



REVISIONI						
	00	01/09/2021	Prima emissione	M.Monaco VDP Srl	S.Martorana VDP Srl	F.Ventura VDP Srl
	N.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Risoluzione interferenza Elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"

REVISIONI					
	00	01/09/2021	Prima emissione	A. Serrapica (SPS-SVP-ATS)	N. Rivabene (SPS-SVP-ATS)
	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO

NUMERO E DATA ORDINE:

MOTIVO DELL'INVIO:



PER ACCETTAZIONE



PER INFORMAZIONE

CODIFICA ELABORATO

RGER18008AATS03328_00



Questo documento contiene informazioni di proprietà Terna Rete Italia S.p.A. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia S.p.A.

This document contains information proprietary to Terna Rete Italia S.p.A. and it will have to be used exclusively for the purposes for which it has been furnished. Whichever shape of spreading or reproduction without the written permission of Terna Rete Italia S.p.A. is prohibit.

Indice

1	INTRODUZIONE	6
1.1	PREMESSA.....	6
1.2	MOTIVAZIONI DEL PROGETTO	7
1.3	INQUADRAMENTO NORMATIVO E CRITERI DI REDAZIONE DELLO STUDIO	7
2	COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO CON LA PROGRAMMAZIONE VIGENTE.....	10
2.1	PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE ENERGETICA.....	10
2.1.1	<i>Pianificazione e programmazione energetica Europea.....</i>	10
2.1.2	<i>Strategia Energetica Nazionale.....</i>	10
2.1.3	<i>Il Piano di Sviluppo della RTN (PdS 2021).....</i>	11
2.1.4	<i>Nuovo Piano Energetico Regionale (PER).....</i>	12
2.2	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE SOVRAORDINATA E DI TUTELA AMBIENTALE.....	14
2.2.1	<i>Piano Regionale Paesistico PRP Abruzzo.....</i>	14
2.2.2	<i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale PTCP Pescara.....</i>	18
2.2.3	<i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale PTCP Chieti.....</i>	18
2.2.4	<i>Piano Territoriale delle Attività Produttive PTAP Provincia di Chieti.....</i>	20
2.2.5	<i>Piano di Assetto Idrogeologico e Piano Stralcio Difesa Alluvioni.....</i>	22
2.2.5.1	<i>Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI).....</i>	22
2.2.5.2	<i>Piano Stralcio Difesa Alluvioni (PSDA).....</i>	26
2.2.5.3	<i>Aree a pericolosità idraulica – PSDA agg. Marzo 2021</i>	29
2.2.5.4	<i>Il Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria.....</i>	32
2.3	STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE LOCALE.....	34
2.3.1	<i>Piano Regolatore Territoriale del Consorzio per lo sviluppo industriale dell'area Chieti Pescara</i>	35
2.3.2	<i>Piano Regolatore Generale (PRG) di Cepagatti.....</i>	36
2.3.3	<i>Piano Regolatore Generale (PRG) di Chieti</i>	37
2.4	COMPATIBILITÀ CON LA VINCOLISTICA.....	37
2.4.1	<i>Beni Paesaggistici.....</i>	38
2.4.2	<i>Beni culturali e architettonici.....</i>	45
2.4.3	<i>Sistema aree protette</i>	46
2.4.4	<i>Vincolo idrogeologico.....</i>	47
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	49
3.1	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	49
3.2	CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA.....	55
3.3	CARATTERISTICHE TECNICHE DEI SOSTEGNI	56
3.4	SICUREZZA AL VOLO A BASSA QUOTA	58
3.5	FONDAZIONI.....	61
3.6	DEMOLIZIONI.....	62
3.6.1	<i>Demolizione di elettrodotti aerei.....</i>	62
3.6.2	<i>Recupero conduttori, funi di guardia ed armamenti.....</i>	63
3.6.3	<i>Smontaggio della carpenteria metallica dei sostegni.....</i>	63
3.6.4	<i>Demolizione delle fondazioni dei sostegni</i>	63
3.7	TERRE E ROCCE DA SCAVO	65
3.7.1	<i>Normativa di riferimento.....</i>	65
3.7.2	<i>Siti a rischio potenziale inquinamento.....</i>	66
3.7.2.1	<i>Ricerca di siti di discariche e/o siti estrattivi non censiti e sbancamenti colmati.....</i>	68
3.7.2.2	<i>Risultati della mappatura dei siti censiti.....</i>	68
3.7.2.3	<i>Censimento ed analisi degli scarichi nella zona SIR con recapito nel fiume Pescara</i>	70
3.7.2.4	<i>Risultati analitici.....</i>	71
3.7.2.5	<i>Sostegni ricadenti in corrispondenza di ex-siti estrattivi potenzialmente inquinati</i>	72
3.7.3	<i>Piano delle indagini in fase esecutiva</i>	72

3.7.4	<i>Piano di riutilizzo dei materiali da scavo</i>	73
3.8	FASE DI CANTIERE	75
3.8.1	<i>Attività preliminari</i>	75
3.8.2	<i>Modalità di organizzazione del cantiere</i>	75
3.8.3	<i>Realizzazione delle fondazioni</i>	78
3.8.4	<i>Realizzazione dei sostegni: trasporto e montaggio</i>	82
3.8.5	<i>Messa in opera dei conduttori e funi di guardia</i>	83
3.8.6	<i>Durata del microcantiere per il sostegno</i>	85
3.9	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI.....	86
4	COMPATIBILITA' DELL'OPERA CON L'AMBIENTE E LE SUE COMPONENTI	87
4.1	INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO	87
4.2	DEFINIZIONE DELL'AREA DI INFLUENZA POTENZIALE	87
4.3	COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE PERTURBATE DAL PROGETTO.....	87
4.3.1	<i>Atmosfera e qualità dell'aria</i>	88
4.3.1.1	Quadro normativo	88
4.3.1.2	Stato attuale della componente	90
4.3.1.2.1	Clima	90
4.3.1.2.2	Qualità dell'aria	91
4.3.1.3	Stima degli impatti.....	96
4.3.1.3.1	Considerazioni generali	96
4.3.1.3.2	Analisi delle emissioni durante la fase di cantiere	97
4.3.1.3.3	Valutazione degli impatti.....	100
4.3.1.4	Interventi di mitigazioni in fase di cantiere.....	101
4.3.2	<i>Ambiente idrico</i>	102
4.3.2.1	Stato attuale della componente	102
4.3.2.1.1	Caratteristiche idrografiche	102
4.3.2.1.2	Caratteristiche idrogeologiche	104
4.3.2.2	Qualità ambientale dei corpi idrici superficiali.....	110
4.3.2.2.1	Monitoraggio acque superficiali – anno 2018	117
4.3.2.3	Qualità dei corpi idrici sotterranei	123
4.3.2.4	Stima degli impatti.....	128
4.3.3	<i>Suolo e sottosuolo</i>	139
4.3.3.1	Stato attuale della componente	139
4.3.3.1.1	Inquadramento geografico	139
4.3.3.1.2	Stratigrafia dei depositi terrigeni	140
4.3.3.1.3	Litologie di fondazione di ogni singolo Sostegno	145
4.3.3.1.4	Caratteristiche geomorfologiche	146
4.3.3.2	Stima degli impatti.....	148
4.3.3.2.1	Aspetti geomorfologici.....	148
4.3.3.2.2	Movimenti terre	148
4.3.4	<i>Uso del Suolo, Vegetazione e Fauna</i>	149
4.3.4.1	Uso del Suolo	149
4.3.4.1.1	L'assetto attuale dei suoli	149
4.3.4.1.2	Stima degli impatti	151
4.3.4.2	Vegetazione e flora.....	152
4.3.4.2.1	Vegetazione potenziale.....	152
4.3.4.2.2	Vegetazione reale.....	152
4.3.4.2.3	Stima degli impatti sulla componente vegetazione	155
4.3.4.2.4	Interventi di mitigazione per la componente vegetazione	156
4.3.4.3	Fauna e rete ecologica.....	156
4.3.4.3.1	Inquadramento faunistico	156
4.3.4.3.2	Rete ecologica	160
4.3.4.3.3	Important Bird Area	161
4.3.4.3.4	Stima degli impatti sulla componente fauna	163
4.3.4.3.5	Stima degli impatti sulla rete ecologica	166
4.3.4.3.6	Interventi di mitigazione per la componente fauna e rete ecologica	166

4.3.5	<i>Rumore e Vibrazioni</i>	167
4.3.5.1	Quadro di riferimento normativo	167
4.3.5.1.1	Normativa vigente per la componente Rumore	167
4.3.5.1.2	Normativa vigente per la componente Vibrazioni.....	171
4.3.5.2	Caratterizzazione acustica del territorio.....	172
4.3.5.3	Stima degli impatti.....	174
4.3.5.3.1	Componente Rumore: stima degli impatti in fase di cantiere	174
4.3.5.3.2	Componente Vibrazioni: stima degli impatti in fase di cantiere.....	179
4.3.5.3.3	Componente Rumore: stima degli impatti in fase di esercizio	179
4.3.5.3.4	Componente Vibrazioni: stima degli impatti in fase di esercizio	180
4.3.5.4	Interventi di mitigazione in fase di cantiere	180
4.3.6	<i>Paesaggio</i>	181
4.3.6.1	Analisi dello stato attuale	181
4.3.6.1.1	Componenti del sistema idro-geomorfologico	182
4.3.6.1.2	Componenti del sistema naturale	183
4.3.6.1.3	Componenti del sistema agricolo	186
4.3.6.1.4	Componenti del sistema insediativo-infrastrutturale.....	186
4.3.6.1.5	Componenti del sistema storico-culturale	188
4.3.6.2	Stima degli impatti.....	191
4.3.6.2.1	Analisi di intervisibilità	193
4.3.6.2.2	Fotoinserimenti.....	199
4.3.6.2.3	Conclusioni in merito agli impatti sulla componente paesaggio.....	199
4.3.7	<i>Campi elettromagnetici</i>	201
4.3.7.1	Quadro normativo	201
4.3.7.3	Campo elettrico del tratto aereo.....	202
4.3.7.4	Fasce di rispetto.....	203
4.3.7.5	Metodologia di calcolo.....	203
4.3.7.5.1	Correnti delle fasce di rispetto delle linee aeree	204
4.3.7.5.2	Calcolo delle fasce di rispetto indisturbate degli elettrodotti aerei.....	208
4.3.7.5.1	Rappresentazione dei risultati.....	209
4.3.7.6	Stima degli impatti.....	210
4.4	STIMA DEGLI IMPATTI COMPLESSIVI.....	212
5	RIPRISTINI AMBIENTALI DEI SOSTEGNI DI PREVISTA DEMOLIZIONE.....	214
6	CONCLUSIONI	215

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328 Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:	

ELENCO ELABORATI CARTOGRAFICI

Ad illustrazione delle attività sviluppate, insieme alla descrizione nei capitoli dello Studio Preliminare Ambientale, sono fornite le seguenti carte tematiche, schemi e disegni progettuali:

Codifica	Titolo	scala
DGER18008AATS03329_00	Inquadramento su ortofoto	1:25.000
DGER18008AATS03330_00	Corografia di progetto con aree e piste di cantiere 1/2	1:10.000
	Corografia di progetto con aree e piste di cantiere 2/2	1:10.000
DGER18008AATS03331_00	PRP – Ambito 10 Fiumi Pescara, Tirino e Sagittario 1/2	1:10.000
	PRP – Ambito 10 Fiumi Pescara, Tirino e Sagittario 2/2	1:10.000
DGER18008AATS03332_00	PRG del Comune di Cepagatti	1:10.000
DGER18008AATS03333_00	PRG del Comune di Chieti	1:10.000
DGER18008AATS03334_00	Carta dei Vincoli 1/2	1:10.000
	Carta dei Vincoli 2/2	1:10.000
DGER18008AATS03335_00	Carta delle aree naturali protette e siti Rete Natura 2000	1:25.000
DGER18008AATS03336_00	Carta geologica geomorfologica 1/2	1:10.000
	Carta geologica geomorfologica 2/2	1:10.000
DGER18008AATS03337_00	Carta idrogeologica 1/2	1:10.000
	Carta idrogeologica 2/2	1:10.000
DGER18008AATS03338_00	Uso del suolo e della vegetazione 1/2	1:10.000
	Uso del suolo e della vegetazione 2/2	1:10.000
DGER18008AATS03339_00	Carta del paesaggio e della visualità	1:20.000
DGER18008AATS03340_00	Dossier fotografico – configurazione paesaggistica attuale 1/2	1:10.000
	Dossier fotografico – configurazione paesaggistica attuale 2/2	1:10.000
DGER18008AATS03341_00	Dossier fotografico – fotoinserimenti	-

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>	

1 INTRODUZIONE

1.1 Premessa

Il presente documento costituisce lo Studio Preliminare Ambientale (di seguito SPA), redatto in ottemperanza a quanto previsto dal D. Lgs 3 aprile 2006, n.152 — "Norme in materia ambientale" e s.m.i. richiesto per la verifica di assoggettabilità a Valutazione d'Impatto Ambientale del progetto di **Risoluzione interferenza Elettrodotto 380 kV "Villanova - Gissi"**.

Lo studio si propone di descrivere gli interventi sottoposti a procedura di verifica e di valutare quali siano i potenziali effetti sulle componenti ambientali eventualmente interessate, prevedendo gli eventuali interventi di mitigazione opportuni.

Come si evince dalla figura sotto riportata, gli interventi sono localizzati in Regione Abruzzo e sono interessate le provincie di Pescara e Chieti, e ricadono nei comuni di Cepagatti e Chieti.

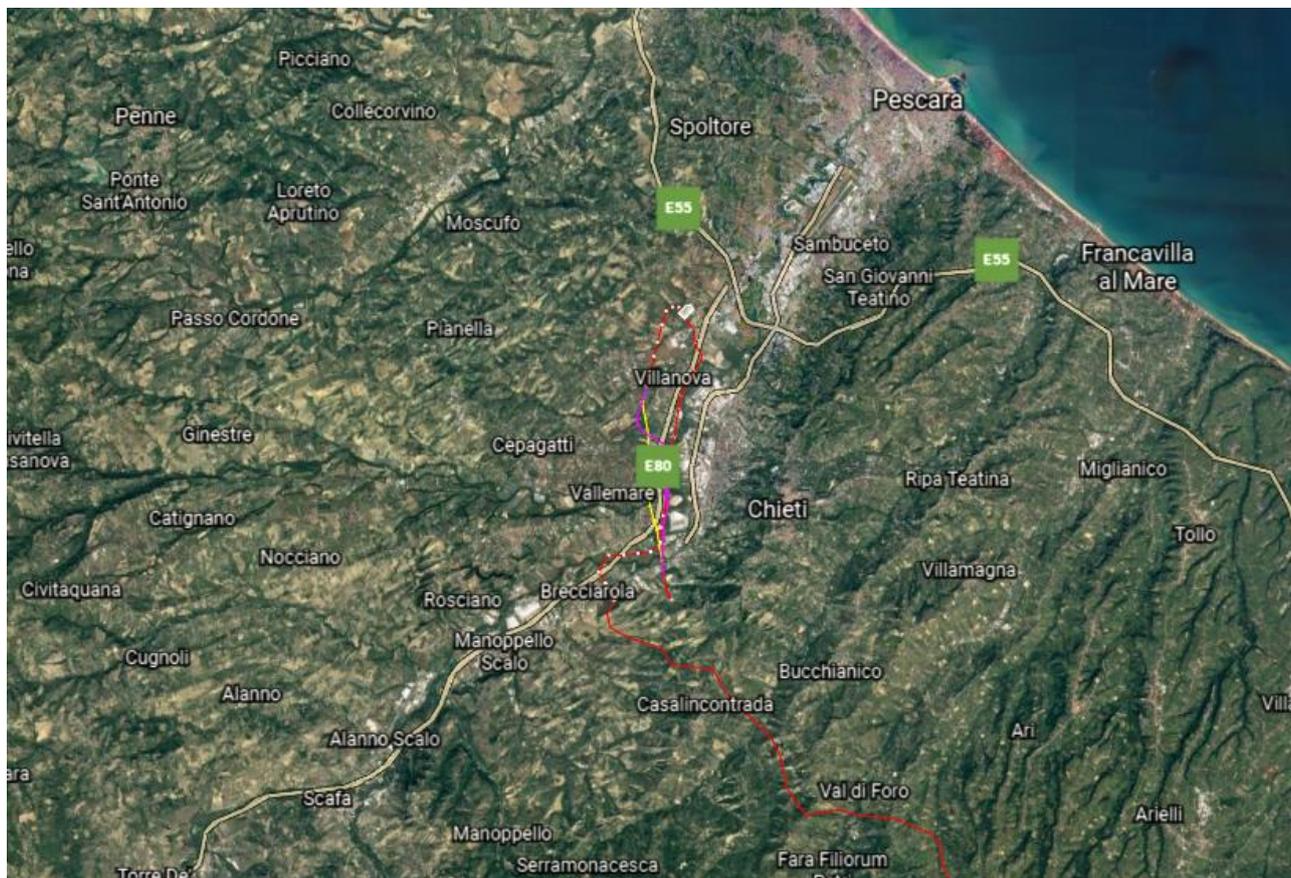


Figura 1-1: Corografia di inquadramento del progetto (in viola la linea in progetto, in giallo la linea di prevista dismissione e in rosso la linea esistente)

Si rimanda alla **tavola DGER18008AATS03329_00 - Inquadramento su ortofoto** per la localizzazione del progetto nell'area vasta.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

1.2 Motivazioni del progetto

L'intervento, consiste in una modifica, rispetto all'attuale tracciato, dei due elettrodotti esistenti a 380 kV in uscita dalla stazione elettrica di Villanova in Comune di Cepagatti (PE) e diretti verso la stazione elettrica di Gissi, con il fine di delocalizzare l'elettrodotto "Villanova-Gissi 01" al di fuori dell'area artigianale di Vallemare e dalle frazioni/località di Villanova, Sborgia, Palozzo e Villareia (tutte in territorio comunale di Cepagatti), con conseguente demolizione dei tratti di elettrodotto interferenti con le suddette aree antropizzate.

L'intervento consentirà altresì, come meglio descritto di seguito, di rimuovere le attuali limitazioni di potenza migliorando al contempo l'affidabilità della rete 380 kV.

Tale spostamento, in affiancamento all'elettrodotto "Villanova-Gissi 02", permette di creare un unico "corridoio infrastrutturale", liberando una parte antropizzata del territorio comunale di Cepagatti dalla presenza della linea elettrica. Nello specifico, considerando una distanza di 250 m per lato dall'asse della linea "Villanova-Gissi 01", si possono quantificare circa 250 strutture che potranno avere un notevole beneficio, in termini di riduzione dell'impatto visivo, grazie agli interventi di delocalizzazione e demolizione del tratto di elettrodotto interferente con le suddette aree antropizzate.

Un'ulteriore riduzione dell'impatto visivo dell'opera sarà inoltre conseguita mediante l'intervento di demolizione dei due sostegni esistenti della campata di sovrappasso caratterizzati da notevole altezza e visibilità.

Attraverso la modifica di tracciato dei due elettrodotti e l'adozione di un diverso schema di rete, definito nel seguito "scrocio", reso possibile dal fatto che le due linee hanno in comune gli stessi estremi (le stazioni elettriche di Villanova e Gissi), sarà possibile risolvere l'interferenza tra i due elettrodotti rappresentata dall'incrocio fra gli stessi in corrispondenza delle rispettive campate 17-18 ubicate in prossimità dell'uscita verso Chieti dell'Autostrada A24. Difatti, in questa sezione, la linea 380 kV "Villanova – Gissi 02", è equipaggiata con una sola terna di conduttori per limitare l'altezza dei sostegni di sovrappasso della linea "Villanova-Gissi 01".

Allo stato attuale, quindi:

- l'elettrodotto "Villanova-Gissi 01" è realizzato parte in doppia terna e parte in semplice terna;
- l'elettrodotto "Villanova-Gissi 02", seppur autorizzato in doppia terna, ha una sezione in cui è realizzato in semplice terna (proprio in corrispondenza dell'incrocio con la "Villanova-Gissi 01").

Ciò significa che non è possibile sfruttare la piena potenzialità dei due elettrodotti, elettricamente equivalenti a due linee in semplice terna.

Con la realizzazione dell'intervento in oggetto, questa limitazione sarà rimossa per uno dei due elettrodotti, consentendo di avere tra la SE Villanova e la SE Gissi due collegamenti, di cui uno effettivamente esercibile in doppia terna ed uno in semplice terna: in particolare, la risoluzione del suddetto incrocio permetterà di tesare anche la seconda terna di conduttori sulla campata 17-18 dell'attuale elettrodotto "Villanova-Gissi 02" incrementando così l'affidabilità e la sicurezza di esercizio di entrambi gli asset e rimuovendo al contempo la limitazione al transito dei flussi di potenza sud-nord lungo la dorsale adriatica a 380 kV.

1.3 Inquadramento normativo e criteri di redazione dello studio

La Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) si applica alle categorie di progetti individuati dalla direttiva comunitaria di riferimento (Direttiva 2011/92/UE), dalle norme statali di recepimento quali il D.Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale" - Parte II e s.m.i. (D.Lgs n. 4 del 16 gennaio 2008; D.Lgs 29 giugno 2010, n.128, D.L. n. 179 del 18 ottobre 2012, Legge n. 214 del 2012, D.lgs. n. 104 del 2017) e dalle norme regionali in materia di VIA.

Il progetto in esame riguarda la risoluzione dell'interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi", ed è pertanto sottoposto a procedura di Verifica di competenza statale ai sensi D. Lgs 152/2006 e s.m.i., per quanto segue.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p align="center">Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>

In particolare l'intervento in esame rientra nelle categorie di cui all'**ALLEGATO II-bis del D. Lgs 152/2006 e s.m.i.**(allegato rivisto dal D. Lgs 104/2017) ovvero tra i **Progetti sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza statale.**

Esso ricade infatti nella categoria di cui al:

- **punto 1 - Industria energetica ed estrattiva:**
 - **lettera d)** elettrodotti aerei esterni per il trasporto di energia elettrica con tensione nominale superiore a 100 kV e con tracciato di lunghezza superiore a 3 Km.

Il presente SPA è redatto in conformità alle indicazioni contenute negli Allegati IV-bis e V alla Parte Seconda del D. Lgs 152/06 (come modificato dal D. Lgs 16 giugno 2017, n. 104):

ALLEGATO IV-bis–contenuti dello Studio Preliminare Ambientale di cui all'articolo 19

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

- a) la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di demolizione;
- b) la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.

2. La descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante.

3. La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:

- a) i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;
- b) l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.

4. Nella predisposizione delle informazioni e dei dati di cui ai punti da 1 a 3 si tiene conto, se del caso, dei criteri contenuti nell'allegato V.

5. Lo Studio Preliminare Ambientale tiene conto, se del caso, dei risultati disponibili di altre pertinenti valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base alle normative europee, nazionali e regionali e può contenere una descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi.».

ALLEGATO V - Criteri per la verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 19

1. Caratteristiche dei progetti.

Le caratteristiche dei progetti debbono essere considerate tenendo conto, in particolare:

- a) delle dimensioni e della concezione dell'insieme del progetto;
- b) del cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati;
- c) dell'utilizzazione di risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità;
- d) della produzione di rifiuti;
- e) dell'inquinamento e disturbi ambientali;
- f) dei rischi di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto in questione, inclusi quelli dovuti al cambiamento climatico, in base alle conoscenze scientifiche;
- g) dei rischi per la salute umana quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelli dovuti alla contaminazione dell'acqua o all'inquinamento atmosferico.

2. Localizzazione dei progetti.

Deve essere considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto dei progetti, tenendo conto, in particolare:

- a) dell'utilizzazione del territorio esistente e approvato;*
- b) della ricchezza relativa, della disponibilità, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona (comprendenti suolo, territorio, acqua e biodiversità) e del relativo sottosuolo;*
- c) della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:*
 - c1) zone umide, zone riparie, foci dei fiumi;*
 - c2) zone costiere e ambiente marino;*
 - c3) zone montuose e forestali;*
 - c4) riserve e parchi naturali;*
 - c5) zone classificate o protette dalla normativa nazionale; i siti della rete Natura 2000;*
 - c6) zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione dell'Unione;*
 - c7) zone a forte densità demografica;*
 - c8) zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica;*
 - c9) territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.*

3. Tipologia e caratteristiche dell'impatto potenziale.

I potenziali impatti ambientali dei progetti debbono essere considerati in relazione ai criteri stabiliti ai punti 1 e 2 del presente allegato con riferimento ai fattori di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto, e tenendo conto, in particolare:

- a) dell'entità ed estensione dell'impatto quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, area geografica e densità della popolazione potenzialmente interessata;*
- b) della natura dell'impatto;*
- c) della natura transfrontaliera dell'impatto;*
- d) dell'intensità e della complessità dell'impatto;*
- e) della probabilità dell'impatto;*
- f) della prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto;*
- g) del cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati;*
- h) della possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace.*

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

2 COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO CON LA PROGRAMMAZIONE VIGENTE

Nel seguito vengono forniti gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera in progetto e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale all'interno dei quali è inquadrabile l'intervento in esame.

Si riporta l'analisi delle relazioni esistenti tra il progetto ed i diversi strumenti pianificatori, partendo dal livello extra-nazionale e nazionale fino a quello locale. In tale contesto sono messi in evidenza sia gli elementi supportanti le motivazioni dell'opera, sia le interferenze e le eventuali disarmonie della stessa.

2.1 Pianificazione e programmazione energetica

2.1.1 *Pianificazione e programmazione energetica Europea*

La pianificazione comunitaria in materia di energia si esplicita attraverso l'emanazione di azioni rivolte agli stati membri atte a finanziare le attività che contribuiscono all'ottenimento degli obiettivi emanati in direttive, e programmi d'azione. La finalità prioritaria del programma di azione sull'energia dell'UE è quella di realizzare un'economia a basso consumo energetico più sicura, più competitiva e più sostenibile.

Gli obiettivi prioritari in campo energetico si possono riassumere nella necessità di garantire il corretto funzionamento del mercato interno dell'energia, la sicurezza dell'approvvigionamento strategico, una riduzione concreta delle emissioni di gas serra dovute alla produzione o al consumo di energia e la presentazione di una posizione univoca dell'UE nelle sedi internazionali.

In coerenza con gli impegni presi a Kyoto e in anticipo rispetto alla COP 21 di Parigi, ma anche con l'obiettivo di garantire competitività e crescita economica durante la transizione energetica, i leader della UE hanno preso atto nel 2011 della Comunicazione della Commissione europea sulla Roadmap di decarbonizzazione per ridurre almeno dell'80% le emissioni di gas serra entro il 2050 rispetto ai livelli del 1990

Il Consiglio europeo dell'ottobre 2014, sotto presidenza italiana, nel definire i target al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica, rammentava l'obiettivo di costruire una Unione dell'Energia che assicuri un'energia accessibile dal punto di vista dei prezzi, sicura e sostenibile, come indicato nella sua agenda strategica, e il costante esame dell'attuazione di questo obiettivo. Le conclusioni del Consiglio europeo del 2014 indicano gli obiettivi 2030 sulla cui base la Commissione ha elaborato le successive proposte normative.¹

2.1.2 *Strategia Energetica Nazionale*

Con D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stata adottata la Strategia Energetica Nazionale 2017, il piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico.

La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

- **competitivo**: migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- **sostenibile**: raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;

¹ Fonte: Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017: <https://www.mite.gov.it/comunicati/strategia-energetica-nazionale-2017>

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>

- **sicuro**: continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia.

Il progetto risulta coerente con la nuova Strategia Energetica Nazionale e con le leggi di settore derivate, in particolare per quanto riguarda gli obiettivi di flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche.

2.1.3 Il Piano di Sviluppo della RTN (PdS 2021)

Il documento di riferimento per la pianificazione elettrica nazionale è rappresentato dal Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale di Terna, la cui edizione 2021² è attualmente in fase di approvazione definitiva.

Il Piano di Sviluppo di Terna descrive gli obiettivi e i criteri in cui si articola il processo di pianificazione della rete elettrica di trasmissione nazionale, nel contesto nazionale ed europeo. Nel documento sono definite le priorità di intervento e i risultati attesi dopo le analisi effettuate negli scenari energetici di riferimento e con l'attuazione del piano stesso. Nel Piano sono illustrati tutti gli interventi da realizzare per garantire l'efficienza e resilienza della rete, la sicurezza dell'approvvigionamento e del servizio, e l'integrazione della produzione da fonti rinnovabili e che rappresentano uno dei fattori abilitanti della transizione ecologica.

