ da linea AT con tensione $> 120\text{ kV}$).

Successivamente all'identificazione è stato eseguito un lavoro di verifica per singolo impianto con la identificazione delle aree critiche limitrofe e rilevazione delle distanze interposte; qui sono state effettuate misure strumentali e, ove possibile, con l'utilizzo di tecniche modellistiche, è stata eseguita una mappatura dei campi magnetici presenti.

Il Comune di Foligno assieme a Perugia e taluni altri centri maggiori, presenta siti sensibili.

COMUNE	TIPOLOGIA SITO SENSIBILE
Bettona	Campo bocce
	Campo da calcio
	Prato
Castiglione del Lago	Scuola elementare Anna Frank
	Scuola Materna
Città di Castello	Scuola
Citrà della Pieve	Scuola elementare
Fratra Todina	Parco giochi
	Scuola Materna in costruzione
Foligno	Asilo Nido
	Baby School - Asilo nido e materna
	Scuola elementare
	Scuola elementare
Guido Tadino	Parco giochi
Marsciano	Scuola Secondaria 1° Grado "Brunone Moneta"
	Liceo Scientifico "Luigi Salvatorelli"
	Pista ciclabile loc. Ammetto
	Centro Infanzia "Gianni Rodari"
	Istituto Tecnico per il Commercio
Panicale	Parco giochi via Togliatti
	Scuola materna - Via Alberobello
Perugia	Scuola elementare e media - Via Alberobello
	Scuola Materna
	Parco giochi comunale
	Scuola Materna
Spoleto	Scuola Elementare G. Tofi
	Scuola materna ed elementare
Valtopina	Scuola media
	Scuola materna
	Scuola elementare e media
	Campo Basket

Tabella 1.17 – Spazi dedicati all'infanzia censiti nella Provincia di Perugia

(Fonte: Arpa Umbria)

Questi i risultati dell'indagine:

- alcun sito sensibile è stato individuato nei pressi di cabine primarie;

- in ogni punto controllato non sono stati rilevati valori di campo elettrico e magnetico che superassero i valori definiti dalla legge. Si noti che tutti gli edifici presenti nelle aree studiate, nelle valutazioni teoriche e nelle misure di controllo, sono ad uso abitativo, scolastico, uffici o commerciale e in ogni caso con permanenza superiore alle 4 ore giornaliere, pertanto i valori a cui si è fatto riferimento sono quelli indicati come valori di attenzione nell’articolo 3 del DPCM 8/07/03 pari a 5 kV/m per il campo elettrico e 10 mT di campo magnetico;
- in generale i risultati dello studio mostrano che in nessun punto si sono verificati superamenti nel senso imposto dalla normativa vigente.

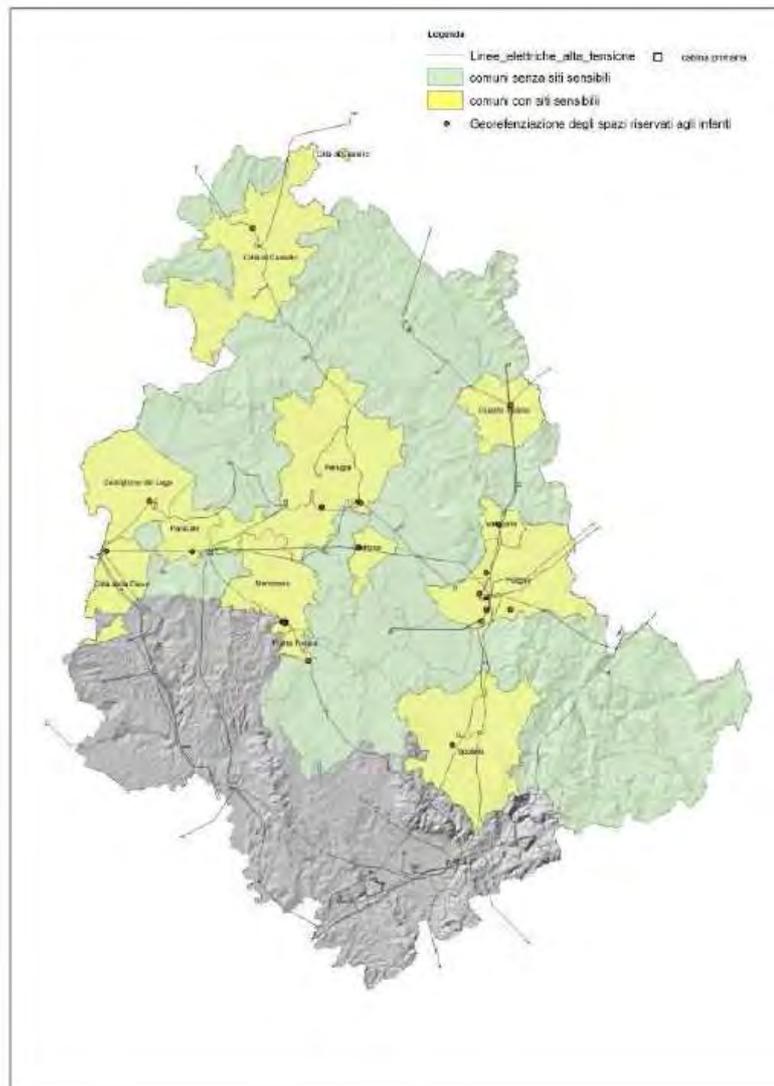


Figura 1.13 – Spazi dedicati all’infanzia censiti nella Prov. di Perugia
(Fonte: Arpa Umbria)

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 128 di 157

Si noti come i siti sensibili siano allocati ad ovest dell'abitato di Foligno; i lavori in progetto confermano le direttrici Cappuccini – Camerino e Cappuccini – Preci già in servizio da molti decenni (per maggiori dettagli si rimanda allo testo citato: <http://www.arpa.umbria.it>).