Decarbonizzazione, efficienza del mercato, sicurezza, resilienza e sostenibilità sono le strategie del piano, in linea con gli obiettivi internazionali di sviluppo sostenibile. Per l'identificazione e la prioritizzazione degli interventi, sono state sviluppate delle **linee di azione** che permettono di tenere conto, dell'obiettivo di un'economia decarbonizzata attraverso una transizione basata sull'integrazione delle fonti rinnovabili, il rafforzamento della capacità di trasmissione, le interconnessioni con l'estero e la resilienza delle infrastrutture.

Le principali linee di azione



Figura 2-1 Principali linee di azione del PdS 2021

I contenuti del Piano, dell'edizione 2021 del Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale sono:

- **Piano di Sviluppo 2021**, documento centrale in cui sono descritti gli obiettivi e criteri in cui si articola il processo di pianificazione della rete nel contesto nazionale e pan-europeo, le priorità di intervento e i risultati attesi con l'attuazione del Piano;
- **Riferimenti normativi 2020**, che riportano il dettaglio dei più recenti provvedimenti legislativi e di regolazione del settore.
- **Avanzamento Piani di Sviluppo precedenti**, Avanzamento Nord Ovest, Avanzamento Nord Est e Avanzamento Centro Sud, suddivisi per area, che contengono una relazione sullo stato di avanzamento degli interventi di sviluppo inclusi nei Piani precedenti, con l'indicazione dei tempi

² Fonte: <https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/rete/piano-sviluppo-rete>

 T E R N A G R O U P	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

previsti per l'ultimazione delle opere, dell'impegno economico sostenuto e da sostenere per ciascun intervento oltre a un quadro informativo dei benefici attesi per il sistema elettrico;

- **Interventi per la connessione alla RTN**, in cui sono elencate le opere previste e in corso per il collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale di centrali di produzione, utenti di consumo rilevanti e impianti di distribuzione;
- **"Documento metodologico per l'applicazione dell'analisi costi benefici applicata al Piano di Sviluppo 2021"**, con la metodologia aggiornata sull'analisi costi benefici applicata agli interventi presenti nel Piano di Sviluppo 2020.

L'intervento oggetto di studio rientra nel macro-intervento Elettrodotto 380 kV Foggia-Villanova, che vede il raddoppio e la ricostruzione della dorsale medio adriatica, mediante realizzazione di una seconda direttrice in d.t. a 380 kV "Foggia – Villanova", per la quale saranno predisposti i necessari adeguamenti nella SE di Foggia e Villanova (PE). Tale intervento rientra tra gli interventi previsti nell'area centro-sud e già pianificati nei precedenti Piano di Sviluppo.

Nell'immagine che segue si riporta la tabella estratta dal documento Avanzamento Centro-Sud allegato al Piano di Sviluppo nel quale si individua l'intervento di progetto.

AVANZAMENTO ALTRE OPERE						
NOME OPERA	STATO AVANZAM.		AVVIO ATTIVITÀ	AVVIO REALIZZAZ.	COMPLETAMENTO	NOTE (EVENTUALI CRITICITÀ/CAUSE DI RITARDI)
	PDS '21	PDS '20				
Razionalizzazioni nell'area di Cepagatti in uscita dalla SE di Villanova lungo l'elettrodotto 380 kV "Villanova-Gissi-Foggia"	Fase 2	Fase 2	2021	2026	2028	
Ottimizzazione presso SE Gissi dell'elettrodotto 380 kV "Villanova-Gissi"	Fase 2	Fase 2	2021	2023	2024	
Razionalizzazione delle esistenti reti 132 e 150 kV	Fase 2	Fase 2	2021	2026	2030	

Figura 2-2 Estratto della Scheda intervento Elettrodotto 380 kV Foggia-Villanova

2.1.4 Nuovo Piano Energetico Regionale (PER)

Il Piano Energetico Regionale (PER) è lo strumento principale attraverso il quale la Regione programma, indirizza ed armonizza nel proprio territorio gli interventi strategici in tema di energia. Il Piano Energetico Regionale (PER), il Rapporto ambientale e la Dichiarazione di sintesi del processo di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) sono stati approvati con D.G.R. n. 470/C del 31 agosto 2009.

Gli obiettivi fondamentali del PER della Regione Abruzzo si possono ricondurre a due macroaree di intervento, quella della produzione di energia dalle diverse fonti (fossili e non) e quella del risparmio energetico; più nel dettaglio, i principali contenuti del PER sono:

- la progettazione e l'implementazione delle politiche energetico - ambientali;
- l'economica gestione delle fonti energetiche primarie disponibili sul territorio (geotermia, metano, ecc.);
- lo sviluppo di possibili alternative al consumo di idrocarburi;
- la limitazione dell'impatto con l'ambiente e dei danni alla salute pubblica, dovuti dall'utilizzo delle fonti fossili;
- la partecipazione ad attività finalizzate alla sostenibilità dello sviluppo.

 <small>TERNA GROUP</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

La Regione Abruzzo ha siglato con Terna in data 6 settembre 2007 un protocollo di intesa per l'applicazione della valutazione ambientale strategica alla pianificazione (VAS) elettrica relativa al territorio regionale; detto protocollo regola ed attua il processo di pianificazione integrando le variabili ambientali, territoriali e sociali al pari di quelle tecniche ed economiche attraverso il coinvolgimento in tutte le fasi della pianificazione delle Amministrazioni centrali delle Regioni, Province e Comuni.

Al fine di garantire una corretta, efficace ed efficiente realizzazione degli interventi previsti nel piano relativamente alla produzione di energia elettrica, risulta opportuno valutare adeguatamente le condizioni della rete elettrica di trasmissione nazionale nella Regione ed eventualmente prevedere interventi di ampliamento ed adeguamento della stessa al fine di supportare le previste azioni di Piano. A tale scopo, in Figura 2-3 è rappresentata l'attuale rete elettrica che interessa il territorio regionale; nella stessa figura sono riportati anche i principali interventi di adeguamento ipotizzati dalla società Terna nel suo Piano di Sviluppo della Rete Trasmissione Nazionale (RTN), per far fronte, in particolare, alle esigenze di distribuzione conseguenti all'attivazione della centrale termoelettrica di Gissi, di elevata potenza nominale³.

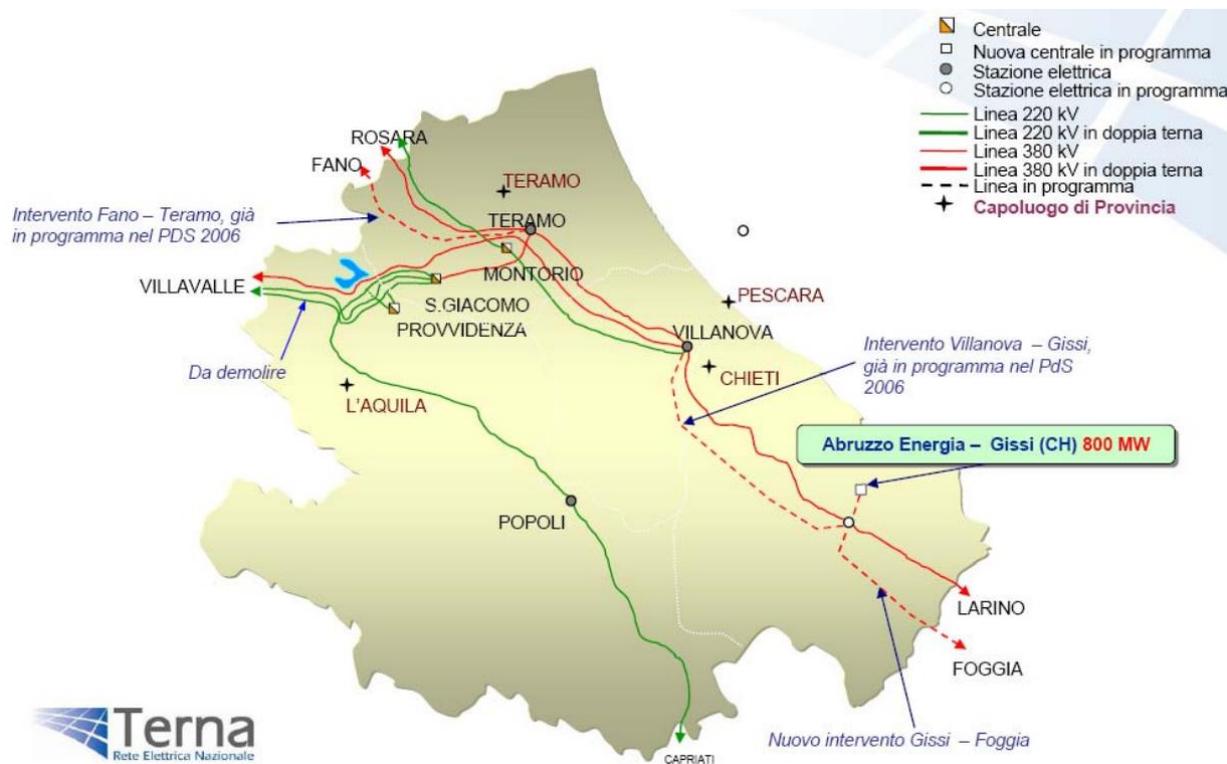


Figura 2-3 Rete elettrica di trasmissione previsti dal Piano di sviluppo RTN a 380 e 220 kV

Per ulteriori e più specifici approfondimenti al sopracitato Piano di Sviluppo, si rimanda al paragrafo 2.1.3.

³ Fonte: Piano Energetico della Regione Abruzzo, Indirizzi e proposte di azione del Piano, Capitolo 3;

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00	

2.2 Pianificazione territoriale sovraordinata e di tutela ambientale

2.2.1 Piano Regionale Paesistico PRP Abruzzo

Il Piano Regionale Paesistico vigente è stato approvato dal Consiglio Regionale il 21 marzo 1990 con atto n. 141/21 e aggiornato nel 2004; è in corso l'elaborazione del nuovo Piano Paesistico Regionale ai sensi del D.Lgs. 42/04 s.m.i.

Il Piano suddivide il territorio in tre ambiti paesistici:

Ambiti Montani

Monti della Laga, fiume Salinello

Gran Sasso

Maiella – Morrone

Monti Simbruini, Velino Sirente, Parco Nazionale d'Abruzzo.

Ambiti costieri

Costa Teramana

Costa Pescara

Costa Teatina.

Ambiti fluviali

Fiume Vomano – Tordino

Fiumi Tavo – Fino

Fiumi Pescara - Tirino – Sagittario

Fiumi Sangro - Aventino

L'intervento oggetto di studio interessa in parte l'ambito fluviale dei *Fiumi Pescara, Tirino e Sagittario*.

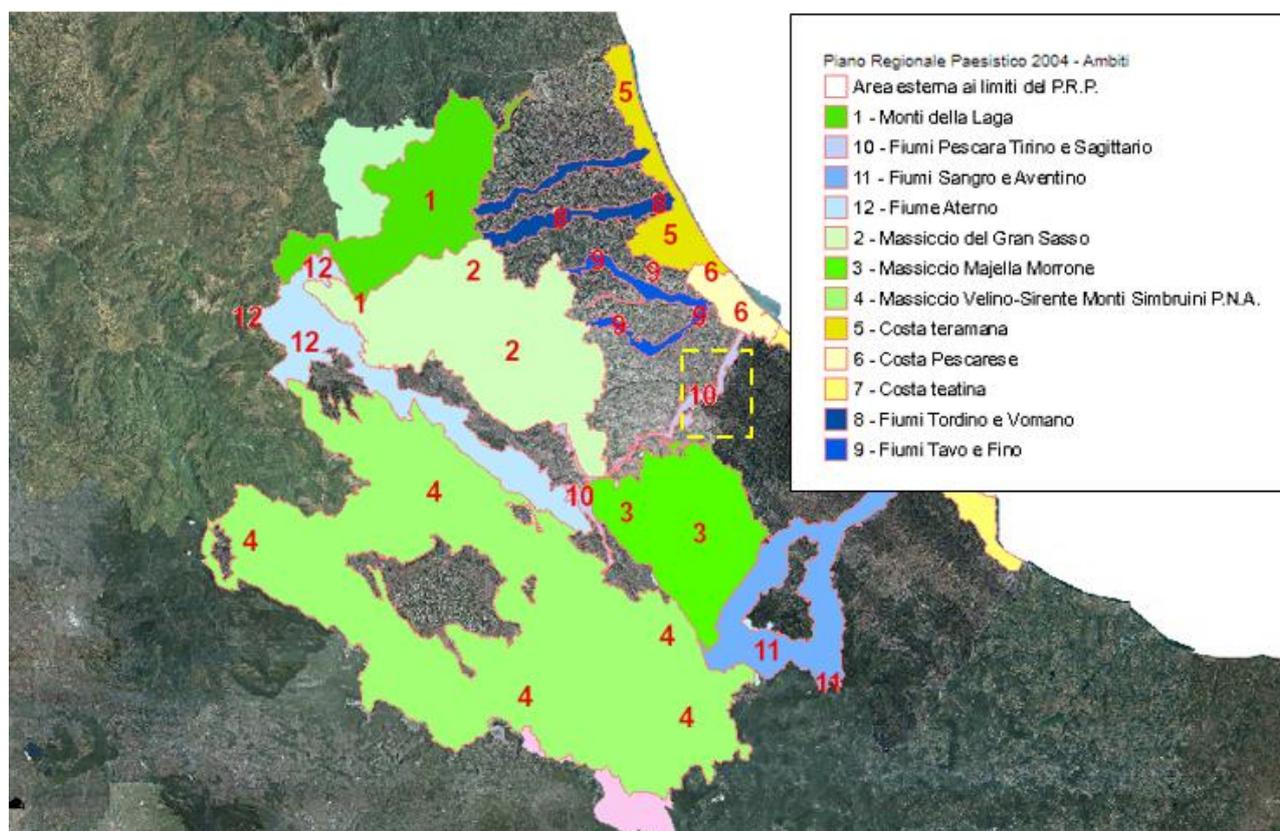


Figura 2-4 Ambiti del Piano Regionale Paesistico della Regione Abruzzo.

Il PRP definisce le "categorie da tutela e valorizzazione" per determinare il grado di conservazione, trasformazione ed uso degli elementi (areali, puntuali e lineari) e degli insiemi (sistemi) e, per ciascuna delle predette zone, usi compatibili con l'obiettivo di *conservazione*, di *trasformabilità* o di *valorizzazione ambientale* prefissato;

All'interno di tali ambiti la disciplina paesistica ambientale è articolata secondo le seguenti categorie di tutela e valorizzazione:

A) CONSERVAZIONE

A1) conservazione integrale: complesso di prescrizioni (e previsioni di interventi) finalizzate alla tutela conservativa dei caratteri del paesaggio naturale, agrario ed urbano, dell'insediamento umano, delle risorse del territorio e dell'ambiente, nonché alla difesa ed al ripristino ambientale di quelle parti dell'area in cui sono evidenti i segni di manomissioni ed alterazioni apportate dalle trasformazioni antropiche e dai dissesti naturali; alla ricostruzione ed al mantenimento di ecosistemi ambientali, al restauro ed al recupero di manufatti esistenti;

A2) conservazione parziale: complesso di prescrizioni le cui finalità sono identiche a quelle di cui sopra che si applicano però a parti o elementi dell'area con la possibilità, quindi, di inserimento di livelli di trasformabilità che garantiscano comunque il permanere dei caratteri costitutivi dei beni ivi individuati la cui disciplina di conservazione deve essere in ogni caso garantita e mantenuta.

B) TRASFORMABILITA' MIRATA Complesso di prescrizioni le cui finalità sono quelle di garantire che la domanda di trasformazione (legata ad usi ritenuti compatibili con i valori espressi dall'ambiente) applicata in ambiti critici e particolarmente vulnerabili la cui configurazione percettiva è qualificata dalla presenza di beni naturali, storico-artistici, agricoli e geologici sia subordinata a specifiche valutazioni degli effetti legati all'inserimento dell'oggetto della trasformazione (sia urbanistica che edilizia) al fine di valutarne, anche attraverso varie proposte alternative, l'idoneità e l'ammissibilità.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

C) TRASFORMAZIONE CONDIZIONATA Complesso di prescrizione relativa a modalità di progettazione, attuazione e gestione di interventi di trasformazione finalizzati ad usi ritenuti compatibili con i valori espressi dalle diverse componenti ambientali.

D) TRASFORMAZIONE A REGIME ORDINARIO Norme di rinvio alla regolamentazione degli usi e delle trasformazioni previste dagli- strumenti urbanistici ordinari (P.T., P.R.G., P.R.E.).

In particolare:

Zone "A": comprendono porzioni di territorio per le quali si è riscontrata presenza di valore classificato "molto elevato" per almeno uno dei tematismi tra quelli esaminati e di quello classificato "elevato" con riferimento all'ambiente naturale e agli aspetti percettivi del paesaggio.

Zone "B": comprendono porzioni di territorio per le quali si è riscontrata la presenza chi un valore classificato "elevato" con riferimento al rischio geologico e/o alla capacità potenziale dei suoli, ovvero classificato "medio" con riferimento all'ambiente naturale e/o agli aspetti percettivi del paesaggio.

Zone "C": comprendono porzioni di territorio per le quali si è riscontrato gara valore classificato "medio" con riferimento al rischio geologico e/o alla capacità potenziale dei suoli; ovvero classificato "basso" con riferimento all'ambiente naturale e/o agli aspetti percettivi del paesaggio.

Zone "D": comprendono porzioni di territorio per le quali non si sono evidenziati valori meritevoli di protezione; conseguentemente la loro trasformazione è demandata alle previsioni degli strumenti urbanistici ordinari.

Nello specifico, il tracciato oggetto di studio intercetta le seguenti aree normate dal Piano (Cfr el.DGER18008AATS03331_00):

	Intervento da sostegno a sostegno	Zona PRP
DEMOLIZIONE	Dal 17 al 19	OC1
	Dal 12 al 14	OC1
NUOVA REALIZZAZIONE	Da 13N/1 a 14	OC1
	Dal 12 al 19N/2	OC1
	Dal 14 N/1 al 15N/1 (cavo aereo)	D

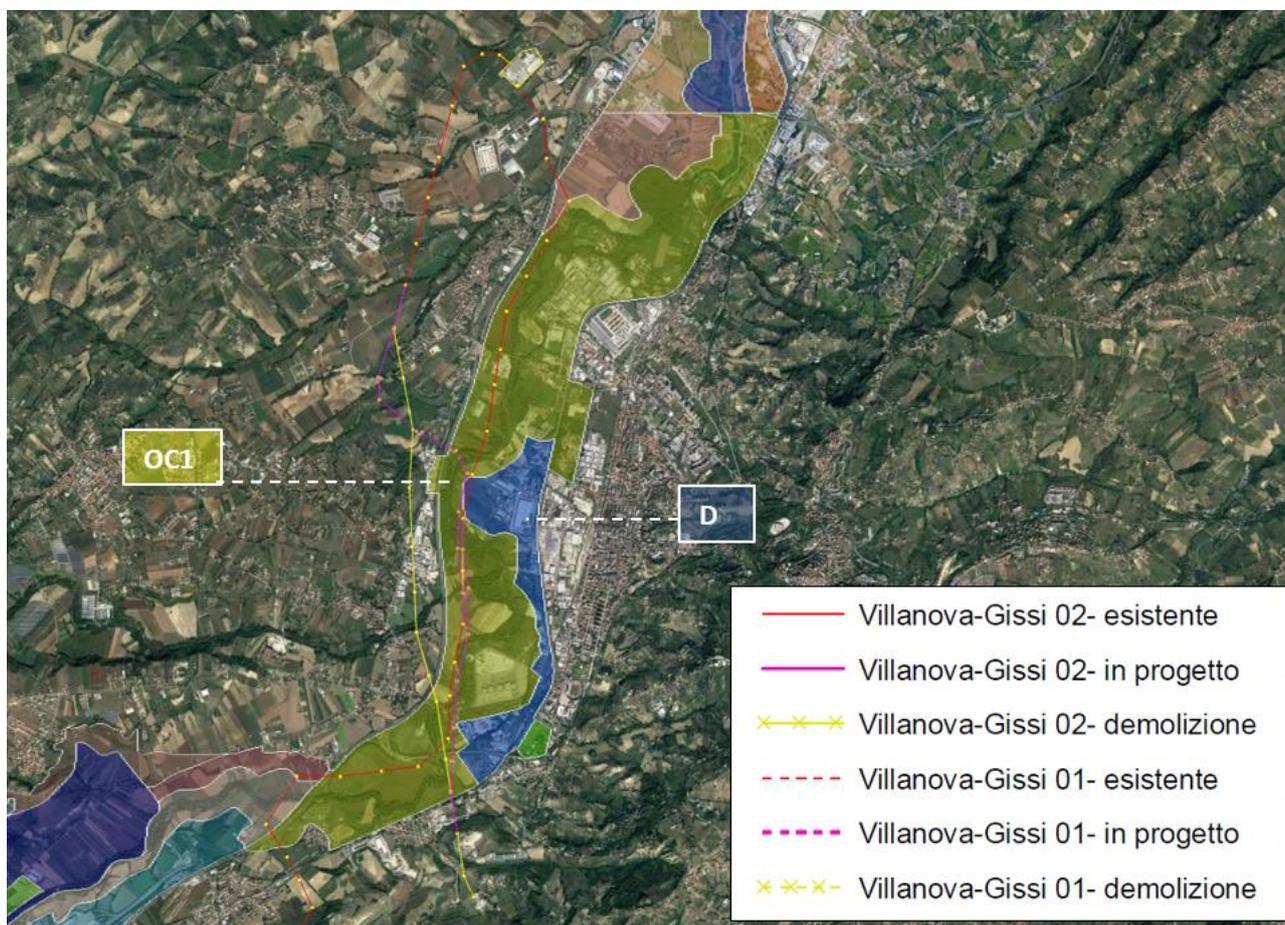


Figura 2-5 Ambiti, Sotto-ambiti e zone dell'Ambito 10 Fiumi Pescara, Tirino e Sagittario. Fonte strati informativi <http://opendata.regione.abruzzo.it/>

Le aree **OC1** sono i sotto-ambiti della Zona C Sezione del fiume Pescara dalla Diga del terzo salto alle sorgenti comprendente un tratto del fiume Tirino dall'abitato di Bussi alla confluenza con il Pescara.

Tali aree sono sottoposte alle norme della **conservazione e trasformabilità mirata**.

Per quanto riguarda l'uso, in riferimento agli usi di cui all'art. 5 del Titolo I Norme Tecniche, è ammesso:

- 6.3 elettrodotti, metanodotti, acquedotti, tralicci e antenne e impianti idroelettrici;

Per quanto riguarda le **zone D**, prive di valori meritevoli di protezione, sono ammesse interamente le classi di tutti gli usi individuati dalle NT.

L'intervento di progetto risulta coerente con le prescrizioni del Piano Regionale Paesistico.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

2.2.2 **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale PTCP Pescara**

La vicenda di costruzione del Piano⁴ prende l'avvio dal Progetto preliminare del 1987, sino ad arrivare, attraverso un processo di continua rilettura, al Progetto Definitivo del 1998, approvato e reso esecutivo con atto di C.P. n°78 del 25.05.2001, pubblicato sul B.U.R.A. n°24 del 13. 11. 2002.

Obiettivo del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è la costruzione di un quadro di coerenze all'interno del quale le singole amministrazioni ed istituzioni presenti nel territorio della Provincia possano definire le politiche per il miglioramento della qualità e delle prestazioni fisiche, sociali e culturali del territorio provinciale.

Sono strumenti concettuali ed operativi del P.T.C.P.: una concezione del territorio per "sistemi" ed "ecologie"; un insieme di "schemi direttori" entro i quali gli interventi proposti siano chiaramente collocabili entro una strategia di conservazione, modificazione, e trasformazione del territorio.

Al progetto dei **sistemi** è affidato il compito di definire il ruolo e le prestazioni di ciascun luogo e parte di territorio, anche attraverso una riflessione su compatibilità ed incompatibilità delle diverse attività. In particolare il P.T.C.P. si occupa in dettaglio del progetto del "sistema della mobilità" e del "sistema ambientale", mentre raccomanda ai comuni sviluppare all'interno dei propri strumenti di pianificazione una riflessione sul sistema della residenza, della produzione e dei luoghi centrali, oltre che un approfondimento dei temi posti dal progetto del sistema della mobilità e del sistema ambientale contenuti nel P.T.C.P..

Alla definizione di **ecologie** il piano affida il compito di articolare il territorio provinciale in specifiche parti relativamente ai temi dello sviluppo insediativo, economico e delle attrezzature.

Al progetto degli **schemi direttori** il piano affida il compito di evidenziare temi di trasformazione attorno ai quali coalizzare l'azione pianificatrice di un insieme di Comuni interessati, la Provincia, la Regione e gli Enti preposti.

2.2.3 **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale PTCP Chieti**

Il PTCP di Chieti è stato approvato con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 14 del 22 marzo 2002.

per effetto dell'art. 44 L.R. 11/1999, il Piano Territoriale ha valenza di Piano Territoriale di Coordinamento (ai sensi dell'art 15 della Legge 142/1990) e, oltre a definire e disciplinare le principali linee di sviluppo del territorio provinciale, assume valore ed effetti di Piano di tutela e dei Piani di Settore previsti dall'art. 6 della L.R. 18/1983.

Tra gli obiettivi generali del P.T.C.P., da perseguire attraverso un sistema organico di studi d'area e di settore, si riportano:

- individuazione, sistematizzazione e gerarchizzazione degli output del Q.R.R.. Si tratta di individuare la struttura logico-funzionale del Quadro di Riferimento Regionale e di sistematizzarne le traiettorie di sviluppo, gli scenari e gli interventi previsti con riferimento al territorio della Provincia di Chieti;
- individuazione, sistematizzazione e gerarchizzazione degli output dei piani intermedi. Parallelamente, per i livelli di pianificazione intermedia (sovracomunale) si procederà a costruire lo schema logico delle intersezioni funzionali, territoriali e settoriali che questi hanno con il P.T.C.P.;
- individuazione e sistematizzazione delle competenze, degli input e degli output della pianificazione urbanistica. Si tratta di:
 - a) fornire alle Amministrazioni comunali un quadro informativo di supporto condiviso, fondato su parametri di riferimento adeguati;
 - b) garantire alle Amministrazioni comunali un flusso di dati e informazioni adeguato;
 - c) acquisire dalle Amministrazioni comunali un flusso informativo adeguato in grado di fornire elementi di conoscenza, monitoraggio, valutazione e controllo delle trasformazioni locali;
 - d) definire modalità per la individuazione di criteri di pianificazione condivisi ed attuabili;

⁴ Fonte: http://old.provincia.pescara.it/index.php?option=com_content&view=article&id=142&Itemid=390

- e) individuare nodi e criticità che possono ridurre le capacità operative di indirizzo del P.T.C.P.;
- f) individuare procedure per attuare una gestione del P.T.C.P. efficiente ed efficace;
- individuazione degli output dei P.T.C.P. delle province limitrofe. È necessario, per garantire coerenza esterna delle scelte di indirizzo del Piano, catalogare e sistematizzare gli output presenti in altri P.T.C.P. limitrofi secondo lo schema attuato per il P.T.C.P. di Chieti, al fine di permettere confrontabilità tra le scelte e gli indirizzi;

Il PTCP individua, in prima approssimazione, nella Tavola A3, le principali Unità di Paesaggio Omogenee, e più precisamente le unità: agraria, valliva, pedemontana e montana.

Per unità di paesaggio omogenea si intende l'insieme omogeneo di caratteri ambientali ed insediativi relativi al paesaggio individuato dalla lettura sovrapposta della carta di uso del suolo, carta del sistema boschivo e carta del sistema insediativo aggiornata con l'indagine stereoscopica delle ortofotocarte.

In via generale, per le unità individuate, vanno perseguite la conservazione e/o il ripristino delle caratteristiche tipologiche e formali del paesaggio e dei sistemi insediativi, infrastrutturali e dei sistemi degli spazi marginali tra territorio ed edificato, da attuarsi attraverso la disciplina delle trasformazioni ammissibili e delle utilizzazioni definite compatibili, attraverso una specifica classificazione tipologica e formale del territorio, da individuarsi attraverso gli strumenti di pianificazione comunale.

Interrogando la Tavola A3 Carta delle Unità di Paesaggio si evince come la porzione sud dell'intervento, dal sostegno n.19 e 19N/2 al sostegno 20, interessi l'Unità Omogenea Agraria.

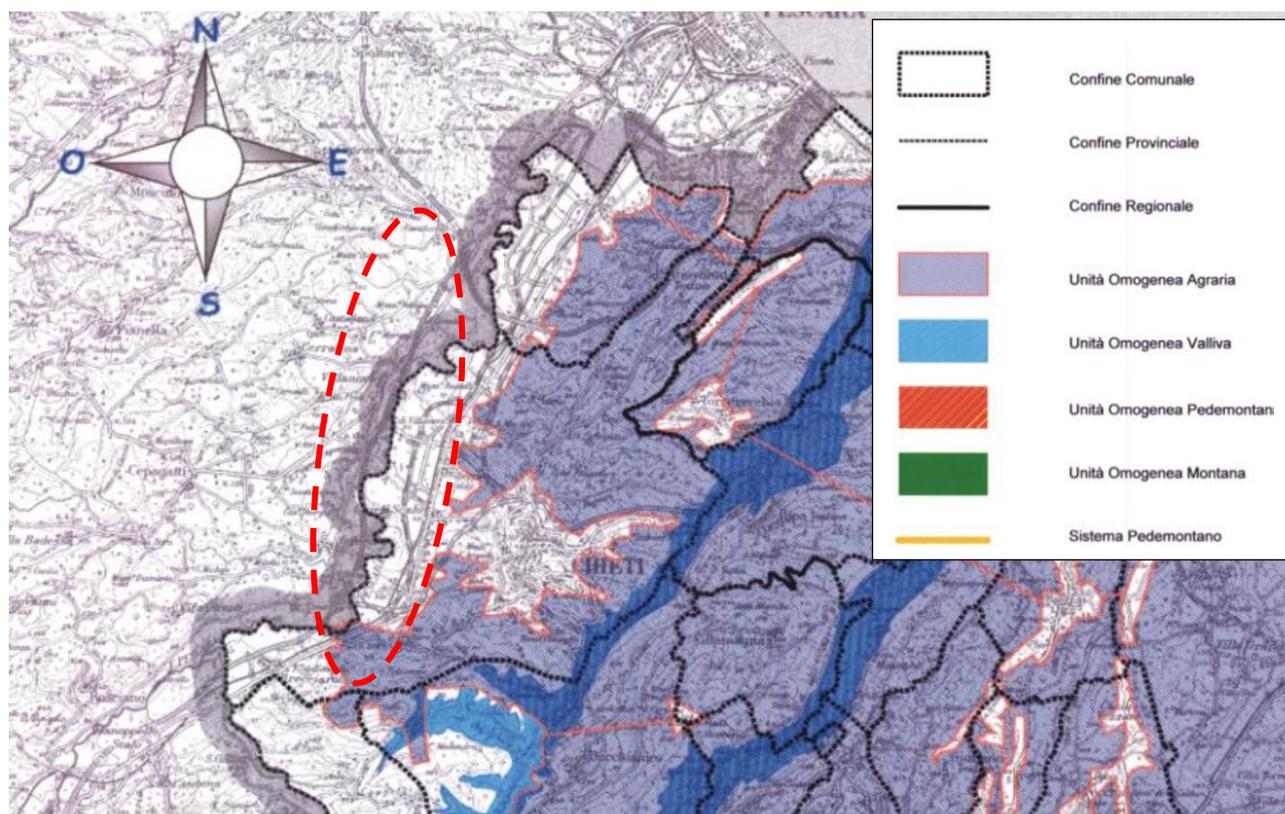


Figura 2-6 Tavola A3 Carta delle Unità di Paesaggio. PTCP di Chieti

La pianificazione persegue in particolare i seguenti obiettivi che assumono carattere di Indirizzi Generali di riferimento:

- promuovere lo sviluppo di una agricoltura sostenibile, multifunzionale ed integrata, anche in relazione alle vocazionalità specifiche ed alle potenzialità intrinseche;

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

- preservare i suoli ad elevata vocazione agricola, limitandone il più possibile il consumo, da consentirsi soltanto in assenza di alternative localizzative tecnicamente ed economicamente valide, e previa specifica valutazione sugli effetti urbanistico territoriali ed ambientali delle trasformazioni;
- promuovere nelle aree rurali e marginali la continuazione delle attività agricole, nonché lo sviluppo ed il mantenimento economico, ecologico, sociale, culturale e storico delle comunità rurali, quale presidio del territorio indispensabile per la sua salvaguardia e quale momento qualificante di una più generale politica di sviluppo del turismo sostenibile;
- promuovere la difesa del suolo e degli assetti idrogeologici, geologici ed idraulici e salvaguardare la sicurezza del territorio e le risorse naturali e ambientali;
- promuovere l'innovazione compatibile, la valorizzazione e la salvaguardia del paesaggio rurale nella sua connotazione economica e strutturale tradizionale;
- valorizzare la funzione dello spazio rurale di riequilibrio ambientale e di mitigazione degli impatti negativi dei centri urbani.

Nell'analisi del Piano non si riscontrano prescrizioni ostative all'intervento in progetto.

2.2.4 Piano Territoriale delle Attività Produttive PTAP Provincia di Chieti

Il Piano Territoriale per le Attività Produttive⁵ (P.T.A.P.), approvato con delibera del consiglio Provinciale di Chieti n.125 del 11/12/2007, promuove forme e processi selettivi di riqualificazione e sviluppo sostenibile degli assetti del territorio provinciale, per quanto riguarda il sistema industriale e più in generale il sistema produttivo, perseguendo una riduzione della vulnerabilità ed un miglioramento della qualità ambientale.

Il P.T.A.P. opera in piena coerenza e conformità con il P.T.C.P. costituendosi come Piano di Settore, derivandone, nei limiti ivi fissati, efficacia e competenze. Inoltre, tiene conto di quanto previsto nell'Accordo di Programma stipulato a tal fine tra l'Amministrazione Provinciale ed i tre Consorzi per le Aree di Sviluppo Industriale (A.S.I.) operanti nel territorio della Provincia di Chieti, in data 8 Gennaio 2002.

Esso opera pertanto con efficacia indiretta, in una logica di coordinamento, di indirizzo e di promozione di azioni programmatiche e di progetti di intervento, confermando così l'efficacia diretta di strumenti quali, innanzitutto, i Piani Regolatori Territoriali (P.R.T.) delle Aree di Sviluppo Industriale ed i Piani Regolatori Generali (P.R.G.) dei Comuni, con i relativi strumenti attuativi. Il P.T.A.P. punta altresì a garantire efficaci momenti di coordinamento e graduale convergenza rispetto ai processi della pianificazione di settore, a vario titolo esercitati ed operanti sul territorio provinciale, ivi comprese le attività estrattive.

L'obiettivo principale del P.T.A.P., formato dalla Provincia di Chieti e dai tre Consorzi A.S.I. operanti sul territorio provinciale, è quello del coordinamento delle iniziative in atto, per una più corretta, completa e coerente definizione dei contenuti del Piano e delle sue fasi attuative, anche con i Comuni o la loro rappresentanza, i Patti Territoriali, i Distretti Industriali e i Distretti Rurali, nel rispetto del principio di sussidiarietà e delle competenze di ognuno di essi in materia di Pianificazione territoriale, urbanistica, politiche economiche, industriali e agrarie.

⁵ Fonte: <http://www.provincia.chieti.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/913>

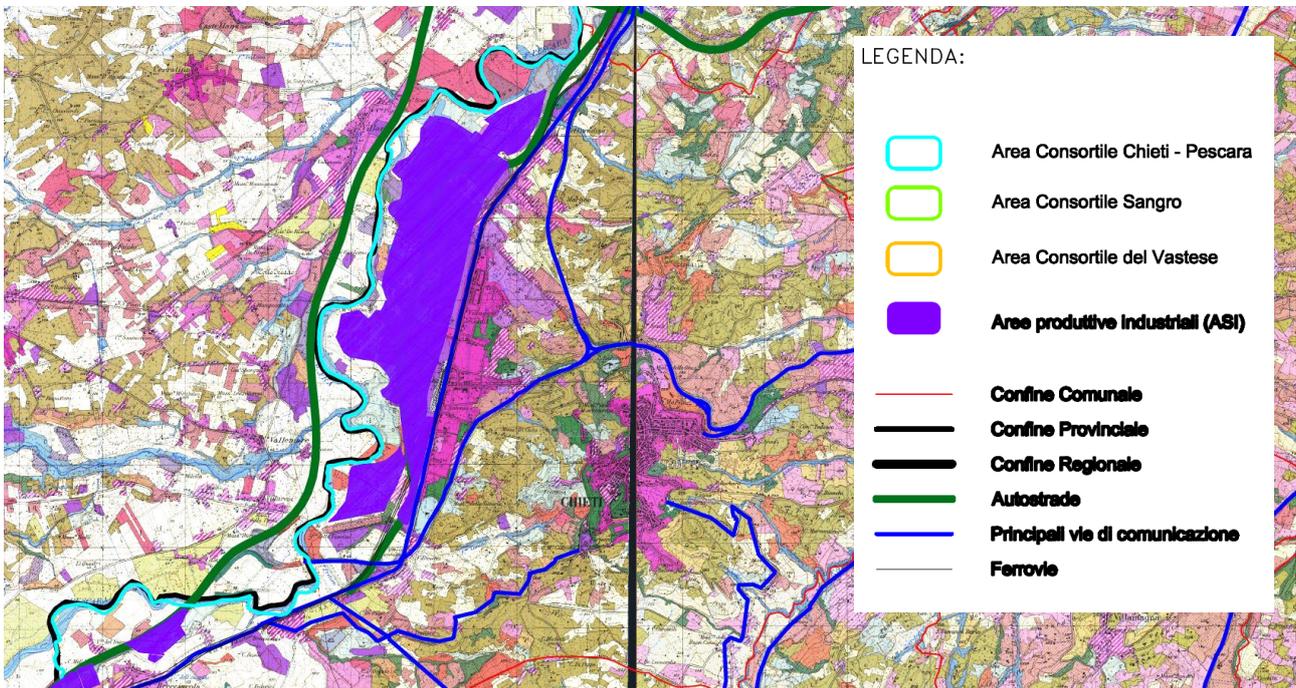
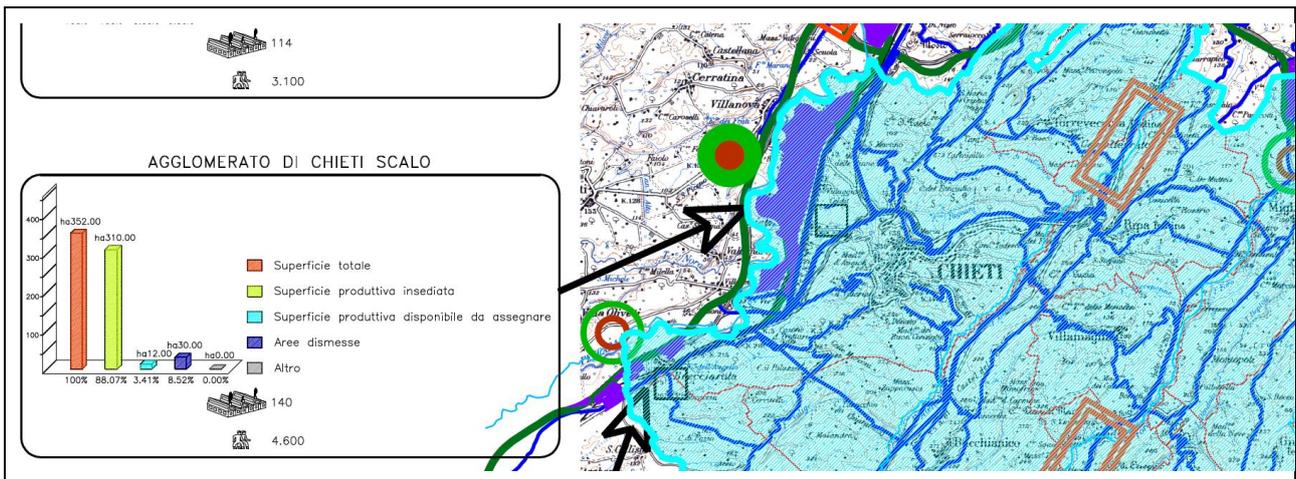


Figura 2-7 Stralcio tavola 6A del PTAP-Ambiti del PTAP su Carta Uso del Suolo-tralcio ASI Chieti Pescara

Interrogando la tavola 10 del Piano, si evince come la zona interessata dall'intervento risulti un agglomerato saturo per il quale vanno previste prevalentemente operazioni di riqualificazione, riconversione produttiva, adeguamento delle reti infrastrutturali e di servizio, ricalibratura della gamma degli usi insediabili, ricerca di una più marcata integrazione con le dinamiche urbane dei Comuni di Chieti, S. Giovanni Teatino e se del caso Pescara.



 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

LEGENDA:	
	Area Consortile Chieti - Pescara
	Aziende insediate
	Personale addetto
	Grado infrastrutturazione - Insufficiente
	Grado infrastrutturazione - Sufficiente
	Grado infrastrutturazione - Buono
	Area produttive Industriali (ASI)
	Necessità di dismissione e/o delocalizzazione
	Non necessità di dismissione e/o delocalizzazione
	Necessità di riconversione e/o terziarizzazione
	Non necessità di riconversione e/o terziarizzazione
	Potenzialità di espansione
	Confine Comunale
	Autostrade
	Principali vie di comunicazione
	Ferrovie
	Fiumi

Figura 2-8 Stralcio Tavola 10 PTAP Provincia di Chieti

L'intervento oggetto di studio non risulta in contrasto con gli indirizzi del PTAP della Provincia di Chieti. Si rimanda al successivo paragrafo per ragioni di completezza e di dettaglio.

2.2.5 Piano di Assetto Idrogeologico e Piano Stralcio Difesa Alluvioni

2.2.5.1 Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Definizione delle classi di pericolosità e rischio

Con riferimento al Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini di Rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro si descrivono nel seguito i livelli di pericolosità assegnati in base alla pendenza dei versanti e alla litologia del territorio. La propensione del territorio al dissesto, ossia la possibilità che un dato fenomeno si verifichi in una data area, è stata determinata dall'Autorità dei Bacini Regionali Abruzzesi esclusivamente in modo semiquantitativo con il metodo della sovrapposizione dei layer delle informazioni suddette.

Sono stati stabiliti quattro livelli di Pericolosità denominati P3, P2, P1 e Pscarpate.

Entrando nello specifico delle singole categorie di Dissesto è possibile formalizzare quattro Classi di Pericolosità.

- **P3 – Pericolosità Molto Elevata.** Aree caratterizzate dalla presenza delle seguenti categorie di Dissesto allo stato attivo: versanti vistosamente interessati da deformazione profonda, versanti interessati da deformazioni superficiali lente attive, corpi di frana per crollo e ribaltamento attivi, corpi di frana di genesi complessa attivi, corpi di frana di colamento attivi, corpi di frana di scorrimento traslativo attivi, corpi di frana di scorrimento rotazionale attivi e le superfici a calanchi e forme similari.
- **P2 – Pericolosità Elevata.** Aree caratterizzate dalla presenza delle seguenti categorie di Dissesto allo stato quiescente o inattivo con alta possibilità di riattivazione: versanti interessati da deformazioni

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

superficiali lente quiescenti e inattive, corpi di frana per crollo e ribaltamento quiescenti e inattivi, superfici con forme di dilavamento prevalentemente diffuso e prevalentemente concentrato attive, corpi di frana di genesi complessa quiescenti e inattivi, corpi di frana di colamento quiescenti e inattivi, corpi di frana di scorrimento traslativo quiescenti, corpi di frana di scorrimento rotazionale quiescenti e inattivi.

- **P1 – Pericolosità Moderata.** Aree caratterizzate dalla presenza delle seguenti categorie di Dissesto allo stato quiescente o inattivo con bassa possibilità di riattivazione: versanti interessati da deformazioni superficiali lente quiescenti e inattive, corpi di frana per crollo e ribaltamento quiescenti e inattivi, superfici con forme di dilavamento prevalentemente diffuso e prevalentemente concentrato quiescenti e inattive, corpi di frana di genesi complessa quiescenti e inattivi, corpi di frana di colamento quiescenti e inattivi, corpi di frana di scorrimento traslativo inattivi, corpi di frana di scorrimento rotazionale quiescenti e inattivi.
- **Pscarpate – Pericolosità da Scarpate.** Aree caratterizzate dalla presenza di Scarpate in qualsiasi Stato di Attività. Per definizione si tratta di aree aventi forma molto allungata il cui lato corto assume un'espressione cartografica del tutto indicativa.

Dall'intersezione degli elementi riportati sulla Carta della Pericolosità, con quelli riportati sulla Carta degli Insediamenti Urbani e Infrastrutturali deriva la Carta delle Aree a Rischio. Considerate le esperienze di pianificazione di bacino fatte a tutt'oggi in Italia le quattro classi di rischio previste dalla normativa vigente sono state definite come segue.

- **R4 – molto elevato.** Per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi agli edifici e alle infrastrutture, la distruzione di attività socioeconomiche.
- **R3 – elevato.** Per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche.
- **R2 – medio.** Per il quale sono possibili danni minori agli edifici e alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche.
- **R1 – moderato.** Per il quale i danni sociali ed economici sono marginali.

Negli stralci cartografici delle figure seguenti si riportano le cartografie PAI Pericolosità e Rischio del settore di territorio in cui ricade l'Elettrodotto in oggetto.

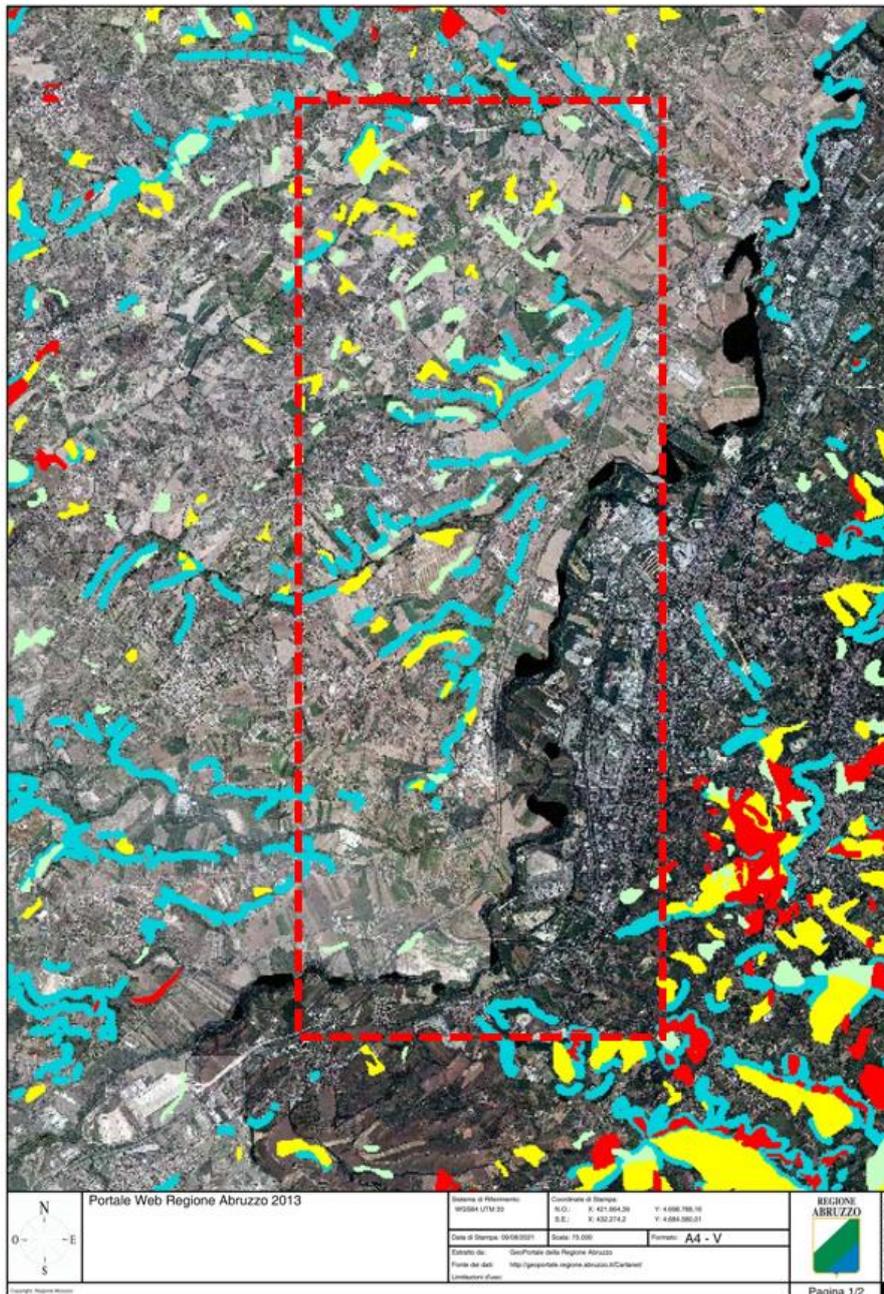
Si osserva, in Figura 2-9, la presenza di diffuse aree di Pericolosità scarpate (Ps-in azzurro) ed aree a Pericolosità frane moderata (P1-verde chiaro) ed elevata (P2-giallo). Per quel che riguarda il Rischio frane si osservano, in Figura 2-10, aree a Rischio moderato (R-verde chiaro), medio (R2-giallo) ed elevato (R3-arancione).

Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:



Legenda

Livelli cartografici:

- Piano per l'assetto idrogeologico PAI - Carta della Pericolosità - p_calanchi
- P3
- P2
- P1
- Piano per l'assetto idrogeologico PAI - Carta della Pericolosità - p_frane_I
- Pscarpate
- Piano per l'assetto idrogeologico PAI - Carta della Pericolosità - p_orli_gl
- Pscarpate
- Piano per l'assetto idrogeologico PAI - Carta della Pericolosità - p_scar_mar
- Pscarpate
- Piano per l'assetto idrogeologico PAI - Carta della Pericolosità - p_scar_str
- Pscarpate
- Piano per l'assetto idrogeologico PAI - Carta della Pericolosità - p_scar_flu
- Pscarpate
- PAI - Piano per l'assetto idrogeologico - Carta della Pericolosità - P_fascia_risp_scar
- Fascia di rispetto

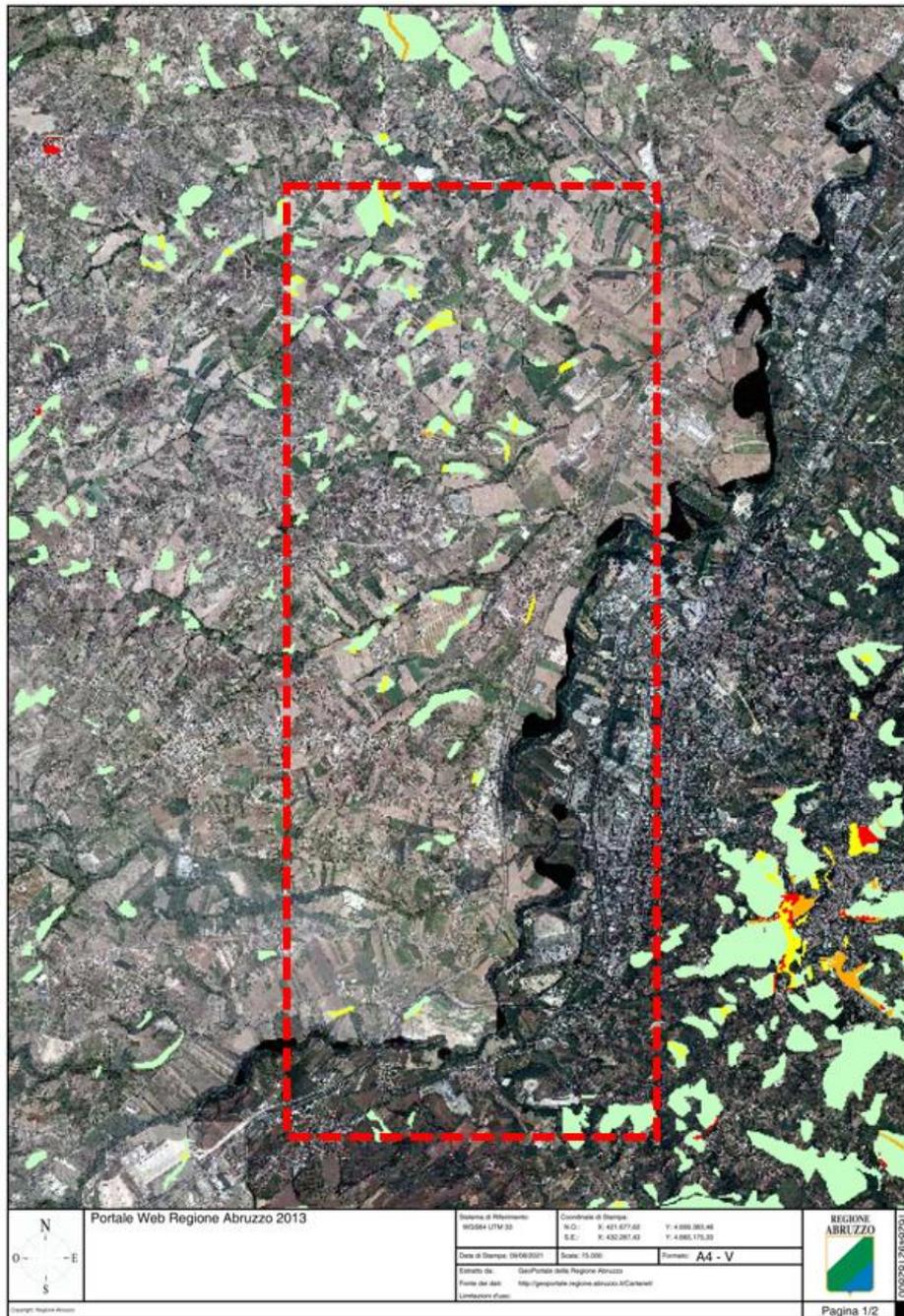
Figura 2-9 Carta delle pericolosità

Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:



Legenda

Livelli cartografici:

- PAI - Piano per l'assetto Idrogeologico - Carta del Rischio - Molto elevato R4
- R4
- PAI - Piano per l'assetto Idrogeologico - Carta del Rischio - Elevato R3
- R3
- PAI - Piano per l'assetto Idrogeologico - Carta del Rischio - Medio R2
- R2
- PAI - Piano per l'assetto Idrogeologico - Carta del Rischio - Moderato R1
- R1

Figura 2-10 Carta del rischio

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

2.2.5.2 Piano Stralcio Difesa Alluvioni (PSDA)

La prima fase dell'attività ha riguardato la ricognizione del patrimonio conoscitivo di base disponibile presso l'Autorità dei Bacini di Rilievo Regionale e del Bacino Interregionale del fiume Sangro e gli enti ritenuti d'interesse per l'attività di aggiornamento del Piano Stralcio Difesa Alluvioni (PSDA), ricadenti nell'area oggetto di studio. Il primo obiettivo è stato quello di acquisire le basi cartografiche e le ortofotocarte più recenti disponibili per il territorio in esame al fine di permettere un aggiornamento dell'uso reale del suolo alla scala di dettaglio 1:5.000 nelle aree interessate dalla pericolosità idraulica definita dal piano vigente.

Il PSDA ha individuato, sulla base dei criteri del D. L. 180/98 sopra citato, per i corsi d'acqua principali le aree a rischio alluvionale da sottoporre a misure di protezione e rispetto alle quali programmare quelle azioni (opere, vincoli e direttive) che permettano di raggiungere un assetto fisico compatibile con la sicurezza idraulica.

Pericolosità idraulica

La definizione della cartografia della pericolosità idraulica alla scala 1:10.000 è stata articolata in due fasi, una di tipo idrologico e l'altra di tipo idraulico. La prima fase ha valutato le portate con i tempi di ritorno caratteristici per i corsi d'acqua in esame; la seconda ha simulato, mediante l'impiego di modelli numerici, le condizioni di deflusso dei corsi d'acqua per le portate idrologiche stimate e ha delimitato le aree potenzialmente inondabili in funzione delle altezze d'acqua risultanti nei profili di piena.