1.11.3.3 Fase di cantiere (costruzione e demolizione)

In fase di cantiere non sono previsti impatti dovuti alle radiazioni non ionizzanti.

1.11.3.4 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.

In merito ai valori di campo elettro – magnetico, presenti in fase di esercizio, il riposizionamento del tracciato su un nuovo asse linea privo di abitazioni e fabbricati, ha consentito di verificare il raggiungimento ovunque degli obiettivi di qualità previsti in normativa, sia in termini di campo magnetico che di campo elettrico.

Il rifacimento di quel tratto di linea induce un miglioramento tendenziale dei livelli attuali di elettrosmog interferente con la salute pubblica.

Stante il suo allontanamento dalle aree già urbanizzate o di Piano la nuova linea non sortirà alcun nuovo impatto negativo sui residenti.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 129 di 157

1.11.3.5 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.

1.11.4 *AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE – ACQUE DI FALDA*

1.11.4.1 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 saranno posti a distanze adeguate dall'alveo. Pertanto nella fase di cantiere i corsi d'acqua non subiscono interferenze a seguito della realizzazione degli elettrodotti ed il progetto non comporta variazioni nella qualità delle acque superficiali.

Regione Marche

Il nuovo asse linea prevede l'attraversamento in particolare del Chienti, nelle immediate vicinanze dell'abitato di Serravalle.

Regione Umbria

Il nuovo asse linea prevede l'attraversamento in particolare del fosso Renaro e del fiume Menotre, entrambi confluenti nel Topino in prossimità dell'abitato di Foligno.

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, non sono interessate aree di periodica esondazione.

Non sono previsti sversamenti o inquinamenti delle acque del reticolo superficiale.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 130 di 157

In merito agli scavi di fondazione, per i sostegni ubicati su terreni dalle buone caratteristiche geotecniche, le fondazioni saranno di tipo diretto e caratterizzate dalla realizzazione di 4 plinti agli angoli dei tralicci (fondazioni a piedini separati). Ognuno dei quattro scavi di alloggiamento della fondazione sarà realizzato utilizzando un escavatore e avrà dimensioni di circa 3 m x 3 m con una profondità non superiore a 3-4 m, per un volume medio di scavo pari a circa 30 m³.

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.

1.11.4.2 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.

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

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 131 di 157

e alla mancanza più o meno generalizzata di una falda sub affiorante lungo quelle superfici di versante o terrazze alte.

1.11.5 SUOLO E SOTTOSUOLO

1.11.5.1 Fase di cantiere (costruzione e demolizione)

L'intervento di realizzazione/demolizione delle linee 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 dei suoli prevalenti e rappresentativi interessati:

Regione Marche

- Entisuoli calcarei (o mollisuoli sotto copertura boschiva) più o meno sottili, alterabili nelle zone acclivi;
- inceptisuoli alluvionali più o meno profondi nelle aree sub - pianeggianti o planiziali, in omeostasi.

Regione Umbria

- entisuoli calcarei (o mollisuoli sotto copertura boschiva) più o meno sottili, alterabili nelle zone acclivi;
- suoli vertici - alfisuoli - inceptisuoli alluvionali più o meno profondi nelle aree sub - pianeggianti o planiziali, in omeostasi.

Pertanto, massima attenzione sarà osservata nelle fasi di scoticamente del terreno nelle aree acclivi, al fine di limitarlo e, parimenti, conservare pro-tempore il *solum* al fine di un suo riutilizzo in loco operando in tal modo una precisa *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

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica R E 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 132 di 157

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, generalmente su aree agricole o forestali, 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 terreno a fine attività 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.

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.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 133 di 157

1.11.5.2 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 posta sotto o ai margini dei conduttori: in alcuni tratti, pertanto, non potranno essere confermati i boschi d'alto fusto mentre potranno allignare formazioni a nano-fanerofite o le coltivazioni locali.

1.11.5.3 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.

1.11.6 *VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA*

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, secondariamente in quella di esercizio per le potature di contenimento necessarie a garantire il franco di sicurezza dai conduttori.

Analogamente le interferenze sulla fauna si manifestano in modo generalizzato ma temporaneo nella fase di cantiere, in primis per le emissioni acustiche; poi in maniera permanente nella fase di esercizio in particolare sull'avifauna, per la presenza dei conduttori aerei.

Stante le interferenze con il patrimonio locale rete Natura 2000, è stata redatta specifica Valutazione d'Incidenza a cui si rimanda per la trattazione.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 134 di 157

1.11.6.1 Fase di Cantiere (costruzione / demolizione)

– Vegetazione: Marche

Il tracciato prescelto nelle varianti proposte nel tratto sub-montano, rispetto all'asse linea attuale, tende ad allontanarsi dal fondovalle mediamente di 50 - 100 m arretrando lungo i versanti.

Ciò determina, tuttavia, un incremento molto limitato di superficie boschiva interessata dai conduttori, che passa dagli attuali 5,8 Km ca. a 6,1 Km (+ 0,3 Km).

Il taglio del bosco, ove necessario, si attuerà in fase di cantiere per permettere il montaggio della linea aerea. Data la decisa riduzione numerica dei sostegni, la loro altezza e la diversa morfologia delle campate prevista per superare il piano dominante dei boschi, si può affermare che il nuovo tracciato non determinerà un appesantimento in termini di impegno di superficie boschiva.

Vi è infatti da considerare il risarcimento più che proporzionale in termini areali e di riqualificazione ecologica potenziale delle coltri che scaturirà dalla demolizione della linea esistente incernierata su un numero di appoggi ben superiore a quello di progetto.

Il progetto non interferirà su singoli esemplari monumentali censiti e protetti.

– Fauna: Marche

Le principali fonti di emissione acustica saranno rappresentate dai mezzi d'opera utilizzati nelle diverse fasi di lavorazione e dall'aumento del traffico locale di mezzi pesanti, fattori di disturbo per diverse specie animali. Va detto che le attività per la posa di ogni singolo sostegno e la successiva tesatura dei conduttori avranno durata molto limitata dell'ordine di decine di giorni. Osservazioni effettuate in situazioni analoghe a quella in esame inducono a ritenere con ragionevoli margini di certezza, che la fauna locale reagirà alla presenza del cantiere allontanandosi inizialmente dalle fasce di territorio circostanti il sito, soprattutto gli uccelli che risultano particolarmente sensibili a sollecitazioni di questo tipo; in un secondo tempo, gli animali rioccuperanno quelle aree.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 135 di 157

Considerando quindi la ridotta estensione spaziale e breve durata dei lavori, l'impatto, reversibile, è stimato essere basso.

Le aree contermini ai nuovi tralicci potranno essere più facilmente ricolonizzate dalla piccola fauna grazie anche alla messa a dimora di specie arboreo - arbustive anche con attitudini trofiche (perastro, biancospino, nocciolo, ecc..).

– Vegetazione: Umbria

Il tracciato prescelto limita il taglio della vegetazione arborea sotteso ai conduttori; è stata dedicata attenzione nel prefigurare altezza e posizionamento dei sostegni, scegliendo un asse linea che ben si concilia il patrimonio floristico e vegetazionale. Sebbene si prevedano tagli della vegetazione ad alto fusto, le superfici impegnate saranno inferiori a quelle attuali (asse linea in predicato si smantellamento).

Infatti, dove il bosco d'alto fusto alligna sotto il tracciato non garantendo il rispetto delle distanze minime di legge, lo stesso deve essere periodicamente potato (di massima ogni 10 - 20 anni).

Il taglio del bosco (ove necessario) si attua in fase di cantiere per permettere il montaggio della linea aerea. Data l'altezza dei sostegni per quanto coerente dimensionata per superare il piano dominante dei boschi ed il posizionamento complessivo dell'asse linea, si può affermare che il nuovo tracciato determinerà un saldo positivo in termini di superficie boschiva.

Vi è infatti da considerare il risarcimento più che proporzionale in termini areali e di riqualificazione ecologica potenziale delle coltri che scaturirà dalla demolizione della linea esistente incernierata su un numero di appoggi ben superiore a quello di progetto.

Il progetto non interferirà su singoli esemplari monumentali censiti e protetti.

E' tuttavia da segnalare l'interessamento sebbene molto limitata di vegetazione riparia (a Salici e Pioppi) al margine sinistro della stretta valle incisa del fosso Renaro, prima non disturbato; questa nuova allocazione permette tuttavia di liberare il lunghissimo attraversamento della lecceta di Sassovivo e quel paesaggio.

– Fauna: Umbria

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 136 di 157

Le principali fonti di emissione acustica saranno rappresentate dai mezzi d'opera utilizzati nelle diverse fasi di lavorazione e dall'aumento del traffico locale di mezzi pesanti, fattori di disturbo per diverse specie animali. Va detto che le attività per la posa di ogni singolo sostegno e la successiva tesatura dei conduttori avranno durata molto limitata dell'ordine di decine di giorni. Osservazioni effettuate in situazioni analoghe a quella in esame inducono a ritenere con ragionevoli margini di certezza, che la fauna locale reagirà alla presenza del cantiere allontanandosi inizialmente dalle fasce di territorio circostanti il sito, soprattutto gli uccelli che risultano particolarmente sensibili a sollecitazioni di questo tipo; in un secondo tempo, gli animali rioccuperanno quelle aree.

Considerando quindi la ridotta estensione spaziale e breve durata dei lavori, l'impatto, reversibile, è stimato essere basso.