La distribuzione della pericolosità idraulica è zonizzata in funzione del limite di inondazione per i tempi di ritorno di 50, 100 e 200 anni in 4 classi (Figura 2-11); le classi di pericolosità "molto elevata" ed "elevata" sono definite tenendo conto anche dei valori assunti anche dalle altezze idriche e dalle velocità di corrente. Le zonizzazioni della carta della pericolosità idraulica non sono oggetto di aggiornamento del presente lavoro e sono pertanto assunte direttamente nella redazione nell'aggiornamento della carta del rischio idraulico secondo le modalità descritte in seguito.

Classi di pericolosità idraulica [Q50 - Q100 - Q200] (*)

	Pericolosità molto elevata $h_{50} > 1\text{m}$ $v_{50} > 1\text{m/s}$	 Reticolo idrografico
	Pericolosità elevata $1\text{m} > h_{50} > 0.5\text{m}$ $h_{100} > 1\text{m}$ $v_{100} > 1\text{m/s}$	
	Pericolosità media $h_{100} > 0\text{m}$	
	Pericolosità moderata $h_{200} > 0\text{m}$	

(*) Pericolosità idraulica. Per ogni riga il verificarsi di almeno una delle condizioni riportate, in assenza delle condizioni delle righe immediatamente superiori, sancisce l'appartenenza alla classe di pericolosità idraulica

Figura 2-11 Legenda della carta della pericolosità idraulica del PSDA

Per quanto riguarda la valutazione della pericolosità idraulica, le 4 classi di pericolosità individuate nel PSDA vigente, sono state aggiornate secondo quanto previsto dagli "Indirizzi operativi per l'attuazione della Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi da alluvioni con riferimento alla predisposizione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni" del Ministero dell'Ambiente, del Territorio e del Mare,

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

che prevedono la parametrizzazione a 3 classi secondo i tempi di ritorno indicati nel D.Lgs. 49/2010 attraverso i seguenti tre scenari:

- *P3 (alluvioni frequenti – elevata probabilità di accadimento) per $20 \leq TR \leq 50$ anni;*
- *P2 (alluvioni poco frequenti – media probabilità di accadimento) per $100 \leq TR \leq 200$ anni;*
- *P1 (alluvioni rare di estrema intensità – bassa probabilità di accadimento) per $200 < TR \leq 500$ anni.*

Il passaggio dalle classi di pericolosità del PSDA vigente alle 3 classi di pericolosità precedentemente definite è avvenuto seguendo il seguente schema:

Classi di pericolosità idraulica PSDA vigente	Classi di pericolosità per il calcolo del rischio
Pericolosità molto elevata ($h_{50} > 1m$ e $v_{50} > 1m/s$)	P3 – Pericolosità elevata ($h_{50} > 0,5m$ e $V_{50} > 1m/s$, $h_{100} > 1m$ e $v_{100} > 1m/s$)
Pericolosità elevata ($1m > h_{50} > 0,5m$, $h_{100} > 1m$ e $v_{100} > 1m/s$)	
Pericolosità media ($h_{100} > 0 m$)	P2 – Pericolosità media ($h_{100} > 0 m$)
Pericolosità moderata ($h_{200} > 0 m$)	P1 – Pericolosità bassa ($h_{200} > 0 m$)

E' comunque da intendersi che il passaggio da 4 si a 3 classi di pericolosità è relativo esclusivamente al calcolo del rischio, al fine di omogeneizzare e organizzare a livello nazionale le conoscenze sul rischio idraulico dei corsi d'acqua e degli ambiti territoriali contenuti nei vigenti PAI delle Autorità di Bacino afferenti ai corrispettivi Distretti Idrografici; tale operazione non comporta alcuna modifica alla perimetrazione della pericolosità del PSDA vigente e alle norme di attuazione ad esse associate.

Danno potenziale

Il danno potenziale esprime l'entità delle perdite che si possono manifestare al verificarsi di un fenomeno di piena ed è rappresentato, come indicato nella formula generale del rischio, dal prodotto del valore degli elementi esposti E per la loro vulnerabilità V. La vulnerabilità dipende sia dalla tipologia del bene esposto che dall'intensità del fenomeno di piena e, in pratica, esprime il raccordo fra l'intensità del fenomeno e le sue possibili conseguenze. Nella caratterizzazione di tipo qualitativo adottata la vulnerabilità è posta pari all'unità per tutte le categorie di beni esposti. La classificazione del danno è in funzione del grado di urbanizzazione, correlato alla zonizzazione degli strumenti urbanistici comunali, e di concentrazione dei beni esposti ad elevato valore sociale ed economico. Il danno potenziale è indipendente dalla probabilità di occorrenza del fenomeno, ovvero dalla pericolosità, ed esprime l'aliquota del valore dell'elemento esposto che può venire compromessa in seguito al verificarsi dell'evento di piena temuto.

Le quattro classi di danno sono così definite (Figura 2-12):

- *D4 (Danno potenziale molto elevato): aree in cui si può verificare la perdita di vite umane, ingenti danni ai beni economici, naturali storici e culturali di rilevante interesse, gravi disastri ecologico –ambientali;*
- *D3 (Danno potenziale elevato): aree con problemi per l'incolumità delle persone e per la funzionalità del sistema economico, aree attraversate da linee di comunicazione e da servizi di rilevante interesse, le aree sedi di importanti attività produttive;*
- *D2 (Danno potenziale medio): aree con limitati effetti sulle persone e sul tessuto socioeconomico, Aree attraversate da infrastrutture secondarie e attività produttive minori, destinate sostanzialmente ad attività agricole o a verde pubblico;*
- *D1 (Danno potenziale moderato): comprende le aree libere da insediamenti urbani o produttivi dove risulta possibile il libero deflusso delle piene.*

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

LEGENDA

DANNO POTENZIALE	ELEMENTI A RISCHIO
MOLTO ELEVATO	<p>Agglomerato urbano, case sparse, aree ricreative e sportive, aree verdi urbane, strutture strategiche, infrastrutture strategiche e principali, beni ambientali, storici, culturali e archeologici, aree servizi pubblici e privati, aree industriali, commerciali e artigianali, impianti a rischio.</p>
ELEVATO	<p>Aree estrattive, discariche, depuratori, cimiteri.</p>
MEDIO	<p>Seminativi, colture permanenti.</p>
MODERATO	<p>Aree boscate e a vegetazione naturale.</p>

La classificazione del "Danno Potenziale" sui sistemi ambientali ad alto pregio naturalistico e per le aree protette e tutelate ai sensi della L. 394/91 e del D.P.R. 357/97 e s.m.i., sarà definita dall'Ente preposto, sentita l'Autorità di Gestione del Sito Natura 2000 e/o dell'Ente Parco. Per gli aspetti metodologici si rimanda al documento R0801 - "Relazione metodologica".

Figura 2-12 Classificazione danno potenziale

Valutazione del rischio

In relazione alle definizioni introdotte ai punti precedenti, la procedura di valutazione del rischio è costituita dai seguenti passi:

- *valutazione del danno*, in relazione agli insediamenti e alle infrastrutture presenti nelle aree inondabili e alla loro vulnerabilità, che dipende dal livello di protezione delle strutture e dalla relativa capacità di resistere alle sollecitazioni indotte dai fenomeni di inondazione;
- *valutazione della pericolosità* in funzione delle caratteristiche idrologiche e idrauliche del corso d'acqua, delle caratteristiche morfologiche dell'alveo e delle aree adiacenti inondabili o interessate dai fenomeni di divagazione dell'alveo stesso;
- *valutazione del rischio*, in funzione delle classi di pericolosità e di danno, attraverso una combinazione matriciale dei due elementi precedenti, opportunamente classificati.

Il D.P.C.M. 29.09.98 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1 e del D.L. 11.06.98, n. 180" nel ribadire che i Piani di Bacino, devono tener conto delle disposizioni del D.P.R. 18.07.95, definisce, con riferimento ad esperienze di pianificazione già effettuate quattro classi di rischio:

- **R4 (rischio molto elevato):** per il quale sono possibili perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche.
- **R3 (rischio elevato):** per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni relativi al patrimonio ambientale;
- **R2 (rischio medio):** per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- **R1 (rischio moderato):** per il quale i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono trascurabili o nulli.

In sintesi, in Figura 2-12, sono riportate, schematizzate, le quattro classi di rischio sopra descritte, in funzione delle classi di pericolosità e di quelle del danno potenziale.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

LEGENDA

VALUTAZIONE LIVELLI DI RISCHIO IDRAULICO		CLASSI DI PERICOLOSITA' IDRAULICA (Q50 - Q100 - Q 200)*		
		ELEVATA	MEDIA	BASSA
		h50 > 0.5 m v50 > 1m/s h100 > 1m v100 > 1m/s	h100 > 0m	h200 > 0m
DANNO POTENZIALE	MOLTO ELEVATO	R4 (Molto elevato)	R4 (Molto elevato)	R2 (Medio)
	ELEVATO	R4 (Molto elevato)	R3 (Elevato)	R2 (Medio)
	MEDIO	R3 (Elevato)	R2 (Medio)	R1 (Moderato)
	MODERATO	R1 (Moderato)	R1 (Moderato)	R1 (Moderato)

* Pericolosità idraulica. Per ogni riga il verificarsi di almeno una delle condizioni riportate, in assenza delle condizioni delle righe immediatamente superiori, sancisce l'appartenenza alla classe di pericolosità idraulica. Per gli aspetti metodologici si rimanda al documento R0801 - "Relazione metodologica".

Figura 2-13 Legenda della carta del rischio idraulico del PSDA

2.2.5.3 Aree a pericolosità idraulica – PSDA agg. Marzo 2021

L'area d'intervento è compresa, come detto, nel territorio di competenza dell'Autorità dei Bacini di Rilievo Regionale dell'Abruzzo e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro. Ai sensi dell'art. 17, comma 6-ter della Legge 18.05.1989 n. 183, l'Autorità di Bacino ha predisposto il Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni quale strumento di individuazione delle aree a rischio alluvionale da sottoporre a misure di salvaguardia.

Il Piano si pone l'obiettivo di conseguire un assetto fisico dell'ambito fluviale compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali attraverso la programmazione di azioni opportune (opere, vincoli, direttive).

Il PSDA individua e perimetra le aree di pericolosità idraulica attraverso la determinazione dei livelli corrispondenti a condizioni di massima piena valutati con i metodi scientifici dell'idraulica. In tali aree di pericolosità idraulica il Piano ha la finalità di evitare l'incremento dei livelli di pericolo e rischio idraulico, impedire interventi pregiudizievoli per il futuro assetto idraulico del territorio, salvaguardare e disciplinare le attività antropiche, assicurare il necessario coordinamento con il quadro normativo e con gli strumenti di pianificazione e programmazione in vigore.

Nell'ambito del PSDA, la valutazione della pericolosità idraulica è stata effettuata stimando la capacità dell'alveo di contenere la piena di riferimento e, in caso di inadeguatezza della sezione d'alveo, determinando le caratteristiche dell'onda di sommersione che invade il territorio circostante. Per la definizione delle fasce a differente grado di pericolosità idraulica il PSDA ha individuato 4 classi di pericolosità idraulica:

- Molto Elevata (P4): $h_{50} > 1 \text{ m}$ (Tr= 50 anni) oppure $v_{50} > 1 \text{ m/s}$ (Tr = 50 anni);
- Elevata (P3): $1 \text{ m} > h_{50} > 0.5 \text{ m}$ (Tr= 50 anni) oppure $h_{100} > 1 \text{ m}$ (Tr = 100 anni) oppure $v_{100} > 1 \text{ m/s}$ (Tr = 100 anni);
- Media (P2): $h_{100} > 0 \text{ m}$ (Tr = 100 anni);
- Moderata (P1): $h_{200} > 0 \text{ m}$ (Tr = 200 anni).

Le N.T.A. del PSDA prevedono inoltre, che tutti i progetti proposti per l'approvazione di interventi ricadenti nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata (P4), elevata (P3) e media (P2) debbano essere accompagnati da uno studio di compatibilità idraulica finalizzato a valutare le variazioni sull'assetto idrologico e/o idraulico del corso d'acqua a seguito della realizzazione degli interventi in progetto e a verificare le condizioni di sicurezza degli elementi che si prevede di inserire nel territorio in aree a potenziale pericolo di alluvionamento.

Gli eventuali impatti negativi sulle condizioni di sicurezza idraulica dovranno essere mitigati o annullati attraverso opportuni accorgimenti costruttivi o attraverso l'individuazione di azioni compensative in grado di apportare effetti migliorativi di pari entità.

Dall'analisi della cartografia di piano (cfr. Figura 2-14) risultano interferenze tra le aree perimetrate ed alcuni degli interventi in progetto.

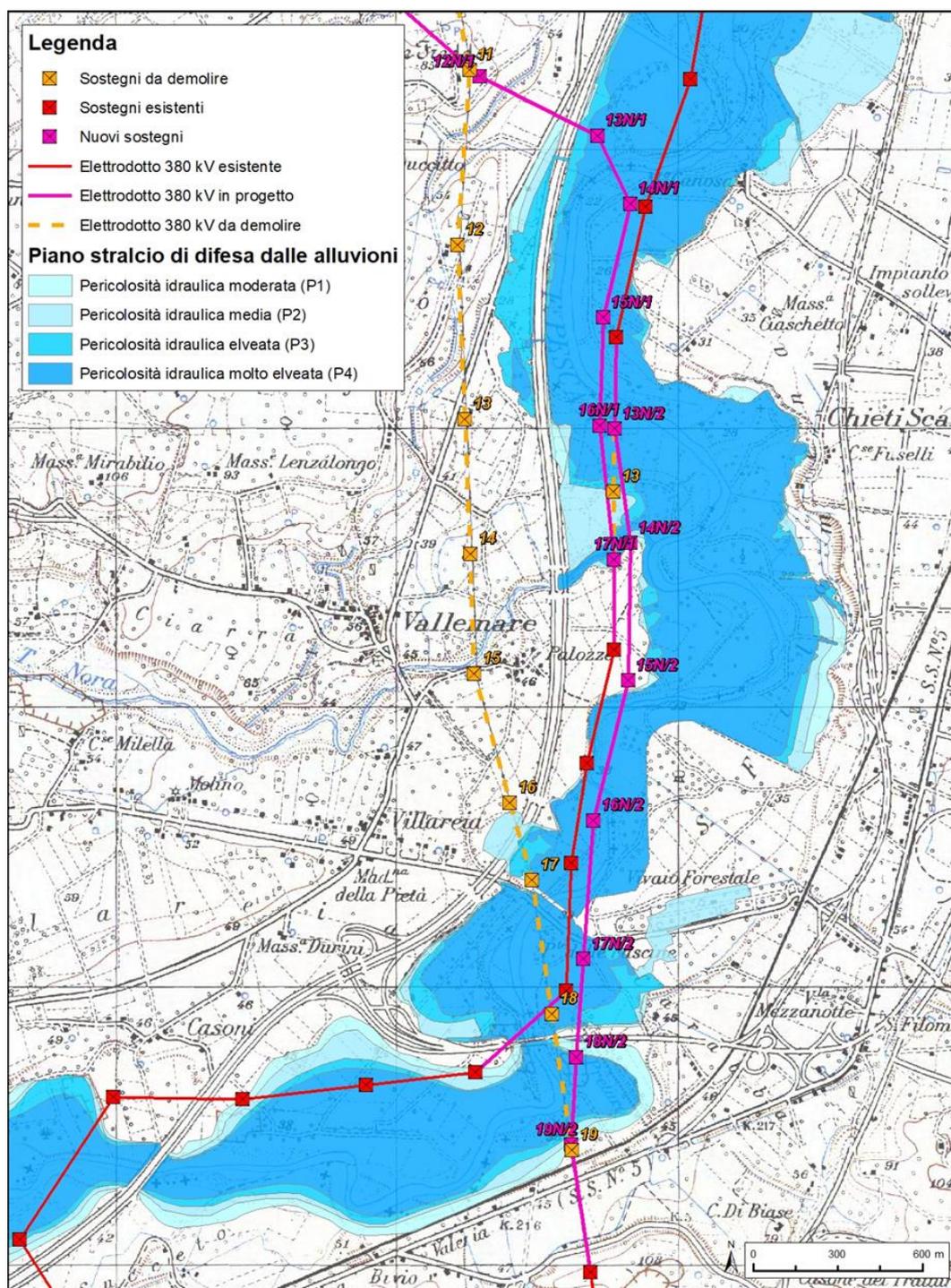


Figura 2-14 Ubicazione delle opere in progetto interferenti con le perimetrazioni del PSDA Abruzzo

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

In particolare si individuano interferenze per le opere elencate nella successiva tabella.

Sostegno	Tipo intervento	Piano stralcio difesa alluvioni (PSDA) Grado di pericolosità idraulica
13N/2	Nuova realizzazione	P4
16N/2	Nuova realizzazione	P4
17N/2	Nuova realizzazione	P4
18N/2	Nuova realizzazione	P4
19N/2	Nuova realizzazione	P1
13N/1	Nuova realizzazione	P4
14N/1	Nuova realizzazione	P4
15N/1	Nuova realizzazione	P4
16N/1	Nuova realizzazione	P4
17N/2	Nuova realizzazione	P4
17	Demolizione	P2
13	Demolizione	P2
18	Demolizione	P4

Tabella 2.1 Interferenze tra le opere in progetto e la pericolosità idraulica perimetrata nel PSDA Abruzzo

Come si evince dalla **tabella 2.1**, 9 nuovi sostegni ricadono all'interno di zone perimetrata come **aree a pericolosità molto elevata (P4)**, mentre il sostegno P19/N2 ricade al limite in una zona perimetrata come **area a pericolosità moderata (P1)**. Allo stesso modo, il sostegno 18 da demolire ricade in una zona a pericolosità molto elevata (P4) mentre i sostegni 13 e 17 ricadono in zona a pericolosità media (P2).

In aggiunta la nuova linea aerea in progetto si sovrappone a diverse fasce di pericolosità, tuttavia gli attraversamenti riguardano esclusivamente i conduttori aerei e per questo, di fatto, non vi è alcuna interferenza diretta tra l'opera e le aree critiche dal punto di vista idraulico.

Gli interventi di demolizione non rientrano tra gli interventi vietati delle N.T.A. del PSDA ed inoltre rappresentano un elemento migliorativo rispetto alla situazione attuale. Si specifica che i lavori di demolizione saranno organizzati in modo da non creare ostacoli significativi, neppure temporanei, al regolare deflusso delle acque, pianificando per esempio la loro esecuzione in periodi secchi.

Gli **interventi di nuova realizzazione previsti nelle aree a pericolosità molto elevata (P4)**, ovvero la realizzazione di n. 9 nuovi sostegni, in quanto infrastrutture di interesse pubblico, sono consentiti dalle N.T.A. del PSDA ai sensi dell'**art. 9 comma 3, lettera b)** che prevede che i divieti di edificazione nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata non si applicano nelle fattispecie di realizzazione di infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico, fatte salve le valutazioni dello studio di compatibilità idraulica.

Gli interventi sono anche ammessi ai sensi dell'**art. 19, comma 1 lettera c)** che consente le nuove infrastrutture a rete previste dagli strumenti di pianificazione territoriale dichiarate essenziali e non altrimenti localizzabili

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

La realizzazione del sostegno P19/N2, prevista al limite con una zona a pericolosità moderata è da ritenersi consentito poiché non in contrasto con i criteri indicati nell'**art. 22** delle N.T.A. del PSDA che disciplina gli interventi consentiti nelle aree di pericolosità idraulica moderata.

2.2.5.4 Il Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria

Il Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria della Regione Abruzzo è stato redatto in base ai dettami legislativi del D.M. del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 1 ottobre 2002 n. 261, contenente il "Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per la elaborazione del piano e programmi di cui agli artt. 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999 n. 351", pubblicato sulla G.U. n. 272 del 20 novembre 2002.

In data 12/10/2018, inoltre, è stato avviato il procedimento di "Proposta di aggiornamento del Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria" della Regione Abruzzo, promosso dal Servizio Politica Energetica, Qualità dell'Aria, SINA e Risorse Estrattive del Territorio. Una volta conclusa la procedura di Valutazione di Incidenza attualmente in corso, il nuovo Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria andrà a sostituire integralmente Piano, approvato con D.G.R. n. 861/c del 13/08/2007 e con D.C.R. n. 79/4 del 25/09/2007.

Gli obiettivi oggetto del Piano possono essere riepilogati secondo i seguenti punti:

- Zonizzazione del territorio regionale in funzione dei livelli di inquinamento della qualità dell'aria ambiente;
- Elaborazione dei piani di miglioramento della qualità dell'aria nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli di uno o più inquinanti superino i limiti di concentrazione;
- Elaborazione dei piani di mantenimento della qualità dell'aria in quelle zone dove i livelli degli inquinanti risultano inferiori ai limiti di legge;
- Analisi e progetti migliorativi della rete di monitoraggio regionale;
- Elaborazione di strategie condivise mirate al rispetto dei limiti imposti dalla normativa e alla riduzione dei gas climalteranti.

La valutazione della qualità dell'aria a scala locale su tutto il territorio regionale, e la successiva zonizzazione, è stata effettuata basandosi in primo luogo sui risultati del monitoraggio della qualità dell'aria ed integrando questi ultimi con le campagne di monitoraggio e con l'uso della modellistica tradizionale e fotochimica che ha portato ad una stima delle concentrazioni di inquinanti dell'aria su tutto il territorio della regione.

La valutazione è stata svolta relativamente agli ossidi di zolfo, ossidi di azoto, particelle sospese con diametro inferiore ai 10 micron, monossido di carbonio e benzene ai sensi degli articoli 4 e 5 del Decreto Legislativo 351 del 4 agosto 1999, ed in base al Decreto legislativo 183 del 21 maggio 2004 relativamente all'ozono in riferimento alla protezione della salute e della vegetazione.

Relativamente agli ossidi di zolfo, ossidi di azoto, particelle sospese con diametro inferiore ai 10 micron, monossido di carbonio e benzene, l'attività di zonizzazione del territorio regionale, relativamente alle zone individuate ai fini del risanamento definite come aggregazione di comuni con caratteristiche il più possibile omogenee, ha portato alla definizione delle seguenti zone:

- IT1301 Zona di risanamento metropolitana Pescara-Chieti,
- IT1302 Zona di osservazione costiera,
- IT1303 Zona di osservazione industriale,
- IT1304 Zona di mantenimento.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>

Le zone di risanamento sono definite come quelle zone in cui almeno un inquinante supera il limite più il margine di tolleranza fissato dalla legislazione. La zona di osservazione è definita dal superamento del limite ma non del margine di tolleranza.

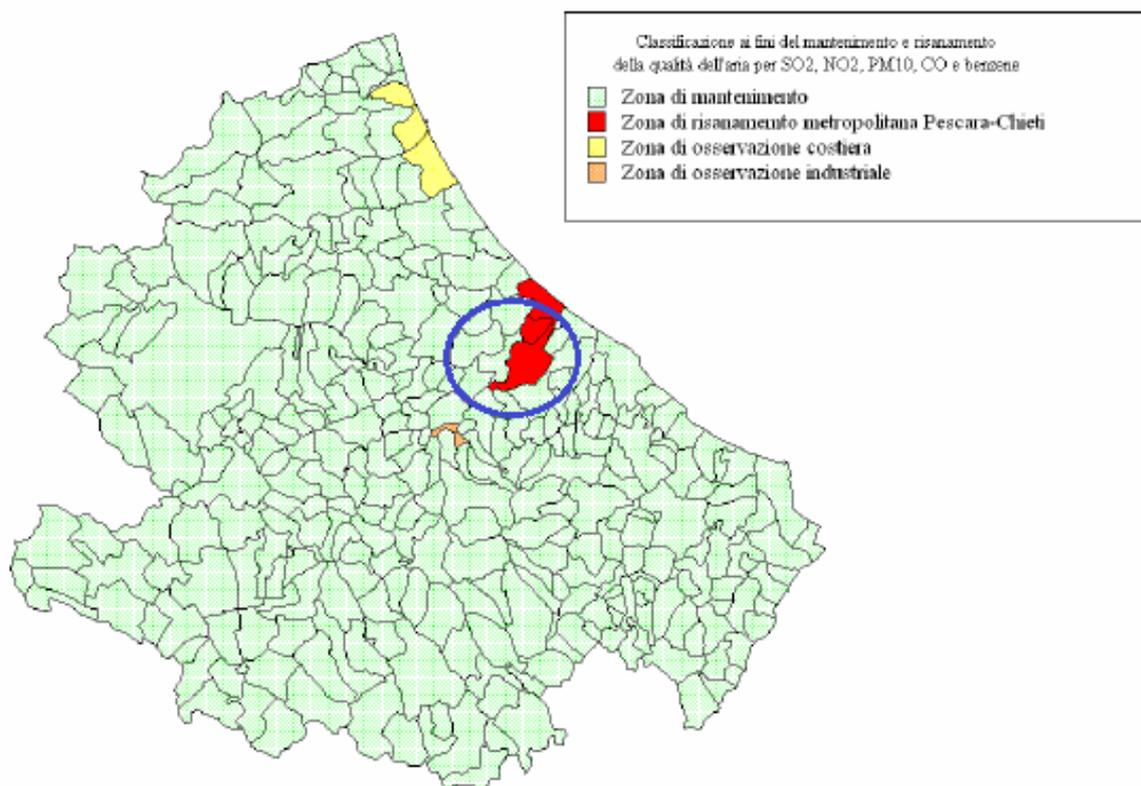


Figura 2-15 Corografia Classificazione del territorio regionale

Come si evince dalla figura sopra mostrata, l'area di progetto ricade all'interno della zona di mantenimento, ovvero l'area è stata identificata non necessaria di interventi di risanamento in quanto tutti gli inquinanti indagati non hanno restituito scenari di concentrazione superiori ai limiti normativi vigenti, ed a ridosso della zona di risanamento metropolitana Pescara-Chieti.

Il documento di "Proposta di aggiornamento del Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria" è stato elaborato seguendo le nuove indicazioni normative previste dal Decreto legislativo 155/2010 e tenendo conto dei nuovi dati sulle emissioni atmosferiche e sulle concentrazioni in aria aggiornati. Ciò ha portato anche una nuova proposta di classificazione delle zone ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambientale, predisposte ai sensi dell'articolo 4 del D.lgs 155/2010.

Tale nuova classificazione ha portato alla definizione delle seguenti nuove zone:

- IT1305 Agglomerato di Pescara-Chieti,
- IT1306 Zona a maggiore pressione antropica,
- IT1307 Zona a minore pressione antropica.

Di seguito si riporta la rappresentazione grafica della nuova zonizzazione.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p> <p style="text-align: right;">Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>	

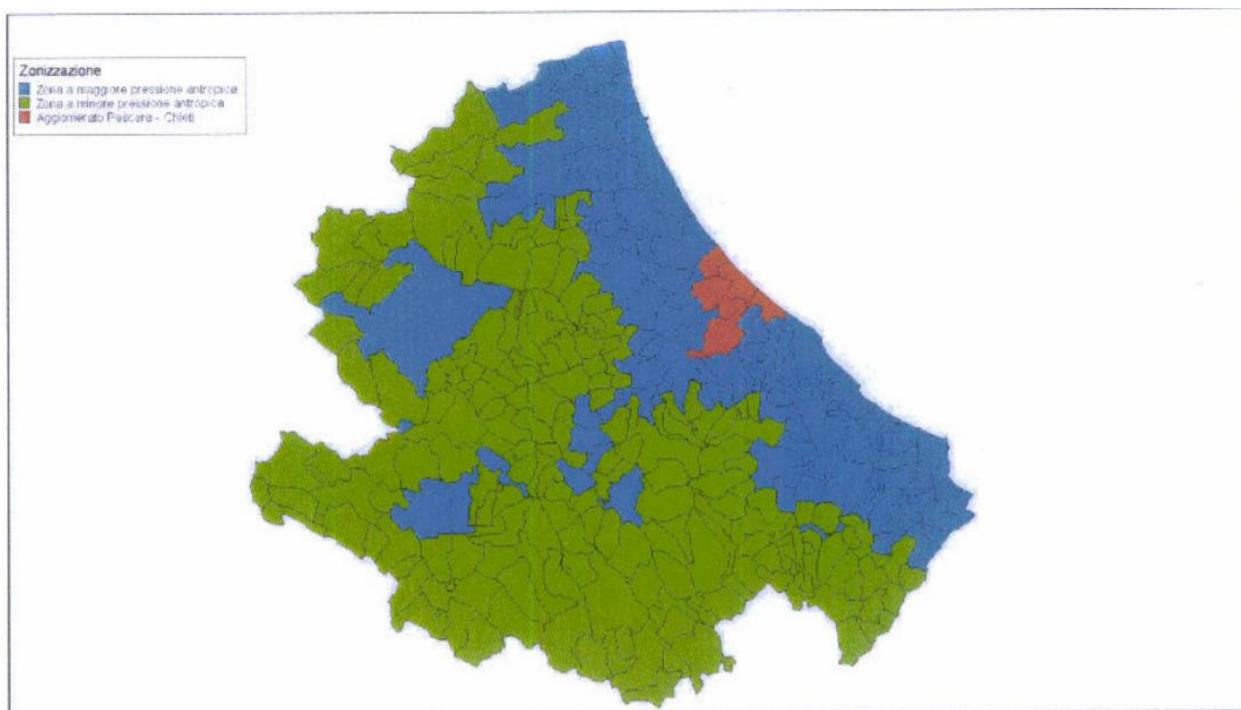


Figura 2-16 Zonizzazione della Regione Abruzzo individuata ai sensi del D.lgs 155/2010

2.3 Strumenti di programmazione e pianificazione locale

I comuni interessati dall'intervento sono elencati nella seguente tabella:

Comune	Sostegni		Piano Regolatore Generale
	Nuovo asse 380 kV da realizzare	Demolizione linea	
Cepagatti (PE)	<i>Villanova-Gissi01</i> : 7 sostegni; <i>Villanova-Gissi02</i> : 4 sostegni	<i>Villanova-Gissi01</i> : 9 sostegni; <i>Villanova-Gissi02</i> : 1 sostegno	Variante approvata con delibera del C.C. n.72 del 27/12/2019
Chieti (CH)	<i>Villanova-Gissi01</i> : 2 sostegni; <i>Villanova-Gissi02</i> : 3 sostegni	<i>Villanova-Gissi01</i> : 2 sostegni;	Approvato con DCR n. 147/9 del 20/06/1973 e successive varianti.
Totale sostegni	16 sostegni	12 sostegni	

Nei successivi paragrafi si descrivono i piani regolatori comunali evidenziando le zone del territorio interessate dall'intervento e le relative prescrizioni, in riferimento alle norme tecniche.