Le aree contermini ai nuovi tralicci potranno essere più facilmente ricolonizzate dalla piccola fauna grazie anche alla messa a dimora di specie arboreo - arbustive anche con attitudini trofiche (perastro, biancospino, nocciolo, ecc..).

1.11.6.2 Fase di Esercizio

– Vegetazione: Marche

Dove il bosco d'alto fusto alligna sotto il tracciato, non garantendo il rispetto delle distanze minime di legge, lo stesso deve essere periodicamente potato, di massima ogni 10 - 20 anni.

I conduttori ostacoleranno l'accrescimento della vegetazione arborea per una estensione lineare complessiva non superiore a quella interessata dalla linea AT esistente. Di pari incidenza sarà la flessione delle operazioni periodiche di potatura delle coltri arboree.

In termini floristici l'esperienza indica come sotto i conduttori periodicamente potati tenda sovente a conformarsi una intricata vegetazione arboreo - arbustiva nanofanerofita con il passare degli anni sempre più in equilibrio.

– Fauna: Marche

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153A1CEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 137 di 157

E' trascurabile il pericolo da elettrocuzione: l'elevata distanza tra i conduttori di fatto esclude la folgorazione da contatto.

Affinché si determini la elettrocuzione le ali dell'uccello devono toccare contemporaneamente due fili o un filo ed un supporto in grado di scaricare a terra.

La minima distanza reciproca dei singoli conduttori, notevole per la linea AT in oggetto (circa 6.00 in piano, m 4,00 in altezza), praticamente azzerata la probabilità di elettrocuzione.

Sui conduttori della AT possono collidere gli uccelli. Per limitarne il rischio, in corrispondenza dei tratti aerei più rilevanti (in prossimità delle zone SIC – ZPS), saranno collocati appositi dissuasori ottici ed acustici.

Gli impatti potenziali sugli animali e sugli uccelli in particolare, sono dunque da ritenersi contenuti grazie alle previste azioni di progetto, compatibili con quel territorio, e non superiori a quelli attuali generati dalla Linea in esercizio e a cui la fauna ha dimostrato di potersi conformare.

– Vegetazione: Umbria

I conduttori ostacoleranno l'accrescimento della vegetazione arborea per una estensione lineare complessiva pari a m 1.500 ca. (v. Tav. LE 23153 A1 CEX 0001 "Profilo tratta Regione Umbria"), ma inferiore di circa il 40% a quella interessata dalla linea AT esistente. Di pari incidenza sarà la flessione delle operazioni periodiche di potatura delle coltri arboree.

In termini floristici l'esperienza indica come sotto i conduttori periodicamente potati tenda sovente a conformarsi una intricata vegetazione arboreo – arbustiva nanofanerofita con il passare degli anni sempre più in equilibrio.

– Fauna: Umbria

E' trascurabile il pericolo da elettrocuzione: l'elevata distanza tra i conduttori di fatto esclude la folgorazione da contatto.

Affinchè si determini la elettrocuzione le ali dell'uccello devono toccare contemporaneamente due fili o un filo ed un supporto in grado di scaricare a terra.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 138 di 157

La minima distanza reciproca dei singoli conduttori, notevole per la linea AT in oggetto (circa 6.00 in piano, m 4,00 in altezza), praticamente azzerata la probabilità di elettrocuzione.

Sui conduttori della AT possono collidere gli uccelli. Per limitarne il rischio, in corrispondenza dei tratti aerei più rilevanti (in prossimità delle zone SIC – ZPS), saranno collocati appositi dissuasori ottici ed acustici.

Gli impatti potenziali sugli animali e sugli uccelli in particolare, sono dunque da ritenersi contenuti grazie alle previste azioni di progetto, compatibili con quel territorio, e non superiori a quelli attuali generati dalla Linea in esercizio e a cui la fauna ha dimostrato di potersi conformare (per maggiori dettagli v. allegata Valutazione d'Incidenza).

1.11.6.3 Interventi di mitigazione

– Flora, Vegetazione ed Habitat

La distribuzione dei sostegni sul territorio è stata effettuata, per quanto possibile, cercando il massimo franco tra i conduttori ed il piano dominante: ciò al fine di evitare il taglio del bosco e ridurre, altresì, i successivi costi di manutenzione.

Per quanto attiene l'apertura di nuove piste e di piazzole di cantiere (numericamente di molto inferiori alle attuali, perché a servizio di un minor numero di sostegni) come riportato sulla Tavola allegata, le aree preordinate alla ripulitura dalla vegetazione sarà dunque fortemente contenuta.

La posa e la tesatura dei conduttori sarà effettuata evitando e comunque minimizzando il taglio ed il danneggiamento della vegetazione grazie all'utilizzo di un argano e un freno.

A fine attività si procederà al riordino e all'allontanamento dei mezzi e dei materiali d'uso da tutte le aree interferite.

Ove il taglio della vegetazione arborea fosse inevitabile, singoli esemplari morfologicamente maturi di maggior pregio relativo, se collocati in zona idonea saranno singolarmente sottoposti a potatura di riduzione della chioma, tutelandone

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 139 di 157

lo stipite, le branche primarie e secondarie a vantaggio anche del paesaggio, con riduzione della percezione dell'intervento.