 <small>TERNA GROUP</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

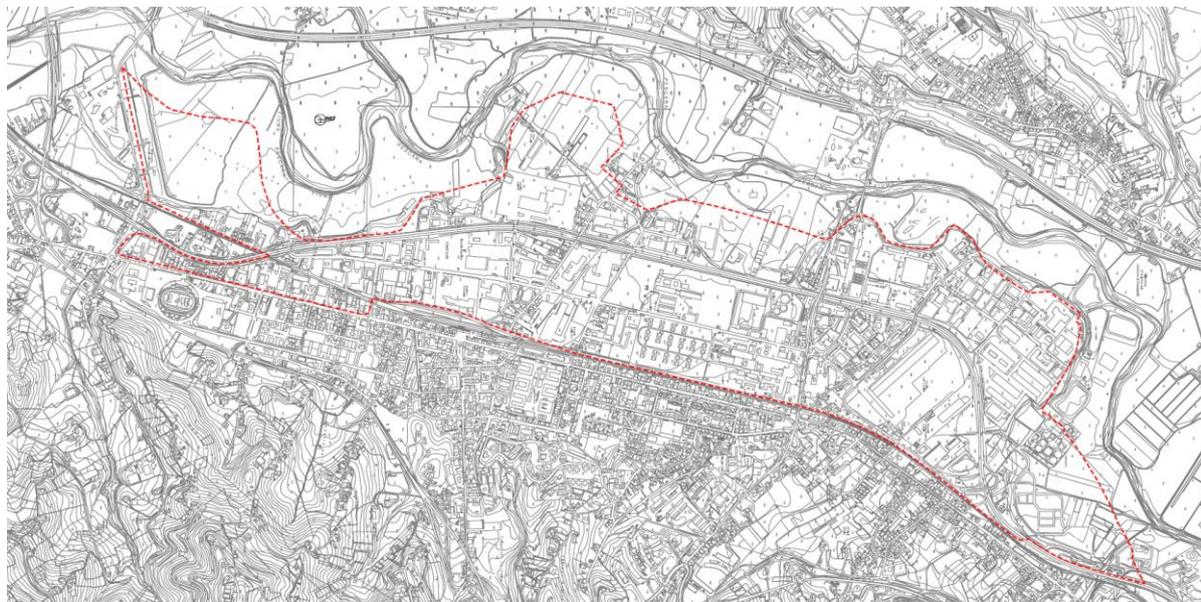
2.3.1 **Piano Regolatore Territoriale del Consorzio per lo sviluppo industriale dell'area Chieti Pescara**

L'Agglomerato Industriale di Chieti Scalo/San Giovanni Teatino/Pescara costituisce una delle aree più significative della regione per dimensioni e qualità del tessuto produttivo e commerciale insediato e per il ruolo che esso riveste nell'economia dell'area e dell'intera regione, e che la vocazione di tale area è, sia per struttura che dal punto di vista economico e culturale, strategica e fondamentale nello scenario di sviluppo della città di Chieti e dell'intera c.d. "Area Metropolitana". La sua collocazione, per quanto sopra, assume un ruolo strategico ancora più significativo se rapportato alle invarianti strutturali e puntuali fissate dal P.T.A.P. della Provincia di Chieti, rappresentando il baricentro funzionale del triangolo i cui vertici sono l'Interporto di Manoppello, il Porto di Ortona e l'Aeroporto di Pescara.

Il Piano Regolatore Territoriale⁶ (P.R.T.) è lo strumento urbanistico che disciplina e regola gli agglomerati industriali; la Variante generale al P.R.T. è stata approvata con Delibera di C.R. n 52/2 dell'11.03.1997. Con la Provincia di Chieti è stato successivamente sottoscritto un "Accordo di Copianificazione" (che ha interessato la Provincia e tutti i Consorzi Industriali del territorio), per la redazione del Piano Territoriale delle Attività Produttive (PTAP) (Cfr.2.2.4) di tutta la provincia; il piano è stato approvato dalla Amministrazione Provinciale ed è vigente.

In generale il Consorzio negli anni ha provveduto, per tutti gli agglomerati e compatibilmente con le esigenze ed i finanziamenti appositamente ottenuti, alla costruzione di strade, fognature (acque nere e per l'allontanamento dell'acqua piovana) ed inoltre ha costruito alcuni impianti di illuminazione e di depurazione. La manutenzione delle urbanizzazioni avviene periodicamente in base alle effettive necessità ed in coerenza con le disponibilità finanziarie che il Consorzio destina ogni anno per le stesse.

L'Agglomerato Industriale di Chieti Scalo è interessato, ormai da tempo, da una significativa strutturazione di carattere più propriamente urbana (*residenza, terziario commerciale e di servizio*), soprattutto nella fascia immediatamente adiacente l'asse della Via Tiburtina, che ha portato ad una promiscuità di destinazioni d'uso e funzioni spesso in contrasto ed a volte non compatibili tra loro.



⁶ Fonte: <http://halleyweb.com/consindchieti/zf/index.php/servizi-aggiuntivi/index/index/idtesto/20012>

 <small>TERNAGROUP</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

Figura 2-17 Agglomerato di Chieti Scalo. PRT Consorzio per lo sviluppo industriale dell'area Chieti-Pescara

Lo sviluppo del tracciato di progetto non coinvolge le aree del consorzio industriale Chieti-Pescara

2.3.2 Piano Regolatore Generale (PRG) di Cepagatti

Il PRG di Cepagatti è stato approvato con delibera del C.P. n. 14 del 12.04.1989 e la sua ultima variante, è stata approvata con con delibera del C.C. n.72 del 27/12/2019.

Interrogando le tavole 2 e 3 della zonizzazione del territorio comunale, le zone interessate dai nuovi sostegni sono:

Zona	Intervento
E1-Fascia di rispetto per zone con valore ambientale (Art.38 NTA)	Sostegno 13N/1 Sostegno 14N/1 Sostegno 16N/1 Sostegno 17N/1 Sostegno 13N/2 Sostegno 14N/2 Sostegno 15N/2 Sostegno 16N/2

L'art.38 delle N.T.A. Fascia di rispetto per zone con valore ambientale

38.1 - Sono le zone delimitate con apposita campitura sugli elaborati grafici costituenti la variante generale al Piano Regolatore Generale, destinate alla salvaguardia di parti del territorio comunale con particolari caratteristiche ambientali, come ad esempio I zone limitrofe ai corsi d'acqua principali presenti sul territorio comunale.

38.2 - In dette zone è vietata la realizzazione di qualsiasi nuova costruzione ad esclusione di attrezzature ed edifici di interesse generale, per la cui realizzazione vi è stata apposita deliberazione dal Consiglio Comunale di Cepagatti o emanato altro provvedimento autorizzativo da parte di Ente pubblico sovraordinato al Comune.

L'intervento risulta conforme agli indirizzi e prescrizioni del PRG.

Per la corrispondenza del tracciato con la zonizzazione comunale si rimanda all'elaborato **DGER18008AATS03332_00**.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

2.3.3 Piano Regolatore Generale (PRG) di Chieti

Il PRG "Tintori" di Chieti è stato approvato con DCR n. 147/9 del 20/06/1973. Successivamente si sono succedute diverse varianti:

"Variante Generale al PRG-Piano dei Servizi": approvazione con Delibera di C.C. n. 586 del 14.07.2008;

"Variante di Perfezionamento al PRG-Piano dei Servizi": adottata con delibera del C.C. n.730 del 29.05.2009 ed approvata con delibera del C.C. n.61 del 23.08.2010;

Ultima variante specifica al PRG adottata con delibera del C.C. n.240 del 08.08.2011 ed approvata con delibera del C.C. n.625 del 25.03.2014.

Sovrapponendo il tracciato di progetto sulla Tavola 6c Azzonamento e viabilità, si evince come nessuna zona venga interferita dal progetto, eccetto le fasce di rispetto stradali sulle quali tuttavia non sono previsti nuovi sostegni.

Pertanto, non risultano elementi ostativi alla realizzazione dell'intervento.

Per la corrispondenza del tracciato con la zonizzazione comunale si rimanda all'elaborato **DGER18008AATS03333_00**.

2.4 Compatibilità con la vincolistica

Per quanto riguarda le aree interessate dall'intervento si è provveduto ad accertare l'esistenza o meno di vincoli normativi che in qualche modo potessero condizionare, con divieti e limitazioni di ogni tipo, il progetto; in particolare si è operato un controllo per quanto concerne i provvedimenti derivanti da leggi di carattere nazionale o regionale inerenti i vincoli paesaggistici.

Relativamente alla vincolistica aeroportuale, si segnala che l'opera in progetto interferisce con il Settore 4 dell'Aeroporto internazionale d'Abruzzo "Pasquale Liberì" di Pescara, come verificato tramite l'utility di pre-analisi disponibile sul sito web dell'ENAV, pertanto, dovrà essere sottoposto ad iter valutativo da parte dell'ENAC.

È stata condotta un'analisi della vincolistica paesaggistica e ambientale gravante sull'area, considerando le seguenti tipologie di vincolo:

- *Vincoli paesaggistici;*
- *Presenza di beni culturali e architettonici;*
- *Sistema aree protette;*
- *Vincolo idrogeologico;*

Le fonti considerate per lo studio vincolistico sono di seguito elencate:

- ❖ **PRP – Piano Regionale Paesaggistico dell'Abruzzo.** Il Piano Paesistico Regionale vigente è stato approvato dal Consiglio Regionale il 21 marzo 1990 con atto n. 141/21 e aggiornato nel 2004; è in corso l'elaborazione del nuovo Piano Paesistico Regionale ai sensi del D.Lgs. 42/04 s.m.i. I vincoli sono stati consultati sul Geoportale regionale (<http://geoportale.regione.abruzzo.it/Cartanet/viewer>) ed i relativi shapefiles sono stati scaricati dal portale Open Data regionale (<http://opendata.regione.abruzzo.it/>).
- ❖ **SITAP:** <http://sitap.beniculturali.it/>, per un'ulteriore consultazione dei vincoli;
- ❖ **Vincoli in Rete:** <http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html>, per l'individuazione dei beni culturali;
- ❖ **Geoportale Nazionale:** <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>, per l'individuazione delle aree naturali protette e siti Rete Natura 2000;

I risultati dell'analisi sono confluiti nell'elaborato **DGER18008AATS03334_00 - Carta dei Vincoli**.

Le analisi sono state completate nel mese di Agosto 2021.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

2.4.1 Beni Paesaggistici

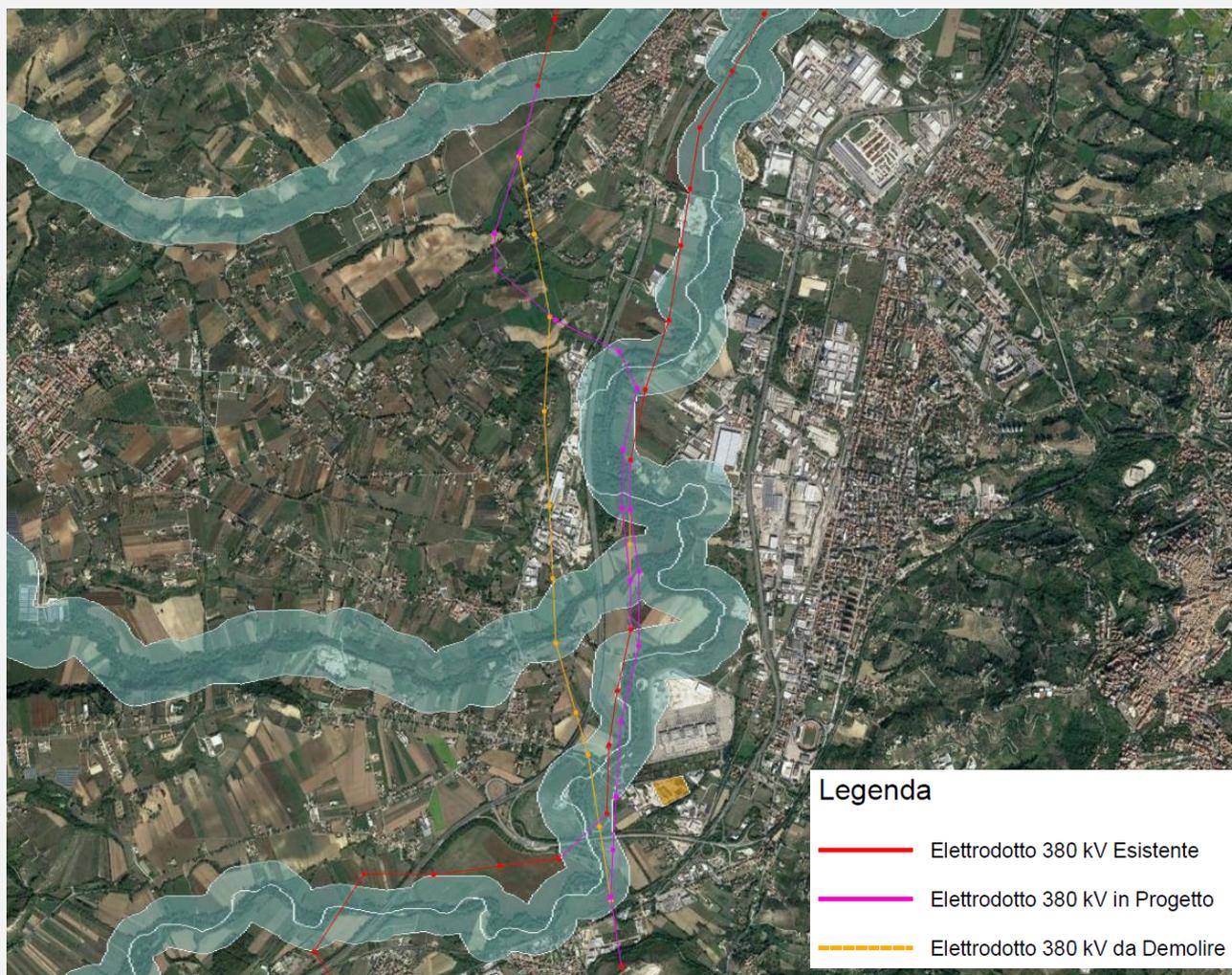
Con il D.Lgs.42/2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" viene tutelato e valorizzato il patrimonio culturale costituito dai beni culturali e dai beni paesaggistici. Sono beni culturali le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico. Sono beni paesaggistici gli immobili e le aree costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio. Tali beni vengono tutelati al fine di garantirne la protezione e la conservazione per fini di pubblica fruizione.

Nella tabella che segue, si riportano i beni paesaggistici interferiti dall'intervento, sia nella sua realizzazione che nelle parti da dismettere.

Vincolo paesaggistico	Interferenza progetto	Tipologia intervento
<i>"fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna" art.142 comma 1 lett. c); Fiume Pescara e Fiume Nora.</i>	Villanova-Gissi 01: dal sostegno 13N/1 al 17N/1	Nuova realizzazione linea
	Villanova-Gissi 01: sostegno n.15 e dal sostegno 17 al 19	Dismissione tratto
	Villanova-Gissi 02: dal sostegno 13N/2 al 19N/2	Nuova realizzazione linea
	Villanova-Gissi 02: sostegno n.13	Dismissione tratto
<i>"territori coperti da foreste e da boschi [...]", art.142 comma 1 lett. g);</i>	Villanova-Gissi 01: sostegno 11N/1	Nuova realizzazione linea
	Villanova-Gissi 01: sostegno 12	Dismissione tratto
	Villanova-Gissi 02: 14N/2	Nuova realizzazione linea
<i>Tratturi; art.134 comma 1 lett. c) D.Lgs. 42/2004</i>	Cantiere base Area 2	Area cantiere

Nelle schede che seguono, si specificano i sostegni che interferiscono con le aree tutelate.

"Fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna"
(lettera c, co.1, art.142, D.Lgs. 42/04)



Sostegni oggetto di **demolizione** che allo stato attuale ricadono nelle fasce di tutela dei fiumi vincolati, e che quindi, conseguentemente all'intervento, non costituiranno più interferenza con l'area tutelata:

VILLANOVA-GISSI 01

SOSTEGNO N.15 interferenza con fascia di rispetto del Torrente Nora

SOSTEGNO N.17 interferenza con fascia di rispetto del Fiume Pescara

SOSTEGNO N.18 interferenza con fascia di rispetto del Fiume Pescara

SOSTEGNO N.19 interferenza con fascia di rispetto del Fiume Pescara

VILLANOVA-GISSI 02

SOSTEGNO N.13 interferenza con fascia di rispetto del Torrente Nora

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>

Sostegni **nuova realizzazione** che interferiscono con l'area tutelata:

VILLANOVA-GISSI 01

- 13N/1 interferenza con fascia di rispetto del Fiume Pescara
- 14N/1 interferenza con fascia di rispetto del Fiume Pescara
- 15N/1 interferenza con fascia di rispetto del Fiume Pescara
- 16N/1 interferenza con fascia di rispetto del Fiume Pescara
- 17N/1 interferenza con fascia di rispetto del Torrente Nora

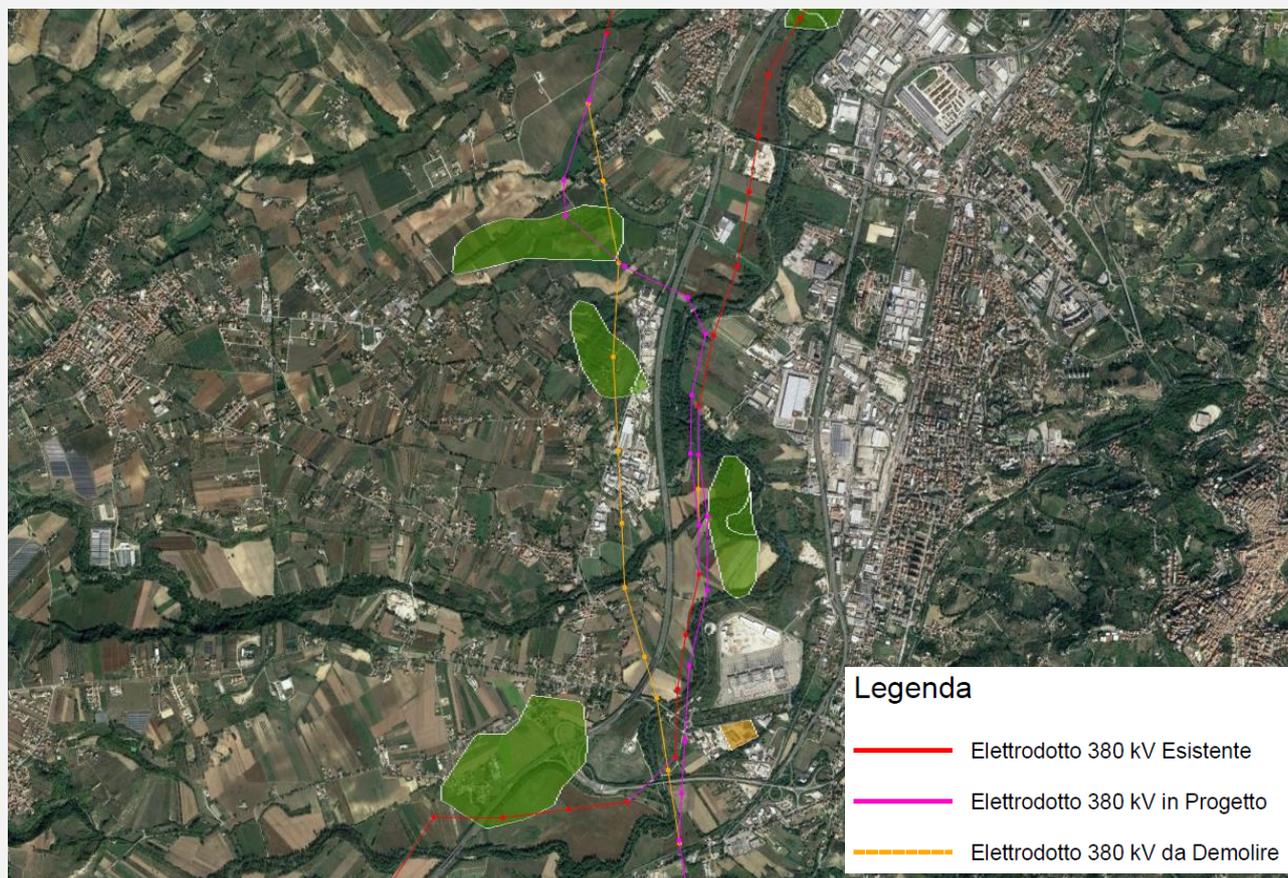
VILLANOVA-GISSI 02

- 13N/2 interferenza con fascia di rispetto del Fiume Pescara
- 14N/2 interferenza con fascia di rispetto del Fiume Pescara e Torrente Nora
- 15N/2 interferenza con fascia di rispetto del Fiume Pescara
- 16N/2 interferenza con fascia di rispetto del Fiume Pescara
- 17N/2 interferenza con fascia di rispetto del Fiume Pescara
- 18N/2 interferenza con fascia di rispetto del Fiume Pescara
- 19N/2 interferenza con fascia di rispetto del Fiume Pescara

Figura 2-18 Tracciato su Google Earth. Strati informativi estratti dal portale Open Data regionale (<http://opendata.regione.abruzzo.it/>).

"Territori coperti da foreste e da boschi"

(lettera g, co.1, art.142, D.Lgs. 42/04)



Di seguito si riportano i sostegni oggetto di **demolizione** che allo stato attuale ricadono nelle fasce di tutela dei territori coperti da boschi e foreste vincolati, e che quindi, conseguentemente all'intervento, libereranno l'area vincolata:

VILLANOVA-GISSI 01

SOSTEGNO N.12

Sostegni **nuova realizzazione** che interferiscono con le aree tutelate:

VILLANOVA-GISSI 01

11N/1

VILLANOVA-GISSI 02

14N/2

Figura 2-19 Tracciato su Google Earth. Strati informativi estratti dal portale Open Data regionale (<http://opendata.regione.abruzzo.it/>).

 <p>Terna Rete Italia</p> <p>TERNA GROUP</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</p> <p>Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>

Il tracciato interseca le aree boschive vincolate per un totale di circa 460 metri. Tuttavia, in base all'interpretazione di immagini satellitari, tali aree vincolate attualmente risultano solo in parte essere coperte da vegetazione.

Le immagini che seguono corrispondono alle due aree vincolate ai sensi dell'art.142 comma 1 lett. g), interferite dai sostegni di progetto.

La prima immagine corrisponde all'area boscata nel comune di Cepagatti interferita dal sostegno 11N/1. Seppure il perimetro del vincolo consideri un'area più vasta con presenza del bosco, in realtà si tratta di una massa vegetazionale limitata allo stagno presente e il nuovo sostegno si colloca al di fuori della vegetazione.

Per quanto riguarda l'area vincolata a bosco tra le anse del fiume Pescara, interferita dal sostegno 14N/2, si evidenzia che il nuovo sostegno si pone a margine dell'area boschiva presente nella fascia ripariale del Pescara (immagine 2).



Si evidenzia, inoltre, la presenza di aree caratterizzate da vegetazione ripariale in corrispondenza dei corsi d'acqua che rispondono alle condizioni di vincolo ai sensi dell'art. 2, comma 2 e 6 del D. Lgs. 227/2001 (ovvero estensione minima di 2000 m², larghezza media minima di 20 m., copertura minima del 20%). In particolare, si evidenzia la presenza di una stretta fascia di boschi residuali della fascia collinare (carta delle emergenze floristiche o vegetazionali da tutelare del Piano Paesaggistico Regione Abruzzo) interferita dalla campata 17 N/2 - 18 N/2 per circa 20 metri.



Figura 2-20 Tracciato su Google Earth. Strati informativi estratti dal portale Open Data regionale (<http://opendata.regione.abruzzo.it/>).

Tuttavia, l'interferenza in termini di metri lineari del nuovo progetto e di numero di sostegni con queste aree rimane pressoché invariata rispetto all'elettrodotto esistente. Inoltre, non c'è una diretta interferenza tra sostegni e le aree individuate.



Figura 2-21 Boschi residuali della fascia collinare. Vista da SS656dir. (Fonte Google Maps)

Codifica Elaborato Terna:

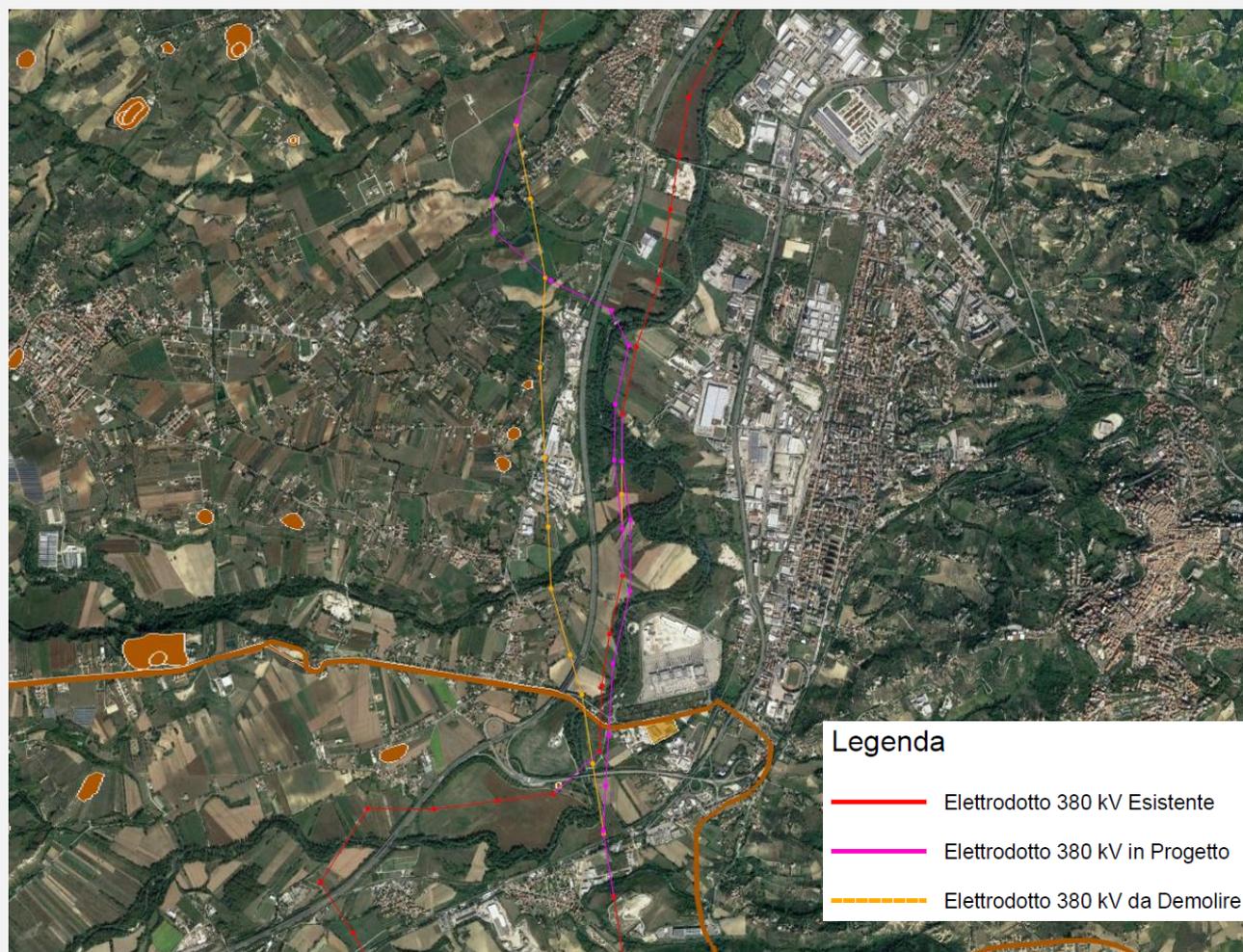
RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

Nella scheda seguente, si individuano i vincoli paesaggistici "Zone di interesse archeologico" (art.142 comma 1 lett. m)) e i Tratturi, vincolati ai sensi dell'art.134 comma 1 lett. c) D.Lgs.42/2004 con la localizzazione dell'area cantiere prevista dal progetto (in arancione).