L'azione mitigatrice più rilevante è tuttavia costituita dal contemporaneo smantellamento della linea esistente da cui il rilascio di superficie boscata e/o naturaleggiante:

- più o meno analoga per estensione e qualità nella Regione Marche;
- di oltre 2.500 m superiore a quella in predicato di potatura per la Regione Umbria.

- Fauna

Nella fase di costruzione (cantiere mobile) l'interferenza con la fauna selvatica sarà indotta essenzialmente all'impatto acustico, comunque 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.

In seno alla Valutazione d'Incidenza (a cui si rimanda) sono poi stati individuati i periodi stagionali più favorevoli per l'esecuzione dei lavori.

Nella fase di esercizio, al fine di ridurre i possibili rischi di collisione dell'avifauna con i conduttori si potranno installare, nelle zone in cui tali collisioni hanno una maggiore probabilità di manifestarsi, dispositivi dissuasivi dell'avifauna come spirali bianche e rosse da inserire lungo la fune di guardia. Tali dispositivi che risultano visibili per l'accesa colorazione, quando attraversate dal vento tra le spire che li compongono, emettono un sibilo udibile dall'avifauna che li rende efficaci anche in caso di scarsa visibilità.

1.11.7 PAESAGGIO

Caratteri visuali e percettivi del paesaggio

I caratteri paesaggistici *ricognoscibili* sono percepiti, schematicamente riconducibili agli aspetti visivi distinguibili a al senso di identificazione emozionale.

Il territorio indagato possiede aree *ricognoscibili* con caratteristiche omogenee non solo dal punto di vista della percezione visiva ma anche per il "sentire i

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 140 di 157

luoghi”, per i valori storici e tradizionali che si riscontrano: Camerino e il suo territorio agricolo, Serravalle del Chienti e la stretta vallata che l'accoglie, il Piano di Colfiorito, la Valle del Menotre , Foligno e la Valle Umbra.

Elementi detrattori della qualità paesaggistica

I principali detrattori ambientali individuabili lungo l'asse linea, quali elementi di pressione e criticità sull'assetto paesaggistico, sono i seguenti:

(di valenza generale)

- Le infrastrutture viarie (S.P. 17, S.S. n° 77, ecc.) da cui un rilevante traffico diurno;
- Infrastruttura viaria (S.S. n° 3) e la contigua S/E Cappuccini, in prossimità dell'abitato di Foligno;
- I cantieri stradali “Quadrilatero”, dalla periferia di Serravalle del Chienti sino alle ultime propaggini del Piano di Colfiorito ed oltre, dalla Valle del Menotre alla periferia di Foligno.

(di valenza locale)

- Linea AT Cappuccini – Camerino, che sovrappassa l'abitato di Serravalle e cinge da vicino altri borghi vicini;
- Linea AT Cappuccini – Camerino, prospetticamente dinanzi al Convento di San Bartolomeo e lungo la valle del fosso Renaro nelle adiacenze dell'Abbazia di Sassovivo.

La viabilità a grande scorrimento che cinge e perimetra in più tratti l'areale investigato, ha contribuito in maniera certamente significativa alla destrutturazione di quel paesaggio che, nel complesso, mantiene ancora ben saldi in un unico gli elementi costituenti il suo paesaggio e la sua storia: il potenziamento viario Est – Ovest (Quadrilatero) rappresenta l'elemento di rottura della omeostasi del paesaggio e si configura come generatore di successive alterazioni.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 141 di 157

Le sue generose dimensioni longitudinali e trasversali, unitamente alle imponenti opere d'arte che l'accompagnano (ponti, viadotti e gallerie) lo fanno uno dei primi elementi percettivi e ancora di "cesura" sulla continuità paesaggistica.

La criticità va considerata anche in rapporto al suo orientamento che taglia trasversalmente aree sensibili e corridoi verdi che innervano il territorio (vallecole secondarie).

La grande viabilità per la rendita di posizione che essa offre, svolge tradizionalmente un'azione di richiamo per ulteriori trasformazioni fondiarie che rendono ingravescente l'alterazione e la frammentazione del paesaggio.

La linea AT, che funge da connessione energetica tra luoghi discosti, non ingenera trasformazioni del territorio ma, viceversa, induce attorno a se una generica cristallizzazione del paesaggio .

La Linea AT Cappuccini – Camerino, sebbene ormai presente su quel territorio da oltre 80 anni:

- All'uscita dalla C/P di Camerino ripercorre in maniera pedissequa l'andamento attuale lì dove il territorio si è conformato alla sua presenza salvo, appunto, deviare brevemente il suo corso per allontanarsi dall'edificato cresciuto negli ultimi decenni;
- In prossimità di Serravalle arretra lungo i versanti tanto da sfuggire più o meno completamente alla vista, garantendo i livelli di qualità nel centro urbano;
- Lungo il Piano di Cofiorito di discosta dalla suo asse mediano traslando a sud, si allontana significativamente dal nucleo storico – archeologico di Plestia (oggi i sostegni poggiano nelle vicinanze) e, sebbene in agro di Foligno, libera il crinale de Il Monte, contiguo all'abitato di Colfiorito, visibile dal lato marchigiano.
- In prossimità del Valico di Colfiorito, si pone in accosto alla Palude, a nord della S.S. 77, dunque in evidenza sulla Piana. Il nuovo tracciato, viceversa, in prossimità di Casette di Cupigliolo si pone a sud della statale allontanandosi

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 142 di 157

dalla Piana e dall'Area protetta, scostandosi dai principali punti di vista, arroccandosi sui primi rilievi anche qui sovente arricchiti da arboreti e da lembi di bosco, dunque in un ambito paesaggisticamente meno percepibile (Variante di Colfiorito).