Zone di interesse archeologico (lettera m, co.1, art.142, D.Lgs. 42/04) e Tratturi (art.134 co.1 lett.c D.Lgs. 42/04)



Nell'immagine si individuano le Aree archeologiche della Provincia di Pescara, i vincoli paesaggistici "Zone di interesse archeologico" (art.142 comma 1 lett. m)) e i Tratturi, vincolati ai sensi dell'art.134 comma 1 lett. c) D.Lgs.42/2004 con la localizzazione dell'area cantiere prevista dal progetto (in arancione).

Non vi è una interferenza dei nuovi sostegni con le aree archeologiche. La dismissione della linea esistente nel comune di Cepagatti permette l'allontanamento dell'elettrodotto dalle aree archeologiche presenti.

L'interferenza tra Tratturo e Cantiere base, individuato lungo via Tirino, è temporanea e limitata alla durata della realizzazione dell'intervento. È opportuno evidenziare che gli elementi caratterizzanti il tratturo risultano completamente assenti. Il percorso è asfaltato, risultando a tutti gli effetti una strada locale urbana.

Figura 2-22 Tracciato su Google Earth. Strati informativi estratti dal portale Open Data regionale (<http://opendata.regione.abruzzo.it/>).

Ad integrazione di quanto descritto, si rimanda all'elaborato DGER18008AATS03334_00 – Carta dei Vincoli.

2.4.2 Beni culturali e architettonici

Considerando un'area più vasta, si evidenzia una forte concentrazione di beni culturali in corrispondenza del centro storico di Chieti, che dista dall'ambito di studio circa 3 km.

Nell'ambito più circoscritto all'area di studio del progetto sono presenti pochi beni culturali (art. 10 D.Lgs 42/04) localizzati per lo più a sud dell'area d'intervento. Lo sviluppo del nuovo tracciato non interessa alcun bene culturale.

Nella ricognizione dei beni culturali, è stato considerato un buffer di 1km dalla linea di progetto ed è stato individuato un solo bene, ovvero Villa Mezzanotte, posto ad una distanza di circa 945 metri dal sostegno 17N/2, nel comune di Chieti.

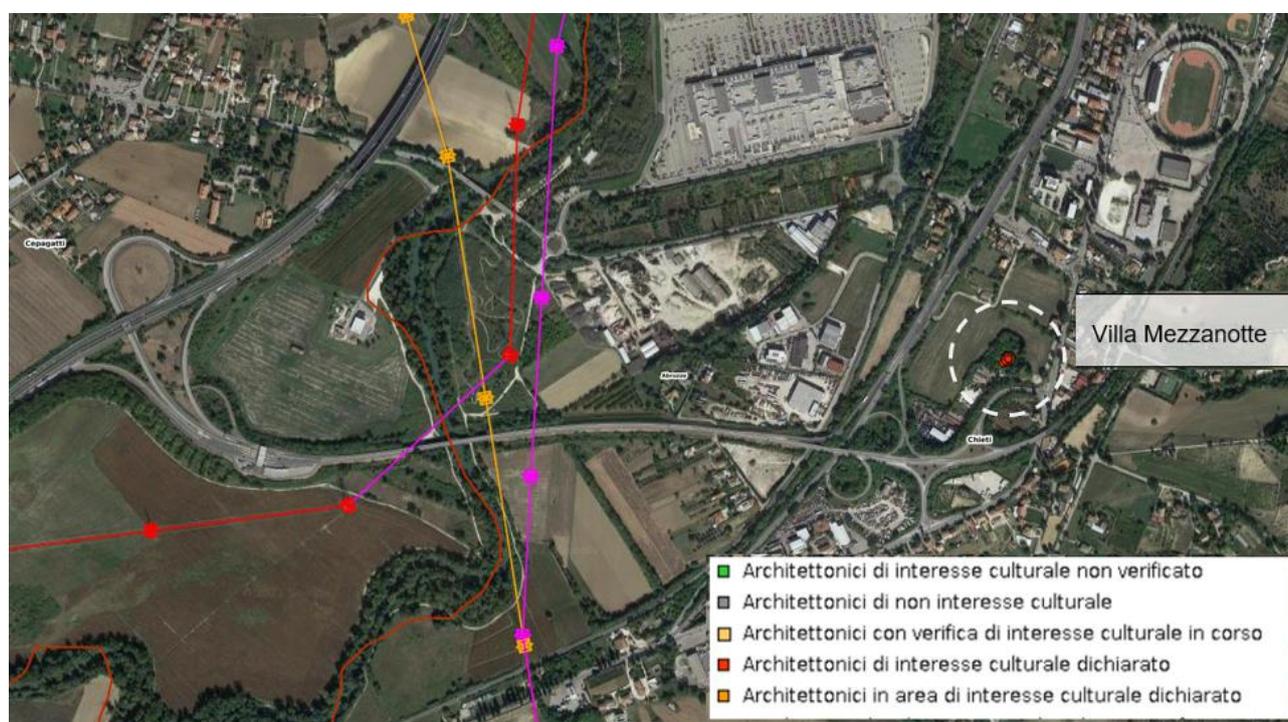


Figura 2-23 Localizzazione del bene Villa Mezzanotte e rapporto con l'intervento oggetto di studio.
(Fonte Vincoli in Rete <http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html>)

Rispetto allo stato attuale, non si determinano effetti sostanziali sul bene individuato, che risulta già inserito in un contesto densamente urbanizzato e infrastrutturato.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328 Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:	

2.4.3 **Sistema aree protette**

In merito alla presenza di aree naturali sottoposte a tutela ambientale, regolate dalla normativa comunitaria, nazionale, provinciale e locale, è stata effettuata una disamina considerando l'area vasta interessata dal progetto in esame (cfr. *Carta delle Aree Protette e siti Rete Natura 2000 – El. DGER18008AATS03335_00*).

In particolare, si è fatto riferimento a:

- ❖ Perimetrazione le aree protette di cui all'articolo 4 della L.R. 19/2009;
- ❖ Siti della Rete Natura 2000 Zone Speciali di conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) tutelati con la legge nazionale D.P.R. n. 357/1997 e s.m.i, recepita con la Legge Regionale 19/2009 di cui all'articolo 39; le aree contigue, le zone naturali di salvaguardia e i corridoi ecologici di cui agli articoli 6, 52bis e 53 della L.R. 19/2009 e gli ulteriori altri siti di interesse naturalistico;
- ❖ Important Bird Areas (IBA);

Nella tabella che segue si riportano le aree protette presenti nell'area vasta interessata dall'intervento:

Denominazione sito	Distanza dal progetto	Tipologia intervento
<i>ZSC_IT7140110 Calanchi di Bucchianico (Ripe dello Spagnolo)</i>	Villanova-Gissi 02: 2075 metri dal 19N/2	Nuova realizzazione
	Villanova-Gissi 01: 2060 metri dal sostegno 19	Dismissione tratto
<i>ZSC_IT7130105 Rupe di Turrivalignani e Fiume Pescara</i>	Villanova-Gissi 02: 8190 metri dal 19N/2	Nuova realizzazione
	Villanova-Gissi 01: 8181 metri dal sostegno 19	Dismissione tratto
<i>IBA115_ Maiella, Monti Pizzi e Monti Frentani</i>	Villanova-Gissi 02: 7931 metri dal 19N/2	Nuova realizzazione
	Villanova-Gissi 01: 7921 metri dal sostegno 19	Dismissione tratto

 <p>TERN A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>

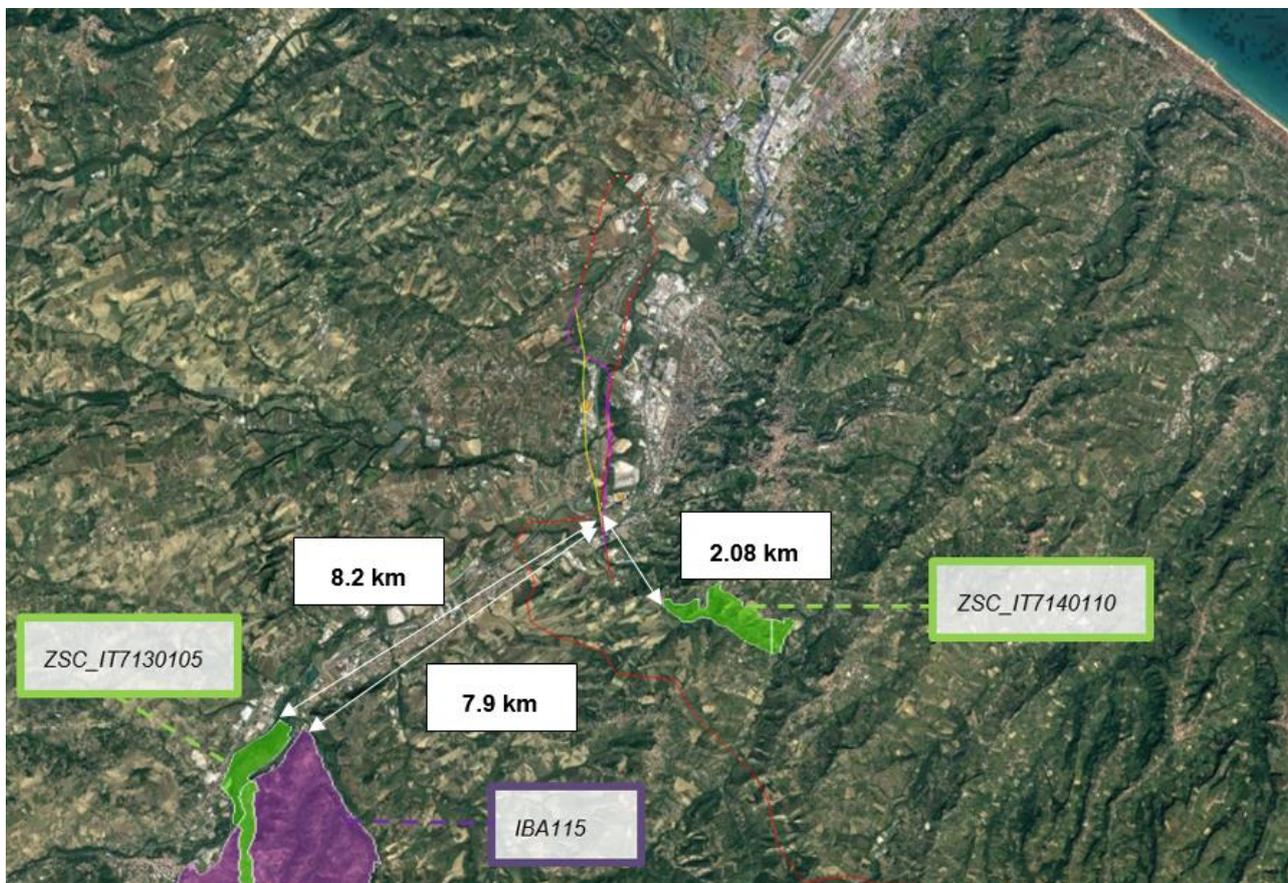


Figura 2-24 Tracciato su Google Earth. Strati informativi estratti dal portale Open Data regionale (<http://opendata.regione.abruzzo.it/>) e dal Geoportale Nazionale (<http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>)

Da quanto riportato sopra, si evince come non ci sia interferenza tra il sistema delle aree naturali protette con gli interventi di progetto.

2.4.4 Vincolo idrogeologico

Il Vincolo Idrogeologico, istituito con il R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico.

Sia alcuni sostegni da realizzare che alcuni sostegni da dismettere ricadono in vincolo idrogeologico. Nello specifico:

Vincolo	Interferenza progetto	Tipologia intervento
<i>Vincolo idrogeologico (R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267)</i>	Villanova-Gissi 01: sostegni 12N/1-13N/1-16N/1	Nuova realizzazione linea
	Villanova-Gissi 01: sostegni n. 11-12-13-14	Dismissione tratto
	Villanova-Gissi 02: sostegno 13N/2	Nuova realizzazione linea
	Villanova-Gissi 02: sostegno n.13	Dismissione tratto

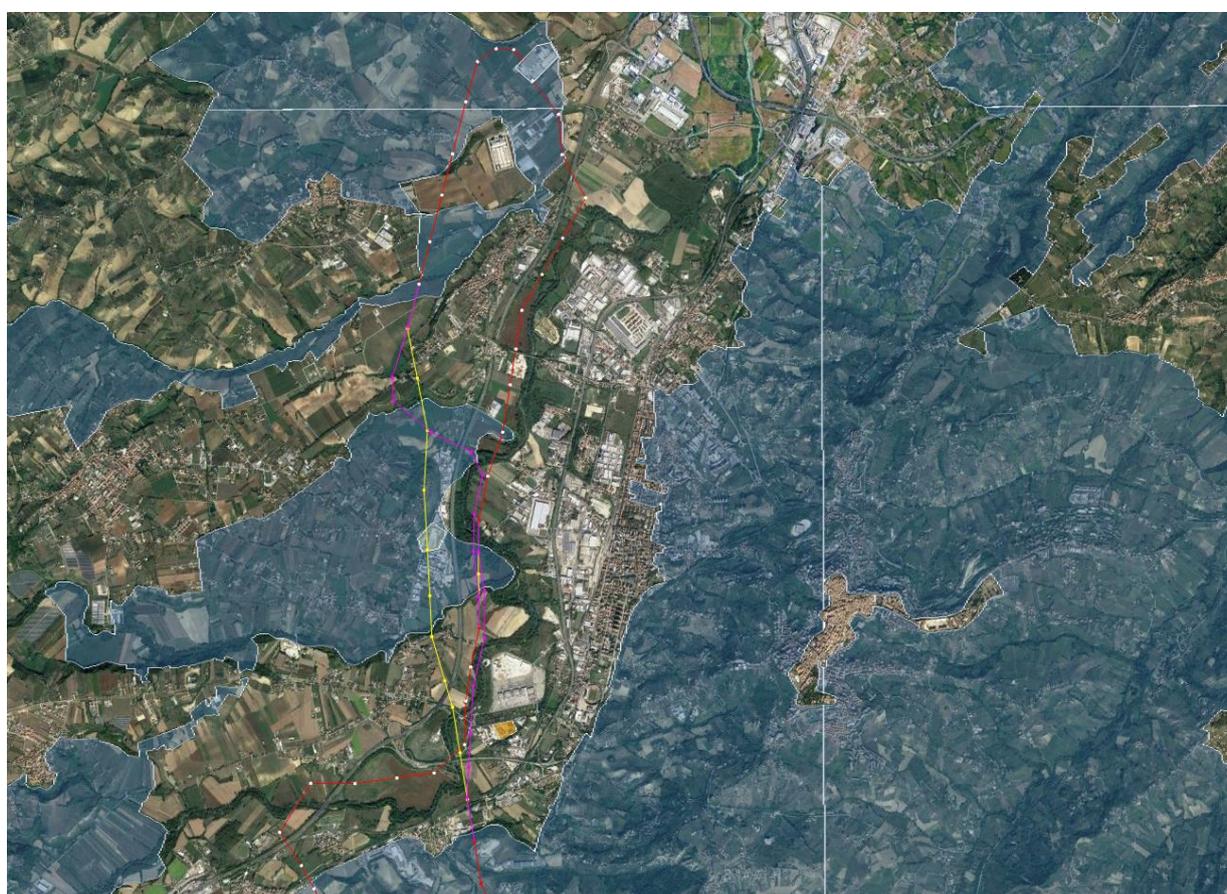


Figura 2-25 Tracciato su Google Earth. Strati informativi del Vincolo idrogeologico estratti dal portale Open Data regionale (<http://opendata.regione.abruzzo.it/content/carta-del-vincolo-idrogeologico>)

Per un approfondimento si rimanda all'elaborato DGER18008AATS03334_00 – Carta dei Vincoli.

 T E R N A G R O U P	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 Descrizione degli interventi

Al fine di rimuovere l'interferenza fra i suddetti elettrodotti a 380 kV e la relativa limitazione della potenza trasmissibile, il tratto esistente in uscita alla SE Villanova dell'elettrodotto "Villanova-Gissi 01" verrà collegato in modo opportuno (scrocio) alla linea "Villanova-Gissi 02" e viceversa, mediante la realizzazione di due brevi raccordi aerei entrambi in configurazione doppia terna.

In particolare, il progetto prevede le seguenti opere (si veda lo schema di cui sotto):

1. la realizzazione del Raccordo 1 in doppia terna a partire dal sostegno esistente n. 8 della linea "Villanova-Gissi 01" sino al sostegno esistente n. 14 della linea "Villanova-Gissi 02", avente lunghezza pari a circa 4,1 km; si otterrà così l'elettrodotto "Villanova-Gissi 01*" interamente in doppia terna da esercire in configurazione ottimizzata;
2. la demolizione di circa 6 km di elettrodotto aereo, dal sostegno n. 8 al sostegno n. 20 (sostegni esclusi) della linea "Villanova-Gissi 01", al cui tratto appartiene anche la campata di "sovrappasso" fra i due elettrodotti rimuovendo, pertanto, l'interferenza tra le due linee;
3. la realizzazione di un nuovo raccordo in doppia terna dal sostegno esistente n. 12 dell'elettrodotto "Villanova-Gissi 02" sino al sostegno esistente n. 20 della linea "Villanova-Gissi 01" avente lunghezza di circa 3,4 km; si otterrà così l'elettrodotto "Villanova-Gissi 02*" parte in semplice terna, parte in doppia terna, quest'ultimo da esercire come semplice terna sdoppiata ed ottimizzata dalla SE Villanova fino al sostegno n. 21;
4. la demolizione di un tratto di elettrodotto esistente dal sostegno n. 12 al sostegno n. 14 (sostegni esclusi) della linea "Villanova-Gissi 02" avente lunghezza pari a circa 1 km;
5. la tesatura di circa 430 m della seconda terna di conduttori e della fune di guardia nella campata 17-18 della "Villanova-Gissi 02", possibile grazie alla demolizione indicata al punto 2). Quest'ultimo intervento è inoltre necessario a far sì che l'elettrodotto "Villanova-Gissi 01*" sia interamente in configurazione doppia terna dalla SE Villanova alla SE Gissi, previa autorizzazione all'esercizio in doppia terna anche del tratto esistente dal sost. 14 al sost. 18.

L'intervento comporrà in sintesi:

- la dismissione complessiva di 12 sostegni per un totale di 7 km di linee esistenti;
- la realizzazione in totale di 16 nuovi sostegni e 7,5 km di nuovo tratti di elettrodotto.

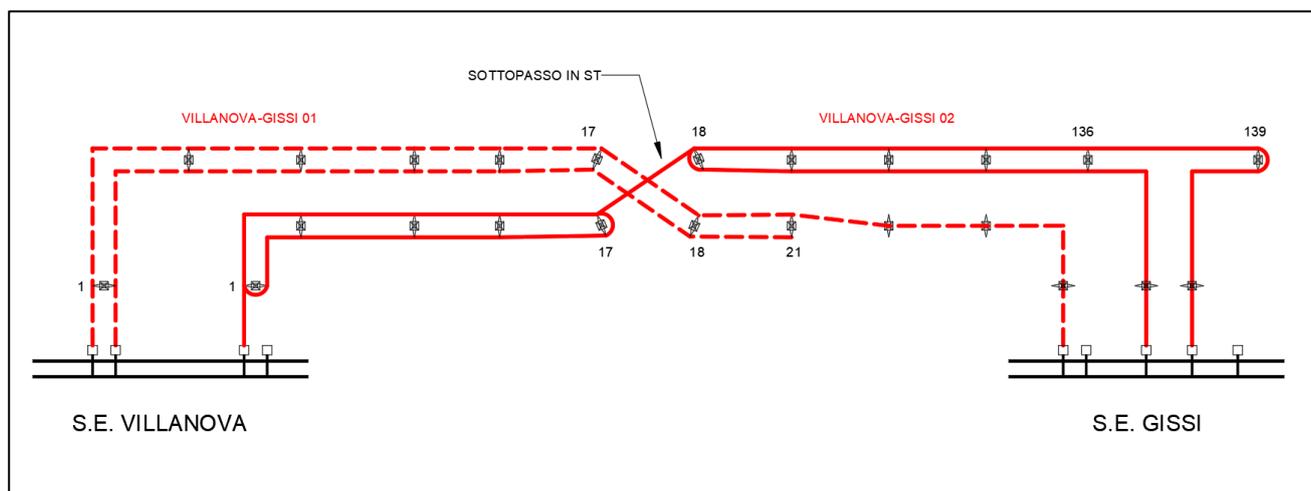


Figura 3-1 Schema unifilare dell'assetto di rete Ante Operam

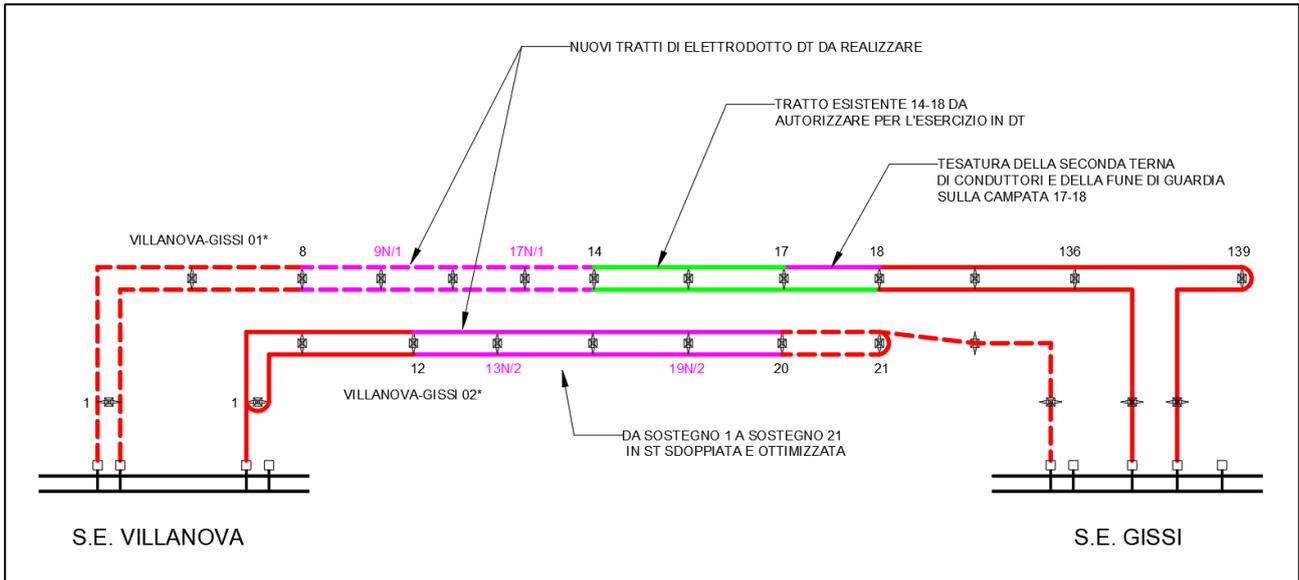


Figura 3-2 Schema unifilare degli interventi previsti

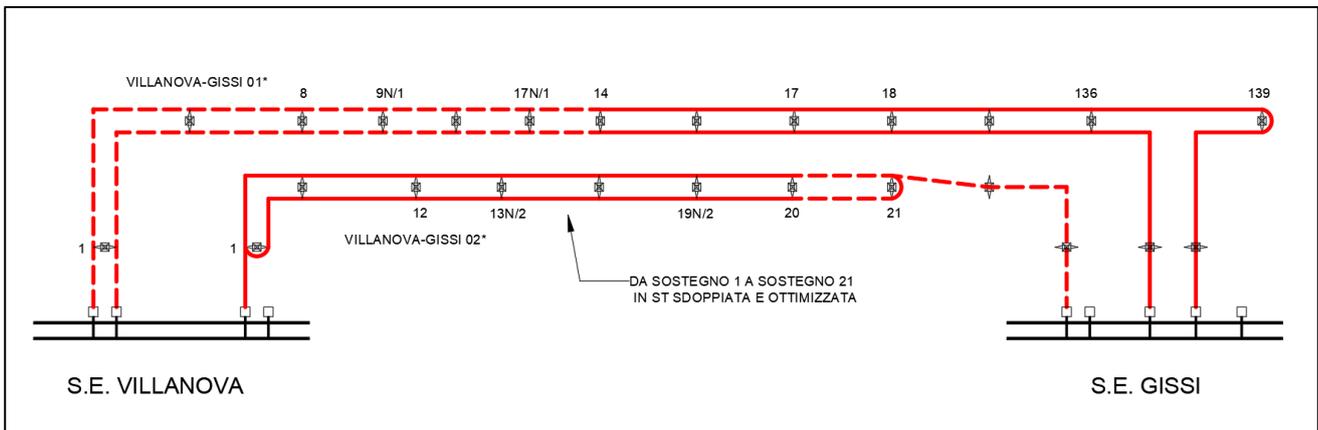


Figura 3-3 Schema unifilare dell'assetto di rete Post Operam

Le consistenze chilometriche dell'opera, suddivise per i Comuni interessati, sono riportate nella seguente tabella:

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	NUOVE REALIZZAZIONI [km]	DEMOLIZIONI [km]
Abruzzo	Pescara	Cepagatti	4,6	5,5
	Chieti	Chieti	2,9	1,5
TOTALE			7,5	7,0

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV <i>"Villanova-Gissi"</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

Le opere in progetto ricadono principalmente nella valle fluviale del fiume Pescara dove il paesaggio si caratterizza principalmente da terreni agricoli e aree boschive in corrispondenza del corso fluviale.

L'intervento si colloca in un'area sub pianeggiante, la cui altitudine varia tra circa 70 e i 30 m s.l.m., caratterizzata principalmente da terreni ad uso agricolo e piccoli siti industriali, come si evince dalla Corografia Generale del progetto (el. n. DGER18008AATS03330_00).

Il Raccordo 1 ha origine dal sostegno esistente n.8 della linea "Villanova-Gissi 01" consentendo all'elettrodotto di proseguire in direzione sud fino al sostegno 11N/1, evitando così l'attraversamento del centro abitato di Villanova.

Dal sostegno 11N/1 il tracciato piega verso sud est, attraversando progressivamente la Strada Provinciale SP84, l'autostrada A25 "Roma-Pescara" ed il fiume Pescara.

Dal sostegno 14N/1 il tracciato prosegue in direzione sud affiancandosi al tracciato dell'esistente elettrodotto "Villanova-Gissi 02" per poi attestarsi in corrispondenza del sostegno esistente n. 14 di quest'ultima linea, dopo aver attraversato nuovamente il fiume Pescara nella campata 15N/1-16N/1.