- Nella valletta incisa del fosso Renaro si accosta all'Abbazia di Sassovivo e ne taglia per lungo tratto l'alto versante ad esso limitrofo, alterando palesemente l'integrità paesaggistica, percepibile dalla viabilità locale.

I lavori in progetto prevedono lo smantellamento dell'asse linea attuale, il suo allontanamento dalla Abbazia ed il suo rifacimento su altro versante montano totalmente avulso dalla visuale.

Il nuovo percorso nella tratta umbra è stato condiviso con la P.A. come descritto nel Q. di R. Programmatico.

- All'uscita dalla S/E Cappuccini con più tralicci taglia il pianoro alluvionale che si insinua sui terrazzi alti, ponendosi dunque in piena evidenza tra i seminativi dinanzi al Convento di San Bartolomeo; è tuttavia da sottolineare come quel complesso storico -architettonico sia dotato al suo perimetro di una fitta quinta arborea che di fatto riduce drasticamente la visuale sulla campagna latistante.

Il nuovo tracciato, fatto punto all'esterno della S/E, si orienta decisamente verso sud evitando il pianoro e dunque riconducendo alla integrità visiva quei campi a cereali e prato; si arrocca sui terrazzi alti tra gli olivi e le querce secolari, dunque in posizione più remota in uno *sky line* dominato dalla vegetazione alta, certamente più idonea a integrare manufatti quali quelli in progetto.

La S/E Cappuccini, infine, localmente rafforza l'effetto cesura tra il contesto urbano, posto più a ovest e lungo la Piana, e quello rurale e seminaturale che insiste ad est sui rilievi collinari e montani.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 143 di 157

I.11.7.1 Stima degli impatti: Fase di cantiere

(Demolizioni)

La demolizione della linea attuale determinerà taluni impatti negativi temporanei con risvolti sulla qualità locale del paesaggio:

- ▶ sulla vegetazione, nell'area appena circostante il singolo basamento, stante la necessità di smantellare il dado di fondazione per poi colmare lo scavo con inerti e con terreno vegetale in superficie.

(RICOSTRUZIONI)

Le fasi di cantiere volte alla ricostruzione del nuovo asse linea determineranno impatti negativi temporanei con risvolti sulla qualità locale del paesaggio:

- ▶ sulle coltri terrose: il solum viene tuttavia accantonato riutilizzato in loco;
- ▶ sulla vegetazione, stante la necessità di dare luogo alle fondazioni;
- ▶ sull'integrità visiva stante l'introduzione di una nuova infrastruttura lineare. L'impatto assume il suo acme a completamento dei lavori sia per le più estese alterazioni temporanee prodotte nella aree di cantiere (che tuttavia vengono immediatamente riqualificate) sia il senso di estraniamento indotto dalle nuove opere che si ridurrà nel tempo grazie al posizionamento generalmente più remotato del nuovo asse linea.

I.11.7.2 Stima degli impatti: Fase di esercizio

(DEMOLIZIONI)

La demolizione della linea attuale indurrà duraturi effetti positivi sul paesaggio:

- ▶ sulla integrità visiva dei borghi e dell'abitato di Serravalle oggi lambiti o attraversati dai sostegni e dai conduttori;
- ▶ sul complesso di Plestia;
- ▶ lungo la skyline che si definisce osservando verso W l'abitato di Colfiorito ed il profilo de Il Monte il cui crinale, potentemente rimboschito con essenze resinose, verrà reso libero di ricostituirsi integralmente;
- ▶ sulla Piana di Colfiorito e in prossimità delle sue aree protette;

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 144 di 157

- ▶ sulla lecceta di Sassovivo che, con una discreta resilienza, nel medio tempo andrà a ricostituirsi integralmente;
- ▶ sulla integrità visiva dell'Abbazia di Sassovivo;
- ▶ sulla integrità visiva del Convento di San Bartolomeo.

(RICOSTRUZIONI)

La fase di esercizio della nuova linea AT determinerà impatti permanenti:

- ▶ sul paesaggio, per la introduzione di una nuova infrastruttura lineare.

Per quanto riguarda i sostegni ed il paesaggio, l'impatto può esercitarsi:

- sui suoi caratteri strutturali e visuali;
- sulla fruibilità per l'alterazione dei rapporti tra le unità visuali.