Il Raccordo 2 ha origine dal sostegno esistente n. 12 dell'elettrodotto "Villanova-Gissi 02" e si sviluppa in affiancamento al tratto dello stesso elettrodotto esistente, in direzione sud, fino a collegarsi al sostegno esistente n. 20 dell'elettrodotto "Villanova-Gissi 01" attraversando il fiume Pescara, il raccordo di ingresso all'autostrada A25 "Roma-Pescara" (campata 17N/2-18N/2) ed infine la Strada Statale SS5 "Tiburtina Valeria" e la ferrovia "Sulmona-Pescara" (campata 19N/2-20).

Si procederà inoltre alla tesatura della seconda terna di conduttori (e della corda di guardia) in corrispondenza della campata 17-18 dell'elettrodotto "Villanova-Gissi 02" che sovrappassa il fiume Pescara ed il suddetto raccordo di ingresso all'autostrada A25.

Infine, per consentire l'esercizio in semplice terna sdoppiata del tratto compreso tra il sostegno n. 1 e sostegno n. 21 dell'elettrodotto "Villanova-Gissi 02*" verrà effettuato un ammazettamento delle terne in corrispondenza dell'esistente sostegno n. 21 realizzato mediante opportuni collegamenti elettrici fra le fasi.

A valle della realizzazione delle suddette opere si otterranno i due seguenti elettrodotti:

1. "Villanova-Gissi 01*" in doppia terna composto da:
 - tratto esistente di elettrodotto "Villanova-Gissi 01" (da SE Villanova al sostegno n. 8)
 - nuovo raccordo in progetto (da sostegno n. 8 a sostegno n. 14):
 - tratto esistente di elettrodotto "Villanova-Gissi 02" (da Sostegno 14 a SE Gissi).

2. "Villanova-Gissi 02*", composto da
 - tratto esistente di elettrodotto "Villanova-Gissi 02" (da SE Villanova a sostegno n. 12)
 - nuovo raccordo in progetto (da sostegno n. 12 a sostegno n. 20)
 - tratto esistente di elettrodotto "Villanova-Gissi 01" (da sostegno 20 a SE Gissi).

Una volta realizzate le suddette opere sarà possibile procedere, come già detto, alla demolizione del tratto di elettrodotto "Villanova-Gissi 01" non più funzionale alla rete elettrica, dal sostegno n.8 al sostegno n. 20, eliminando così l'interferenza con le aree antropizzate nel comune di Cepagatti.

Quanto sopra descritto è rappresentato nell'immagine seguente.

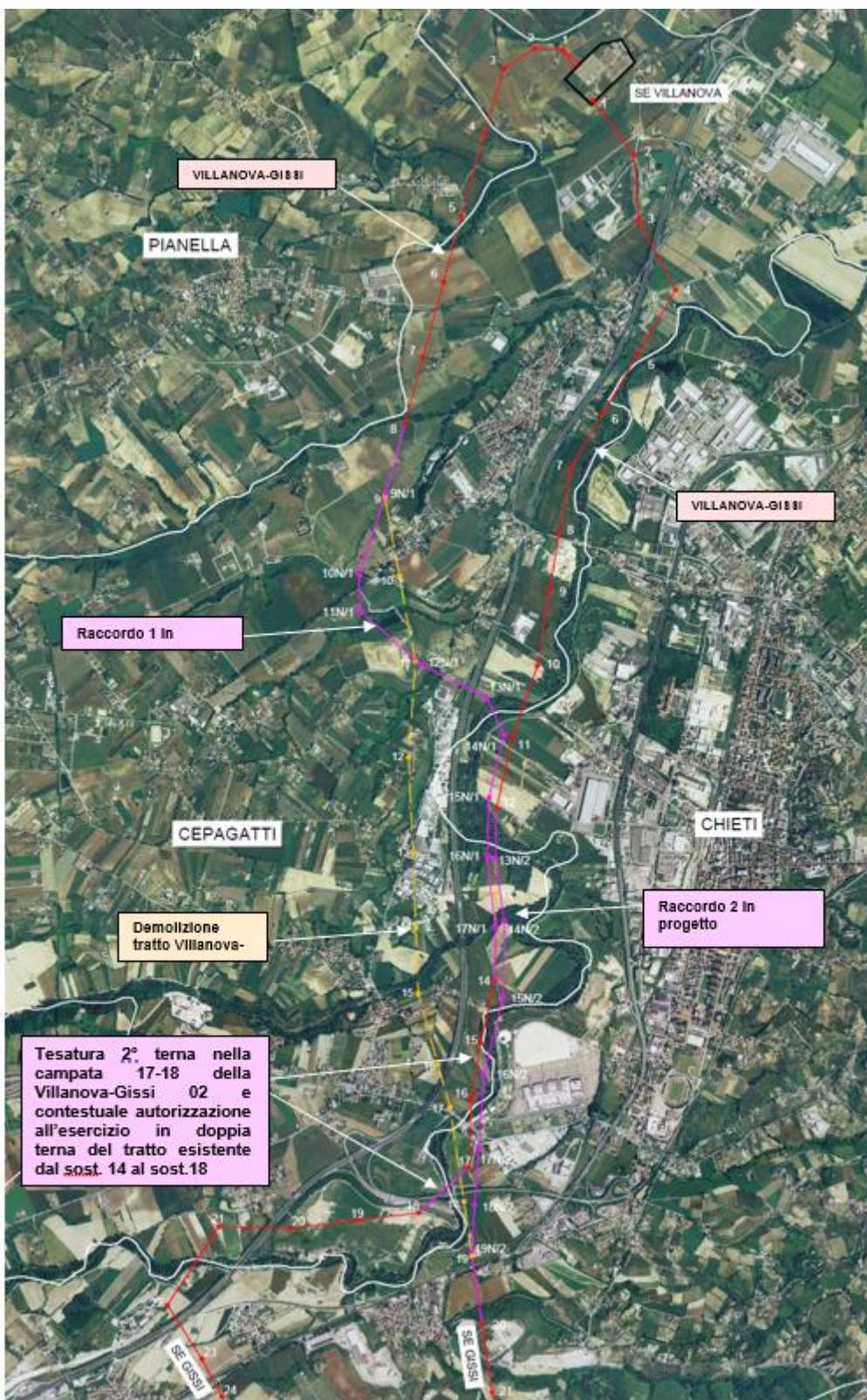


Figura 3-4 Opere in progetto

La tabella che segue, riporta le informazioni sui nuovi sostegni di progetto. In azzurro sono evidenziati i sostegni soggetti alle prescrizioni dell'ente ENAC (cfr. cap.3.4).

N. picchetto	Tipo sostegno	Altezza utile (m)	Altezza al cimino (m)	Tipo fondazione	Misure previste			
					Segnaletica ICAO		Verniciatura B/R	Sfere di segnalazione
					day	night		
9N/1	CA	42	70	Dirette			SI	SI
10N/1	VL	36	67,3	Dirette			SI	SI
11N/1	EA	36	64	Dirette			SI	SI
12N/1	VL	33	64,3	Dirette			SI	SI
13N/1	EA	36	64	Indirette		SI	SI	SI
14N/1	Vitruvio-Amarro	39	64,7	Indirette		SI	SI	SI
15N/1	Vitruvio-amarro	33	58,7	Indirette		SI	SI	SI
16N/1	Vitruvio-amarro	36	61,7	Indirette		SI	SI	SI
17N/1	Vitruvio-amarro	36	61,7	Indirette		SI	SI	SI
13N/2	Vitruvio-amarro	33	58,7	Indirette		SI	SI	SI
14N/2	Vitruvio-amarro	36	61,7	Indirette		SI	SI	SI
15N/2	Vitruvio-amarro	36	61,7	Indirette		SI	SI	SI
16N/2	VV	39	70,02	Indirette		SI	SI	SI
17N/2	CA	39	67	Indirette		SI	SI	SI
18N/2	NV	33	59,4	Indirette		SI	SI	SI
19N/2	EA	33	61	Indirette		SI	SI	SI
17 (esistente)	EA	33+2	63	Indirette		SI	SI	SI
18 (esistente)	EA	39+1	68	Indirette		SI	SI	SI

Figura 3-5 Tabella dei sostegni di progetto

Nelle successive immagini, si riportano alcuni esempi di tipologie previsti dal progetto.

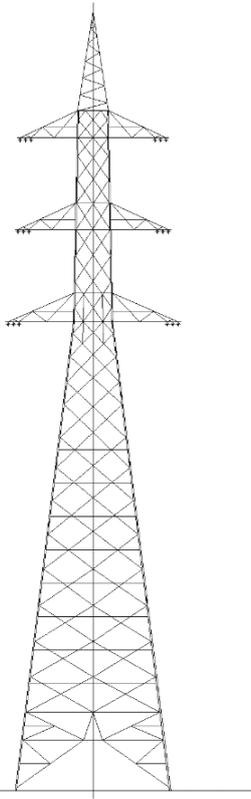
Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

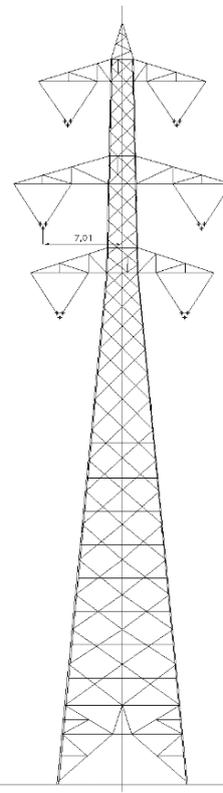
Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

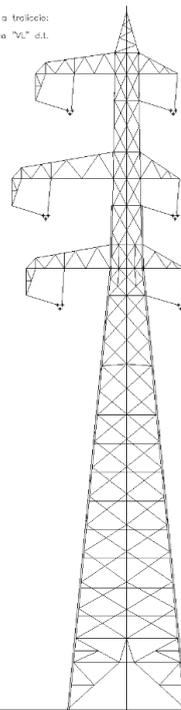
Sostegni troncopiramidali a traliccio: Schema generale palo tipo "CA / EA" d.t.



Sostegni troncopiramidali a traliccio: Schema generale palo tipo "NV / MV" d.t.



Sostegni troncopiramidali a traliccio:
Schema generale palo tipo "VL" d.t.



 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

Infine, per tutti i sostegni di progetto è prevista la colorazione bianco-rosso del terzo superiore. Nell'immagine che segue si riporta un sostegno esistente nell'ambito di intervento con la colorazione suddetta. Tali misure di segnalazione visiva, sono dettagliatamente approfondite al paragrafo 3.4.



Figura 3-6 Sostegno elettrodotto oggetto di intervento, con la colorazione bianco-rossa del terzo superiore. Visuale dallo svincolo autostradale Chieti-Pescara

3.2 Caratteristiche tecniche dell'opera

Le caratteristiche elettriche dei tratti di elettrodotto in progetto sono le seguenti:

Raccordo 1 in doppia terna ottimizzata	
Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	380 kV
Portata di corrente di progetto	2955 A per ciascuna terna di conduttori

Raccordo 2: in semplice terna sdoppiata e ottimizzata	
Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	380 kV
Portata di corrente di progetto	2955 A

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

Portata di corrente di progetto:

- per i conduttori alluminio/acciaio, ovvero per conduttori disciplinati dalla norma CEI 11-60, è conforme a quanto prescritto da suddetta normativa.

3.3 Caratteristiche tecniche dei sostegni

I sostegni che tipicamente saranno utilizzati sono del tipo a doppia terna di varie altezze secondo le caratteristiche altimetriche del terreno, in angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati, raggruppati in elementi strutturali. Ogni sostegno è costituito da un numero diverso di elementi strutturali in funzione della sua altezza. Il calcolo delle sollecitazioni meccaniche ed il dimensionamento delle membrature sono stati eseguiti conformemente a quanto disposto dal D.M. 21/03/1988 e le verifiche sono state effettuate per l'impiego sia in zona "A" che in zona "B".

Essi avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme; l'altezza totale fuori terra sarà, ove possibile, inferiore a 61 m. Nei casi in cui ci sia l'esigenza tecnica di superare tale limite, si provvederà, in conformità alla normativa sulla segnalazione degli ostacoli per il volo a bassa quota, alla verniciatura del terzo superiore dei sostegni e all'installazione delle sfere di segnalazione sulle corde di guardia, limitatamente alle campate in cui la fune di guardia eguaglia o supera i 61 m dal suolo o i 45 m dall'acqua.

Sarà, inoltre, prevista, ove necessario, la segnalazione notturna dei sostegni tramite idonei dispositivi luminosi.

I sostegni saranno provvisti di difese parasalita.

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

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

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

I tratti di elettrodotto a 380 kV in doppia terna saranno quindi realizzati utilizzando una serie unificata di tipi di sostegno, tutti diversi tra loro (a seconda delle sollecitazioni meccaniche per le quali sono progettati) e tutti disponibili in varie altezze (H), denominate 'altezze utili' (di norma vanno da 15 a 54 m).

I tipi di sostegno standard utilizzati e le loro prestazioni nominali, con riferimento al conduttore utilizzato alluminio-acciaio Φ 31,5 mm, in termini di campata media (Cm), angolo di deviazione (δ) e costante altimetrica (K) sono i seguenti:

ELETTRODOTTI 380 kV DT ZONA A EDS 21 %

TIPO	ALTEZZA	CAMPATA MEDIA	ANGOLO DEVIAZIONE	COSTANTE ALTIMETRICA
"N" Normale	18 ÷ 54 m	400 m	4°	0,2183
"M" Medio	18 ÷ 54 m	400 m	8°	0,2762
"P" Pesante	18 ÷ 54 m	400 m	16°	0,3849

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

"V" Vertice	18 ÷ 54 m	400 m	32°	0,3849
"C" Capolinea	18 ÷ 54 m	400 m	60°	0,3849
"E" Eccezionale	18 ÷ 54 m	400 m	100°	0,3849

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

Il diagramma di utilizzazione di ciascun sostegno è costruito secondo il seguente criterio.

Partendo dai valori di C_m , δ e K relativi alle prestazioni nominali, si calcolano le forze (azione trasversale e azione verticale) che i conduttori trasferiscono all'armamento.

Successivamente con i valori delle azioni così calcolate, per ogni valore di campata media, si vanno a determinare i valori di δ e K che determinano azioni di pari intensità.

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

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

Nei tratti di elettrodotto da realizzare in parallelismo con l'esistente elettrodotto "Villanova-Gissi 02", è previsto, inoltre, l'impiego di sostegni non unificati in doppia terna, di tipo monostelo con portante a traliccio a base ottagonale da infiggere in vicinanza dei sostegni esistenti della medesima tipologia.

Terna si riserva la possibilità di impiegare in fase realizzativa sostegni tubolari monostelo; le caratteristiche di tali sostegni saranno, in tal caso, dettagliate nel progetto esecutivo.

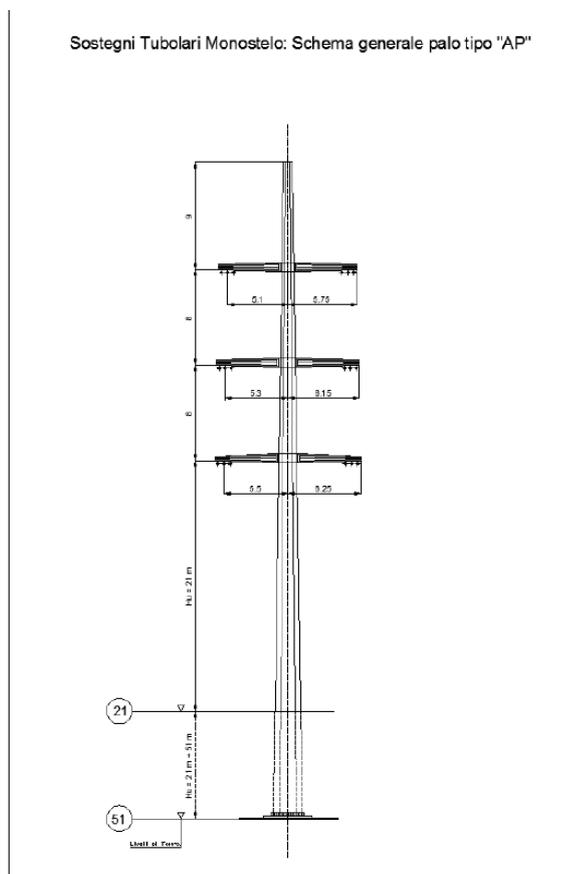
Si riportano, di seguito, con finalità puramente indicativa, gli schematici delle varie tipologie di sostegni di tipo tubolare monostelo.

Codifica Elaborato Terna:

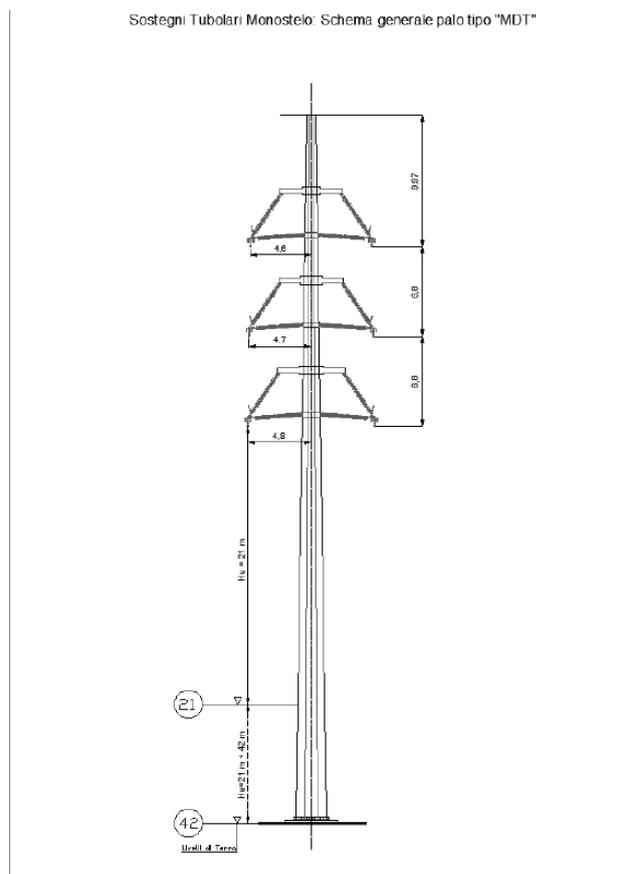
RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:



Schematico sostegno tubolare monostelo per linea doppia terna - sostegno di amarro



Schematico sostegno tubolare monostelo per linea doppia terna - sostegno di sospensione con armamento a mensole isolanti

Figura 3-7 Schematici sostegni tubolari monostelo

3.4 Sicurezza al volo a bassa quota

Per la sicurezza del volo a bassa quota, gli Enti preposti alla salvaguardia di tale aspetto (Aeronautica Militare, Enac, Enav) hanno emanato alcune direttive e circolari che regolano l'apposizione di apposita segnaletica sugli ostacoli verticali, quali antenne, tralicci, ciminiere, e lineari, quali conduttori aerei di energia elettrica. Come regola di massima, va apposta segnaletica cromatica diurna, consistente in verniciatura bianca e rossa del terzo superiore dell'ostacolo verticale e in sfere di segnalamento degli stessi colori sugli ostacoli lineari quando l'altezza dal suolo dell'ostacolo supera i 61 m.

In casi particolari, come ad esempio la vicinanza ad aeroporti, l'attraversamento di corridoi considerati di particolare rilevanza militare o per voli di soccorso e spegnimento incendi, tali Enti possono prescrivere, a tutela degli operatori che svolgono tali compiti, l'adozione di segnalazioni cromatiche degli ostacoli anche per altezze inferiori ai 61 m, nonché l'installazione di sistemi di segnalazione luminosa notturna a luce fissa o lampeggiante. Tali prescrizioni assumono carattere vincolante per la realizzazione dell'opera.

Secondo la circolare ENAC emanata con nota protocollo n.0037030/IO del 22/03/2012, sono soggetti a segnaletica cromatica diurna (colorazione bianco/rossa del terzo superiore del sostegno) e luminosa notturna

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

le opere con elevazione al suolo superiore o uguale a 100 m o 45 m dall'acqua qualora ubicati in ambito lacustre, marino o fluviale.

Questi attraversamenti determinano la necessità di rendere ben visibile l'infrastruttura elettrica attraverso l'applicazione, nelle campate interessate, di sfere di segnalazione della fune di guardia e l'utilizzo di una colorazione cromatica per i sostegni delimitanti la campata (colorazione Bianca/Rossa) per la segnalazione diurna.

Nei casi in cui ci sia l'esigenza tecnica di superare tale limite, si provvede, in conformità alla normativa sulla segnalazione degli ostacoli per il volo a bassa quota, alla verniciatura del terzo superiore dei sostegni e all'installazione delle sfere di segnalazione sulle corde di guardia.

Circolare Enac n. 37030 del 22/03/2012		
Criterio	Altezza dal piano di campagna	Segnaletica
Nei centri abitati	≥ 100	Cromatica e luminosa
Fuori dai centri abitati	≥ 61	Cromatica
	≥ 100	Cromatica e luminosa
Attraversamento di fiumi o specchi lacuali nei centri abitati	≥ 45	Cromatica e luminosa
Attraversamento di corsi d'acqua	≥ 45	Cromatica e luminosa
Piaattaforme sul mare	≥ 45	Cromatica e luminosa

Tabella 3.1 - Sintesi delle casistiche oggetto di prescrizioni

In considerazione delle suddette indicazioni il progetto in esame prevede le misure riportate nella seguente tabella. Per quanto riguarda il criterio di Attraversamento di **corsi d'acqua**, è stato preso in considerazione il reticolo idrografico principale, con riferimento ai Fiumi e ai Torrenti attraversati dal progetto. Per gli approfondimenti tecnici degli interventi si rimanda al relativo Piano Tecnico delle Opere (PTO) del progetto.

Campata			⁷ Fiume/torrente		Misure previste			
N./N. Picchetto	Lunghezza (m)	Fmax ⁸ (m)	Nome	Attraversamento	Segnaletica ICAO		Verniciatura B/R	Sfere di segnalazione
					DAY	NIGHT		
13N/1- 14N/1	27	-	Fiume Pescara	SI	-	SI	Entrambi sostegni	i SI
14N/1- 15N/1	42	-	Fiume Pescara	NO	-	SI	Entrambi sostegni	i SI
15N/1- 16N/1	39	-	Fiume Pescara	SI	-	SI	Entrambi sostegni	i SI
16N/1- 17N/1	48	-	Torrente Nora	SI	-	SI	Entrambi sostegni	i SI
13N/2- 14N/2	41	-	Torrente Nora	SI	-	SI	Entrambi sostegni	i SI
14N/2- 15N/2	49	-	Fiume Pescara	NO	-	SI	Entrambi sostegni	i SI
15N/2- 16N/2	52	-	Fiume Pescara	SI	-	SI	Entrambi sostegni	i SI
16N/2- 17N/2	50	-	Fiume Pescara	SI	-	SI	Entrambi sostegni	i SI
17N/2- 18N/2	35	-	Fiume Pescara	NO	-	SI	Entrambi sostegni	i SI
18N/2- 19N/2	31	-	Fiume Pescara	NO	-	SI	Entrambi sostegni	i SI

Tabella 3.2 - Sintesi dei sostegni interessati dalla normativa sul volo a bassa quota
⁷ Come indicato dalla modulistica ENAC ostacoli e pericoli per la navigazione aerea per la valutazione preliminare (mod. A e mod. B).

⁸ Franco verticale massimo.

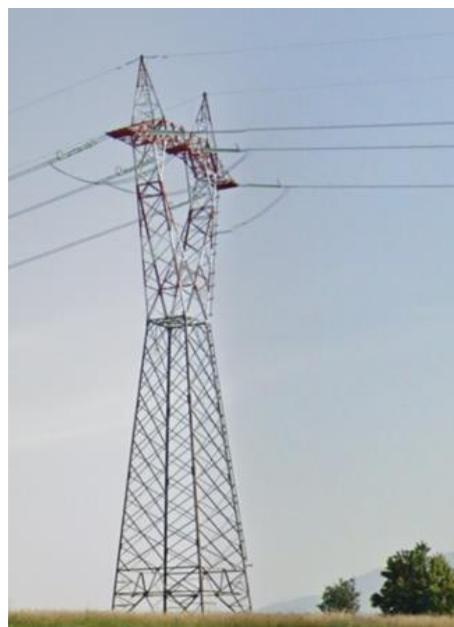


Figura 3-8 - Modalità di segnalazione diurna mediante verniciatura sostegno

3.5 Fondazioni

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

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

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

Ciascun piedino di fondazione è composto da:

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

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

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

L'abbinamento tra ciascun sostegno e la relativa fondazione è determinato nel progetto unificato mediante le "Tabelle delle corrispondenze" che sono le seguenti:

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

- Tabella delle corrispondenze tra sostegni, monconi e fondazioni;
- Tabella delle corrispondenze tra fondazioni ed armature colonnino

Con la prima tabella si definisce il tipo di fondazione corrispondente al sostegno impiegato mentre con la seconda si individua la dimensione ed armatura del colonnino corrispondente.

Come già detto le fondazioni unificate sono utilizzabili solo su terreni normali di buona e media consistenza, pertanto, le fondazioni per sostegni posizionati su terreni con scarse caratteristiche geomeccaniche, su terreni instabili o su terreni allagabili sono oggetto di indagini geologiche e sondaggi mirati, sulla base dei quali vengono, di volta in volta, progettate ad hoc. Concorrono alla scelta della tipologia di fondazione da realizzare anche valutazioni inerenti le aree e suoli interessati dai lavori, l'accessibilità al cantiere da parte delle macchine operatrici, la morfologia del terreno, la litologia del terreno, la presenza della falda acquifera, l'opportunità di ridurre i movimenti terra.

3.6 Demolizioni

3.6.1 *Demolizione di elettrodotti aerei*

Per le attività di smantellamento di elettrodotti aerei si possono individuare le seguenti fasi meglio descritte nel seguito:

- recupero dei conduttori, delle funi di guardia e degli armamenti;
- smontaggio della carpenteria metallica dei sostegni;
- demolizione delle fondazioni dei sostegni;
- risarcimento dei danni procurati sia ai fondi interessati dai lavori che ai fondi utilizzati per l'accesso ai sostegni per lo svolgimento dell'attività di smontaggio.

Si specifica che nelle varie fasi si provvede sempre al trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, lasciando le aree utilizzate sgombre e ben sistemate in modo da evitare danni alle cose ed alle persone.

Le attività preliminari possono essere considerate analoghe a quelle della fase realizzativa e consistono nella predisposizione e delimitazione dell'area di micro-cantiere, facilitata dalla presenza del sostegno e, solitamente, dalla presenza della viabilità esistente ed utilizzata per le ispezioni.

Nella tabella che segue, si riportano i sostegni delle tratte oggetto di dismissione:

Elettrodotto	N. picchetto	Tipo sostegno	Altezza Utile (m)	Altezza massima (m)
Villanova-Giss 01	9	VL	42	68,5
	10	NV	36	62
	11	PL	30	56,5
	12	PV	36	62
	13	NV	48	74
	14	NV	39	65
	15	PL	33	59,5
	16	NV	36	62
	17	MV	42	68
	18	EA	54	73,5
	19	VV	27	53
Villanova-Gissi 02	13	PR	45	67,5

3.6.2 **Recupero conduttori, funi di guardia ed armamenti**

Le attività prevedono:

- preparazione e montaggio opere provvisorie sulle opere attraversate (impalcature, piantane, ecc.);
- taglio e recupero dei conduttori per singole tratte;
- separazione dei materiali (conduttori, funi di guardia, isolatori, morsetteria) per il carico e trasporto a idoneo impianto di recupero o a smaltimento finale e, ove possibile, a successivo ciclo produttivo;
- pesatura dei materiali recuperati;
- adempimenti previsti dalla normativa vigente in materia di smaltimento dei materiali (anche speciali) provenienti dalle attività di smantellamento;
- taglio delle piante eventualmente interferenti con l'attività.

3.6.3 **Smontaggio della carpenteria metallica dei sostegni**

La carpenteria metallica proveniente dallo smontaggio dei sostegni dovrà essere destinata a rottame.

Il lavoro di smontaggio sarà eseguito come di seguito descritto:

- taglio delle strutture metalliche smontate in pezzi idonei al trasporto a discarica o centro di recupero;
- carico e trasporto a idoneo impianto di recupero o a smaltimento finale e ove possibile a successivo ciclo produttivo di tutti i materiali provenienti dallo smontaggio;
- pesatura dei materiali recuperati;
- adempimenti previsti dalla legislazione vigente in materia di smaltimento dei materiali (anche speciali) provenienti dalle attività di smantellamento.