L'impatto dipende da diverse variabili: dalla intervisibilità che è massima nelle immediate vicinanze e praticamente nulla oltre ad oltre 1.500 m ca di distanza; dalla "rugosità" del *landscape* risultando ottimale quello arboreo e boschivo che nasconde alla vista in parte o in toto il manufatto, più delicato quello di piano o di crinale dove il suo profilo può stagliarsi; dalle dimensioni del manufatto; dalla sua forma e colore.

Per i conduttori un impatto significativo può determinarsi a scapito della integrità del paesaggio ma sempre in funzione della distanza di osservazione, risultando apprezzabile entro alcune centinaia di metri; in loco, le interferenze indotte sui caratteri strutturali risulta sempre molto basse.

In linea generale la presenza di elettrodotti sul territorio fa ormai parte dell'immagine comunemente percepita, anche nelle zone rurali o possedenti buoni livelli di naturalità; per questo, nelle larghe plaghe non possedenti peculiarità molto accentuate, la presenza di elettrodotti non costituisce un elemento di disturbo particolarmente rilevante.

Diverso è il caso in cui l'elettrodotto passa in prossimità di beni culturali o elementi strutturali di particolare significato paesistico. In questo caso, l'impatto è netto e l'effetto estraniante sull'intorno evidente, variabile solo in funzione del rapporto di scala e dal diverso significato delle opere interessate.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 145 di 157

Le scelte di progetto, molte delle quali condivise con la P.A., riducono sensibilmente la visibilità della nuova infrastruttura perché la stessa ha un minor numero di sostegni (circa il 40% in meno), perché la stessa linea è più corta, perché viene remotata in zone possedenti minori puti di vista e minori emergenze paesaggistiche e storico - culturali.

Per maggiori v. allegate tavole con fotoinserimenti degli elettrodotti: essi sono stati effettuati considerando i più rilevanti panoramici per la percezione dell'infrastruttura.

I.11.7.3 Interventi di mitigazione

I criteri volti a ridurre l'aggressione al paesaggio messi in atto in fase di progettazione sono stati i seguenti:

- allontanare l'asse linea dalle principali emergenze storico - architettoniche presenti in loco (Plestia, Sassovivo, San Bartolomeo), dalle aree abitate (casale, Serravalle del Chienti, Leggiana / Barri, ..) e dalle strade con maggiore potenzialità visuali;
- minimizzare la realizzazione di nuove strade per raggiungere i cantieri, utilizzando la viabilità esistente, l'elitransporto e solo nei casi di necessità, tracciando nuove piste poi da ricondurre allo status quo ante;
- ripristinare la funzionalità e/o la biodiversità delle aree di cantiere sui valori pregressi.

Per compensare le interferenze che la nuova infrastruttura determinerà sull'intorno gli interventi di mitigazione possibili e previsti sono dunque i seguenti:

- demolizione dell'elettrodotto esistente;
- corretto posizionamento dei sostegni da cui minori lavori di manutenzione sulle aree boscate;
- opere di immediato ripristino e recupero ambientale sia delle aree sottoposte a demolizione che a nuova costruzione.

Nelle tabelle seguenti sono indicati gli specifici fattori di potenziale interferenza determinati da ciascuna azione di progetto individuata.

Per indicare la scala temporale sulla quale tale interferenza si manifesta si sono utilizzati i simboli **T** per interferenze temporanee che si annullano con la chiusura dei cantieri e **P** 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.

Costruzione e demolizione						
progetto Fattori di potenziale interferenza	Azioni di	Occupazione fisica di suolo	Attività di scavo	Movimentazione materiale	Utilizzo mezzi e attrezzature	Presenza strutture del cantiere
	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 del manto vegetale		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 1.18 – 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	-
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 I.19 - Azioni di progetto fase di esercizio e relative interferenze potenziali con l'ambiente

Tabella 1.20 – Matrice “componenti ambientali / attività di cantiere”

COMPONENTI AMBIENTALI	ATTIVITA' DI CANTIERE				
	PISTE D'ACCESSO	ELITRASPORTO	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	■	■	■	■	■
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 1.21 – Matrice “componenti ambientali / esercizio nuova linea”

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	

VALORE D'IMPATTO (legenda)

	MIGLIORATIVO
	NESSUNO
	DI MODESTO VALORE ASSOLUTO O RESO TEMPORANEO E ATTENUATO CON INTERVENTI DI PROGETTO
	MEDIO PEGGIORATIVO, NON INFLUENTE SULLA SALUTE PUBBLICA
	SEVERO, DUREVOLE, NON INFLUENTE SULLA SALUTE PUBBLICA

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica R E 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 150 di 157

I.12 CONCLUSIONI

Sulla base delle valutazioni effettuate nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, è possibile la seguente sintesi:

- Il rifacimento della Linea AT Cappuccini – Camerino è opera attesa perchè risponde alla necessità di potenziarne e migliorarne l'esercizio in sicurezza stante la sua palese vetustà ed obsolescenza;
- i principi che hanno guidato le scelte progettuali, sia in sede di definizione della fascia di 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;
- Attraverso un lungo iter partecipato e condiviso con la P.A. umbra, sono state conciliate le esigenze tecniche di progetto con i principi della sostenibilità ambientale. Il progetto è stato migliorato con talune varianti che garantiscono il raggiungimento degli obiettivi qualitativi richiesti;
- Attraverso incontri preliminari con la P.A. marchigiana sono stati ripetutamente anticipati gli obiettivi e le esigenze tecniche di progetto confrontandoli con i principi della sostenibilità ambientale. Anche per la tratta marchigiana sono state studiate ed introdotte significative varianti migliorative;
- Il nuovo tracciato presenta una estensione lineare pressoché invariata ma un minor numero di tralicci e rispetta le emergenze storico - culturali;
- il territorio interessato possiede un esteso patrimonio silvicolo il cui attraversamento è ineludibile. Il nuovo asse linea, tuttavia, riduce il suo impatto diretto sulla superficie boscata.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 151 di 157

- 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 perviene a
 - riduzione sino “a zero” rischio sulla salute pubblica (popolazioni residenti);
 - riduzione significativa delle interferenze sulle qualità del paesaggio e del patrimonio storico – monumentalistico;
 - si confermano su livelli più o meno analoghi a quelli attuali circa il patrimonio naturalistico.
- 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.

Tutto ciò 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.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 152 di 157

I.13 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”;
- D.P.R. n. 547 del 27.04.1955 “Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro”;

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 153 di 157

- 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”.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 154 di 157

I.14 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;
- “Relazione Tecnica: Misure di campi Elettromagnetici a Bassa Frequenza in provincia di Macerata”: Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche, Centro di Ecologia e Climatologia – Osservatorio geofisico Sperimentale Scarl;
- “Sviluppo e Competitività del Sistema Economico e Sociale Maceratese” – Programma Pluriennale Provinciale (PPP) di Macerata – Documento di sintesi delle Università degli Studi di Camerino e Macerata – Giugno 2008;
- “Programma Operativo FESR – Competitività Regionale ed Occupazione Periodo 2007/2013” – Regione Marche;
- “Programma di Sviluppo Rurale Regione Marche 2007 – 2013”, Eg. (CE) 1698/2005;
- “Piano Territoriale di Coordinamento” della Prov. di Macerata – PTC;
- “Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico”, L. 183/89 e L.365/00 – Autorità di Bacino della Regione Marche;
- “Piano Energetico Ambientale Regionale” – PEAR –, Regione Marche;
- Regione Marche: “Piano Paesistico Ambientale Regionale” (PPAR)
- Aree Protette:
 - Ministero dell’Ambiente – Elenco ufficiale delle Aree Naturali Protette (2006) e Schede “Rete Natura 2000” (siti SIC, 2006);
 - Regione Marche.
- Vincolo Paesaggistico – Fasce di Rispetto Fluviale – Aree Boscate: Ministero dell’Ambiente – SITAP (2007): – WMS PODIS, con verifiche di campo 2008;
- Strumento urbanistico vigente:

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 155 di 157

- Comune di Camerino;
- Comuni di Muccia
- Comune di Serravalle del Chienti.
- Aree d'interesse archeologico: PPAR e strumenti urbanistici comunali;
- “Criteri ERPA Esclusione–Repulsione–Problematicità–Attrazione”, TERNA, 2009;
- G. Corbet, D. Ovenden – “Guida dei mammiferi d'Europa” – F. Muzzio & C.;
- Edoardo A. C. Costantini, Ferdinando Urbano, Giovanni L'Abate “Soil Regions of Italy”.
- 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;
- V. Ingegnoli “Fondamenti di ecologia del paesaggio”. Città studi 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” 2^a 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.
-
- Piano Energetico Regionale (PER): Regione Umbria, Deliberazione Consiglio Regionale 21 luglio 2004 n. 402;
- Aree Protette: Regione Umbria;
- Zone Umide: P.T.C.P. Provincia di Perugia;
- Zone Archeologiche:
 - P.T.C.P. Provincia di Perugia;

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 156 di 157

- 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: restituzioni aerofotogrammetriche e tarature in campo 2010 – 2011;
- 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 (PPR): pre-adottato dalla Giunta Regionale con deliberazione n.1370 del 5.10.2009;
- Piano Urbanistico Regionale (P.U.T., L.R. 24.03.2000 n° 27): Regione Umbria;
- 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;
- 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”.

	Cappuccini – Camerino e Variante Cappuccini - Preci VIA – Relazione Generale QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	Codifica RE 23153AICEX 0002_3	
		Rev. 03 del 17/06/2013	Pag. 157 di 157

- 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” 2^a 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.

Principali Link utilizzati

<http://www.terna.it/>

<http://www.autorita.energia.it/allegati/elettricit/>

<http://ternasostenibile2007 e 2008>

http://www2.minambiente.it/sito/settori_azione/scn/rete_natura2000/rete_natura2000.asp.

<http://www.regione.marche.it/>

<http://www.pianopluriennale.provincia.mc.it>

<http://urbanistica.provincia.mc.it>

http://www.ambiente.regione.marche.it/Portals/0/Ambiente/Sitiinquinati/2009pianobonifiche_allegato01.pdf

http://www.umbriaearte.it/abbazia_sassovivo.htm

www.comune.foligno.pg.it/MEDIACENTER/FE/

Fonte: <http://www.ambiente.regione.umbria.it>