3.6.4 **Demolizione delle fondazioni dei sostegni**

La demolizione delle fondazioni dei sostegni comporta l'asportazione dal sito del calcestruzzo e del ferro di armatura mediamente fino ad una profondità di 1,5 m dal piano di campagna in terreni agricoli a conduzione meccanizzata e in contesti urbanizzati e fino a 0,5 m in aree boschive e/o in pendio. Si specifica che le modalità di rimozione delle fondazioni sono strettamente legate al contesto territoriale (es. presenza di habitat, aree in dissesto).

Le attività prevedono:

- scavo della fondazione fino alla profondità necessaria;
- asporto, carico e trasporto a idoneo impianto di recupero o a smaltimento finale e ove possibile a successivo ciclo produttivo di tutti i materiali provenienti dalla demolizione (cls, ferro d'armatura e monconi);
- rinterro e gli interventi di ripristino dello stato dei luoghi.



Figura 3-9: Fasi demolizione di un sostegno a traliccio



Figura 3-10: - Fasi demolizione di un sostegno a traliccio, particolare di materiale raccolto



Figura 3-11: - Esempio di rimozione fondazione superficiale di un sostegno 220 kV (a sx) e 380 kV ST (a dx).

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

Si specifica che l'asportazione delle fondazioni fino ad 1,5 m di profondità consente, nella maggior parte dei casi, la rimozione completa delle stesse.

3.7 Terre e rocce da scavo

3.7.1 Normativa di riferimento

La corretta gestione delle TRS, sulla base dell'attuale configurazione normativa, richiede il rispetto di precisi requisiti distinti in funzione dei seguenti aspetti:

- ipotesi di gestione da adottare:
 - Riutilizzo nello stesso sito di produzione;
 - Riutilizzo in un sito diverso rispetto a quello di produzione;
 - Smaltimento come rifiuti e conferimento a discarica o ad impianto autorizzato;
- volumi di terre e rocce da scavo movimentate, in base a cui si distinguono:
 - cantieri di piccole dimensioni – Volumi di TRS inferiori a 6.000 m²;
 - cantieri di grandi dimensioni – Volumi di TRS superiori a 6.000 m²;
- assoggettamento o meno del progetto alle procedure di VIA e/o AIA;
- presenza o meno, nelle aree interessate dal progetto, di siti oggetto di bonifica.

In funzione di tali circostanze, il quadro normativo può dunque essere riassunto come segue:

Tabella 3.3: Quadro normativo delle modalità di gestione Terre e Rocce da Scavo

CASO	NORMA DI RIFERIMENTO	ADEMPIMENTI DOVUTI
UTILIZZO IN SITU OPERE NON SOGGETTE A VIA O AD AIA	Deroga al regime dei rifiuti - D.P.R. 120/2017, Art. 24 - Art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., purché non vi sia la necessità di realizzare un deposito temporaneo al di fuori dell'area di cantiere.	- Verifica della non contaminazione ai sensi dell'all. 4 del D.P.R. 120/2017, fermo restando quanto previsto dall'art. 3, co. 2, del D.L. 2/2012 e ss.mm.ii., convertito, con modificazioni, dalla L. 28/2012 relativamente al materiale di riporto (test di cessione).
MATERIALE NON IDONEO AL RIUTILIZZO O NON CONFORME ALLE CSC	Rifiuti - D.P.R. 120/2017, Art. 23 - Regime dei rifiuti	- Conferimento ad idoneo impianto di recupero o smaltimento

Di seguito sono meglio dettagliate le indicazioni normative riferibili alle due possibili modalità di gestione del materiale da scavo nell'ambito del progetto di " Villanova-Gissi" ed opere connesse" ovvero:

- riutilizzo del materiale all'interno dello stesso sito di produzione qualora specifiche indagini ne certifichino la conformità e la progettazione di dettaglio ne confermi la possibilità di reimpiego;
- recupero/smaltimento e conseguente gestione nell'ambito del regime dei rifiuti, qualora le terre e rocce da scavare dovesse eccedere i quantitativi necessari o risultare non idoneo al riutilizzo in situ.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

Il **riutilizzo in sito** del materiale da scavo è normato dall'art. 185, Comma 1, Lettera C, D.lgs. 152/06 e s.m.i. che esclude dal campo di applicazione della Parte IV "il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale scavato nel corso dell'attività di costruzione, ove sia certo che il materiale sarà utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato scavato".

La norma in particolare esonera dal rispetto della disciplina sui rifiuti (Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) i materiali da scavo che soddisfino contemporaneamente tre condizioni:

1. presenza di suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale (le CSC devono essere inferiori ai limiti di accettabilità stabiliti dall'Allegato 5, Tabella 1 colonna A o colonna B Parte IV del D.lg. 152/06 a seconda della destinazione del sito). In presenza di materiali di riporto, vige comunque l'obbligo di effettuare il test di cessione sui materiali granulari, ai sensi dell'art. 9 del D.M. 05 febbraio 1998 (norma UNI10802-2013), per escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee. Ove si dimostri la conformità dei materiali ai limiti del test di cessione (Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06), si deve inoltre rispettare quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di bonifica di siti contaminati.
2. materiale scavato nel corso di attività di costruzione;
3. materiale utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito (assenza di trattamenti diversi dalla normale pratica industriale).

L'esclusione può valere per la sola attività di escavazione e non per attività diverse, come la demolizione, purché sia avvenuta durante un'attività di costruzione.

Qualora le terre e rocce da scavo non risultassero idonee per il riutilizzo, saranno gestite come rifiuto in conformità alla Parte IV - D.Lgs 152/06 e s.m.i. e destinato ad idonei impianti di recupero/smaltimento, privilegiando le attività di recupero allo smaltimento finale.

Quindi, di tutto il terreno scavato, quello che non viene riutilizzato perché:

- contaminato;
- avente caratteristiche geotecniche tali da non consentirne il riutilizzo;
- in quantità eccedente a quella destinabile al riutilizzo;

dovrà essere caratterizzato al fine del conferimento ad idoneo impianto di destinazione.

Per il terreno che costituisce rifiuto va privilegiato il conferimento in idonei Impianti di Trattamento o Recupero (con conseguente minore impatto ambientale e minori costi di gestione).

Ai sensi del D.P.R. 120/2017, le terre e rocce da scavo collocate in deposito temporaneo presso il sito di produzione possono essere raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative (cfr. Art. 23 D.P.R. 120/2017):

- 1) con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
- 2) quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 4.000 metri cubi di cui non oltre 800 metri cubi di rifiuti pericolosi.

In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno.

3.7.2 Siti a rischio potenziale inquinamento

A seguito della Convenzione tra Regione Abruzzo – Direzione Ambiente – Servizio Gestione Rifiuti ed il Centro di Ateneo di Archeometria e Microanalisi (CAAM) dell'Università Gabriele d'Annunzio di Chieti-Pescara, stipulata il 12 dicembre 2012 è stato condotto uno studio "Per la definizione degli interventi di MISE e bonifica delle aree comprese nel sito di interesse regionale S.I.R. di Chieti Scalo" di cui alla Determinazione Dirigenziale DA21/7 del 27.07.2012, dal quale sono emersi i seguenti risultati:

- implementazione della mappatura delle coperture contenenti amianto con utilizzo delle tecniche di telerilevamento nella zona SIR di Chieti Scalo e quella prospiciente per una estensione di circa 30 km²;
- ricerca di siti estrattivi o sbancamenti colmati potenzialmente con rifiuti e non ancora individuati entro il SIR e nelle sue immediate vicinanze;
- censimento ed analisi degli scarichi con recapito nel fiume Pescara della zona SIR e da quella industriale/commerciale subito ad est.

L'area analizzata comprende la zona Sito di Interesse Regionale (SIR) di Chieti Scalo e la prospiciente zona industriale, l'area urbanizzata ed importanti strutture pubbliche quali l'Università G. d'Annunzio, l'Ospedale, infrastrutture quali la stazione ferroviaria ed arterie di comunicazione come il Raccordo Autostradale Pescara-Chieti e la SS5 Tiburtina (Figura 3-12). Inoltre, nello stesso ambito, è compresa un'ampia zona agricola ove sono ubicati centri abitativi di minori dimensioni.

L'analisi dell'area con tecniche di telerilevamento e rilievo di superficie ha permesso di testare la procedura di mappatura e censimento delle coperture in cemento amianto, messa a punto dai ricercatori del CAAM, su una molteplicità e variabilità di coperture ancora in opera su edifici adibiti a diversi usi come quello industriale/civile e quello agricolo/zootecnico, ed aventi dimensioni delle coperture da pochi m² a migliaia di m².

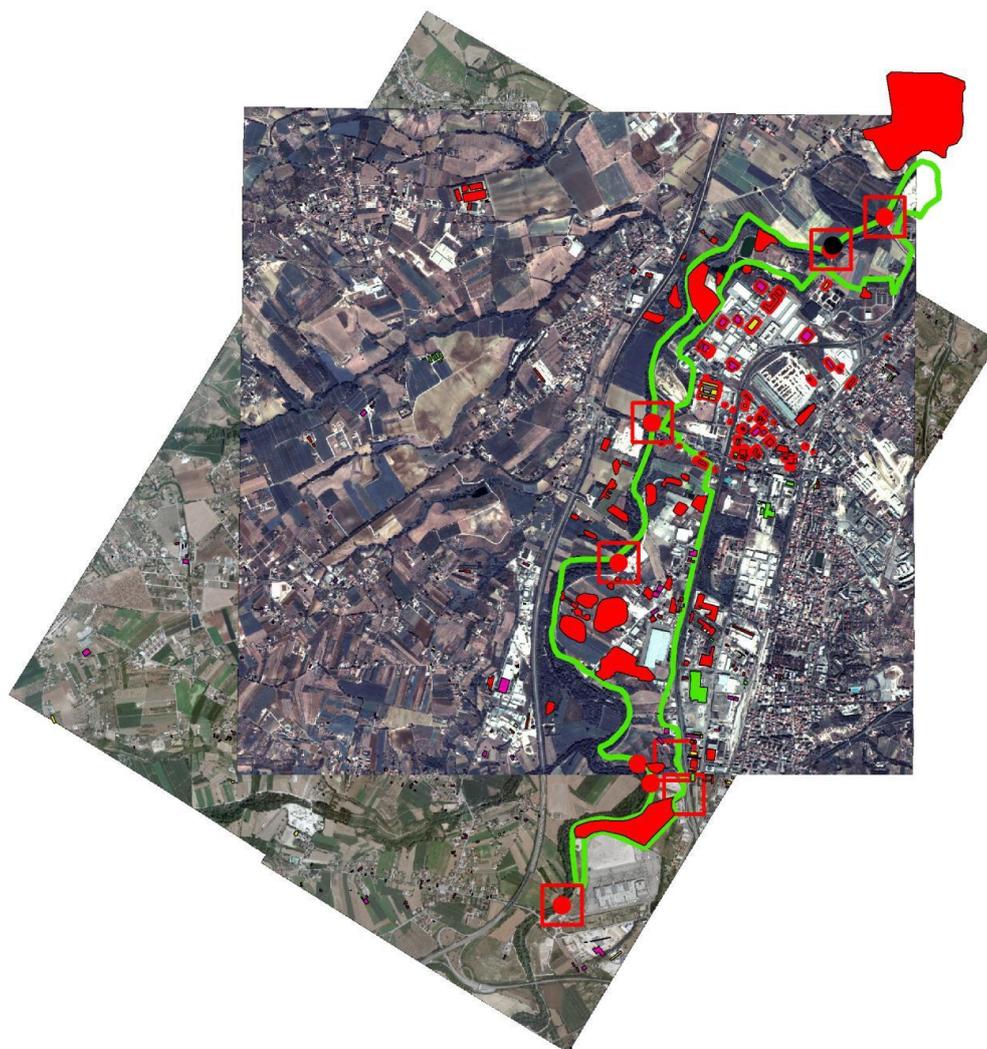


Figura 3-12 Area indagata. "SIR - Chieti Scalo"

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

3.7.2.1 Ricerca di siti di discariche e/o siti estrattivi non censiti e sbancamenti colmati

Il metodo di analisi delle immagini multispettrali è stato utilizzato anche per la ricerca di siti estrattivi, sbancamenti colmati, riporti che potenzialmente potessero contenere rifiuti. L'area d'indagine comprende la zona SIR - Chieti Scalo e quella prospiciente, comprendente la piana alluvionale del fiume Pescara. Nella zona indagata sono presenti aree dismesse, terreni abbandonati o che hanno subito un recupero parziale ma non per uso agricolo, ovvero zone di estrazione di inerti, nelle quali potrebbero essere presenti zone di interrimento di rifiuti, aree di riporto di terreno e altri materiali inerti.

L'individuazione di potenziali aree di interrimento è stato eseguito attraverso l'analisi delle caratteristiche spettrali della vegetazione tenendo in considerazione le variazioni litologiche e tessiturali del suolo, quindi di caratteristiche idrogeologiche e composizionali del terreno che possono influire sullo sviluppo della vegetazione.

Tale approccio si basa sul concetto che la vegetazione è un indicatore della situazione ambientale locale e direttamente legata alla matrice ambientale suolo non esclusivamente riguardante la sua porzione superficiale.

In particolare lo stress della vegetazione, non dovuto a variazioni litologiche, può derivare dalla contaminazione del suolo indotto ad esempio dalla presenza di rifiuti interrati.

Per l'individuazione ed estrazione di lineamenti ed anomalie attribuibili a siti di discariche e/o siti estrattivi, sono state effettuate diverse fasi di analisi consistite in:

- analisi delle caratteristiche geologiche e della tipologia di substrato presente nell'area;
- analisi spettrale delle immagini acquisite sia da piattaforma satellitare che aerea: La presenza delle anomalie è stata valutata mediante l'utilizzo di indici di vegetazione, che si basano su relazione algebriche tra le bande tipiche di assorbimento e riflessione, e che possono essere definite come una serie di relazioni quantitative fra dati telerilevati e parametri biofisici della vegetazione.
- analisi multi-temporale del materiale cartografico a disposizione;
- restituzione delle immagini e delle elaborazioni in formato cartaceo su base cartografica CTR e su supporto digitale in formato compatibile con sistemi GIS.

Durante le diverse fasi di analisi, il dataset di immagini ed elaborazioni è stato georiferito e trattato in ambiente GIS, al fine di permettere la sovrapposizione delle anomalie individuate nei diversi periodi in determinate aree e per poterne individuare la posizione e la persistenza nel corso del tempo.

3.7.2.2 Risultati della mappatura dei siti censiti

L'analisi delle immagini multispettrali individua anomalie degli indici di vegetazione e di terreno non direttamente riconducibili a variazioni geo-litologiche in n. 46 siti con abbancamenti di materiale per lo più alloctono o sbancamenti colmati, per un'area complessiva di circa 835.100 m² (Figura 3-13).

L'analisi con tecniche di remote sensing, essendo una indagine indiretta, individua anomalie a terra non riconducibili a variazioni litologiche o stratigrafiche, che tuttavia potrebbero non essere direttamente correlate alla presenza di rifiuti interrati.

La tecnica utilizzata è utile per la perimetrazione di ex-siti estrattivi che potenzialmente potrebbero contenere rifiuti, ed è propedeutica alle indagini dirette per la verifica della natura e composizione del materiale di riporto.

Nello studio effettuato la principale criticità riscontrata ha riguardato principalmente la presenza di zone asfaltate o cementate, nelle quali l'analisi multispettrale non è applicabile.

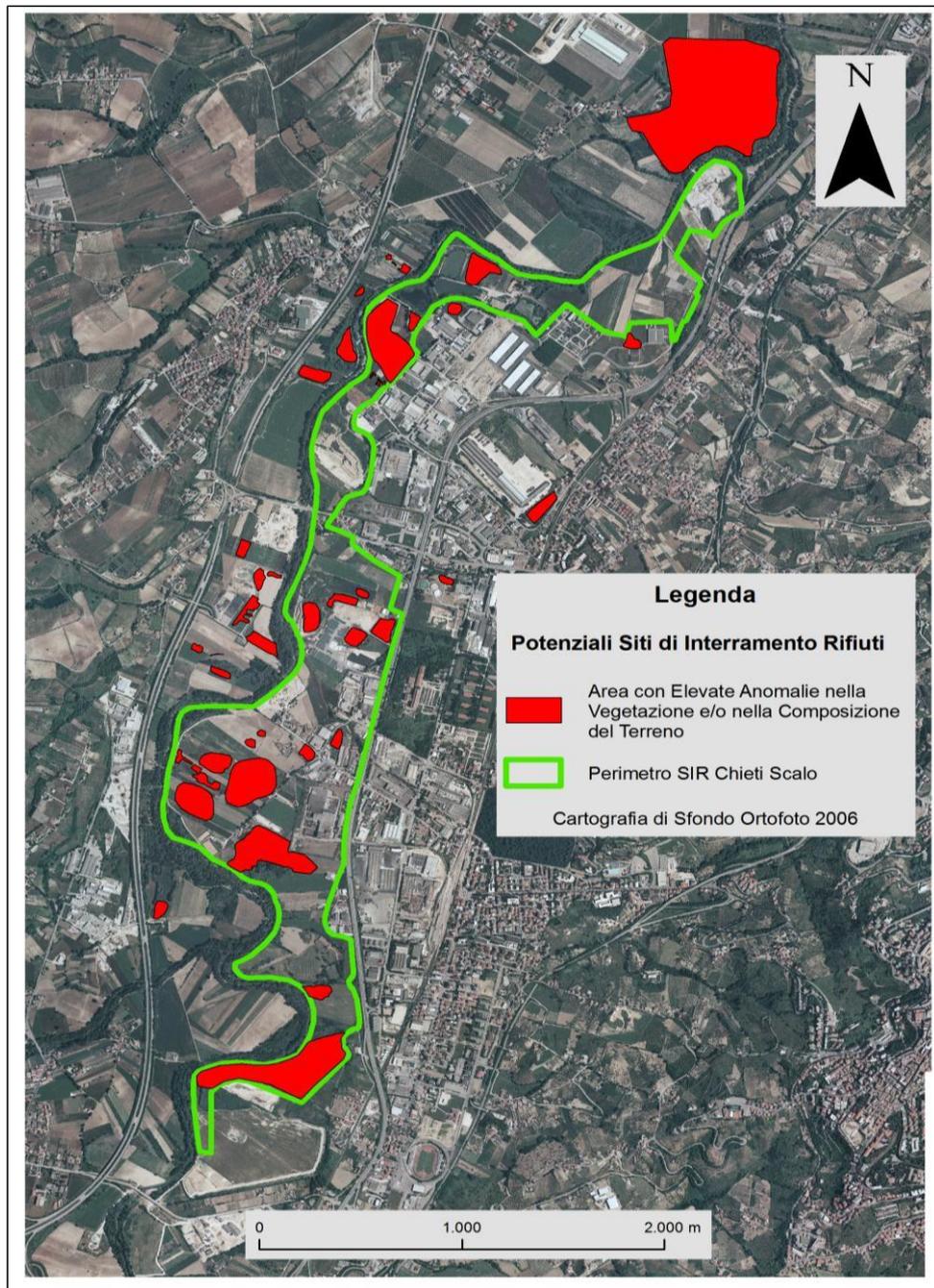


Figura 3-13 Carta dei potenziali siti di interrimento - SIR Chieti Scalo.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

3.7.2.3 Censimento ed analisi degli scarichi nella zona SIR con recapito nel fiume Pescara

Le analisi condotte su campioni di sedimenti fini prelevati dalla zona della darsena del porto di Pescara (ARTA 2011), hanno rilevato la presenza di elevate concentrazioni di metalli pesanti, non giustificate dalla natura delle rocce affioranti nel bacino idrografico del fiume Pescara che producono i sedimenti trasportati dal fiume al mare.

Infatti nel bacino idrografico del fiume Pescara non sono presenti ne rocce ignee granitiche che spieghino la presenza di Pb, ne rocce mafiche o ultramafiche, eccetto il piccolo affioramento di La Queglia (Comune di Pescosansonesco), che possano giustificare le concentrazioni di Ni e Cr. Inoltre la presenza di As, Cu e Zn non è compatibile con la composizione chimica delle predette rocce o di rocce di altra natura. Questo lascia supporre che la sorgente dei metalli pesanti rilevati non sia naturale, ma antropica.

La concomitante presenza di concentrazioni relativamente alte dei vari tipi di metalli indica che, le possibili sorgenti siano scarichi industriali recapitati nel fiume Pescara, che rappresentano di fatto delle sorgenti di potenziale contaminazione.

Sulla base di queste considerazioni, è stata realizzata una Ricerca Scientifica centrata sul censimento ed analisi degli scarichi con recapito nel fiume Pescara provenienti dal settore orientale (in destra idrografica) che attraversano la zona SIR e la industriale/commerciale subito ad Est.

Il censimento di tali punti di scarico presenti nel tratto interessato del Fiume Pescara è stato condotto con rilevamento di superficie, nel corso del quale sono stati individuati n.8 scarichi di cui n.7 attivi, con portata variabile (Figura 3-14). Gli scarichi attivi individuati sono stati censiti e georeferenziati in ambiente GIS.

Le acque di scarico sono state analizzate dal Laboratorio di Geochimica e Vulcanologia del Dipartimento - DISPUTER dell'Università G. d'Annunzio. I parametri fisico-chimici determinati in situ sono pH, T, P (atm), EC (Conducibilità Elettrica), TDS (Sali Disciolti Totali), ORP (Potenziale di ossido-riduzione), OD (Ossigeno Disciolto). Sui campioni sono state eseguite le seguenti determinazioni analitiche di laboratorio: Durezza totale, BOD5, COD, NH4, NO2, NO3, PO4, Cl, Al, Fe, Cromati, Pb, Zn, Cu, Ni, Mn, Ca2+ e Mg2+.

Le analisi "tal quale" hanno messo in evidenza concentrazioni di Pb superiore ai "Valori limite di emissione in acque superficiali e in fognatura" del D.Lgs. 152/06 (Parte terza, Allegato 5, Tabella 3), usati come valori di riferimento per questa ricerca.

Pertanto si è proceduto all'analisi dei campioni filtrati (filtro 0.45 μ m), per gli analiti Pb, che per Zn e Cu, che avevano mostrato concentrazioni elevate, al fine di determinare se tali metalli siano presenti in forma colloidale o in soluzione.

Le analisi sui campioni filtrati indicano che il Pb è presente nelle acque in soluzione, mentre Zn e Cu sono presenti in forma colloidale.

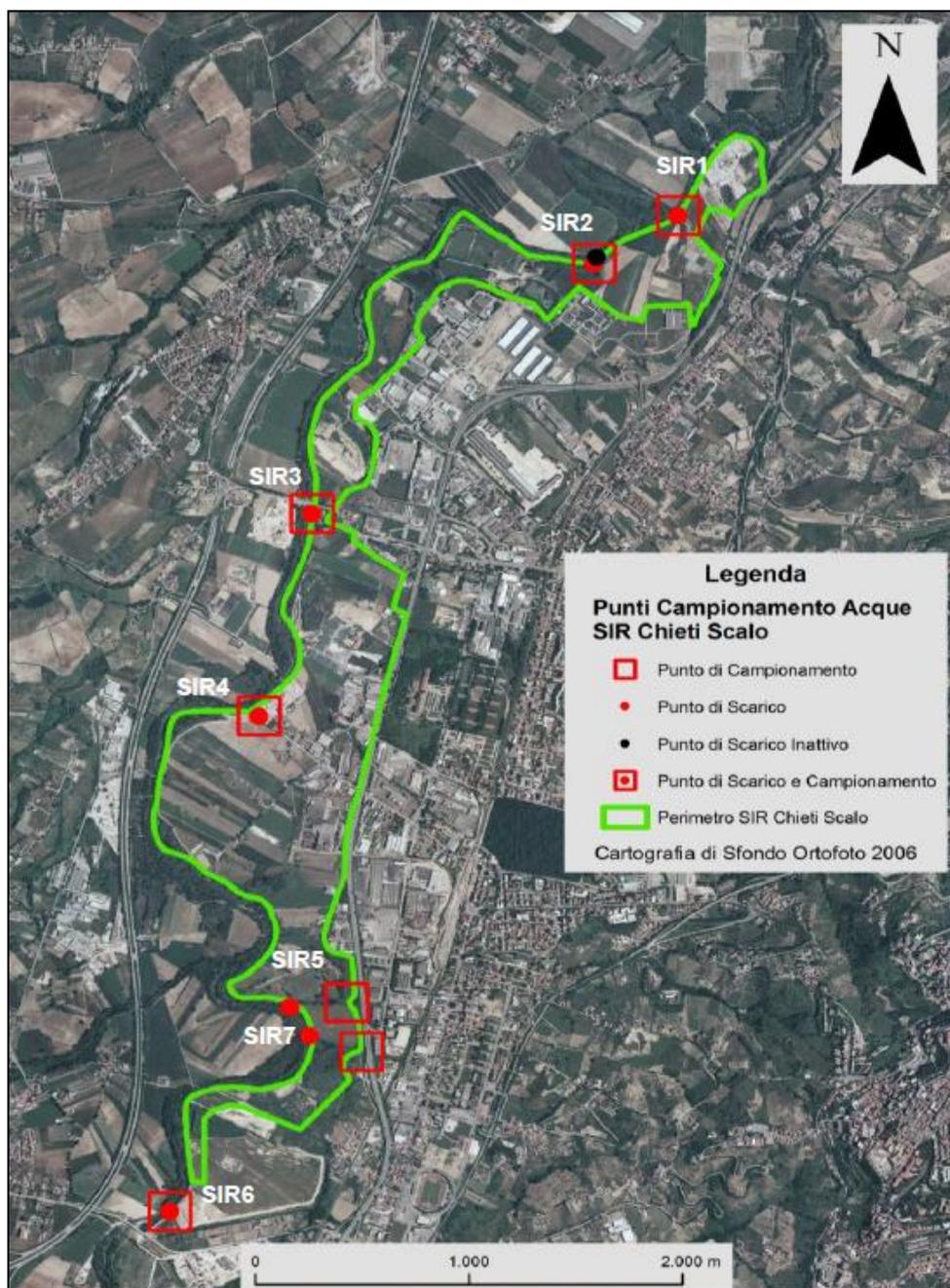


Figura 3-14 Scarichi censiti e punti di campionamento in area SIR.

3.7.2.4 Risultati analitici

Il confronto delle determinazioni analitiche dei campioni e i limiti per le acque di scarico con recapito in corsi d'acqua superficiali (D.Lgs. 152/06. Parte terza. Allegato 5. Tabella 3) mostra superamenti in alcuni campioni per: BOD5, il COD, NH4 ed il Pb

La maggiore anomalia delle acque di scarico sembra essere la presenza di Pb insoluzione.

I valori di Pb²⁺ misurati sono estremamente elevati se confrontati al Pb presente nelle acque inquinate in contesti industriali e urbani che raggiungono valori dell'ordine di 0.10 - 0.3 mg/l (Cabrera et al., 1995; Da Silva Oliveira et al., 2007).

3.7.2.5 Sostegni ricadenti in corrispondenza di ex-siti estrattivi potenzialmente inquinati

Dalla sovrapposizione delle ubicazioni dei sostegni di progetto sulla carta dei Potenziali Siti di Interrimento Rifiuti emerge che il solo Sostegno 15N/1 ricade in prossimità di un'area critica.



Figura 3-15 Ubicazione sostegni prossimi ad aree critiche.

3.7.3 Piano delle indagini in fase esecutiva

Il presente capitolo illustra e dettaglia le attività d'indagine che si ipotizzano di eseguire in fase di progettazione esecutiva, al fine di ottenere una caratterizzazione delle aree oggetto degli interventi previsti.

Data la limitata profondità degli scavi per la realizzazione dell'opera, e di conseguenza dei sondaggi previsti, e alla luce delle informazioni idrogeologiche illustrate nei paragrafi precedenti, è ragionevole ipotizzare che la falda superficiale non verrà intercettata.

Pertanto, le indagini riguarderanno unicamente la matrice terreno.

Lo scopo principale dell'attività è la verifica dello stato di qualità dei terreni nelle aree destinate alla realizzazione degli interventi, mediante indagini dirette comprendenti il prelievo e l'analisi chimica di campioni di suolo e il confronto dei dati analitici con i limiti previsti dal DPR 120/2017, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

Le attività di caratterizzazione saranno eseguite in accordo con i criteri indicati nel D.Lgs. 152/2006 e nel documento APAT "Manuale per le indagini ambientali nei siti contaminati. APAT. Manuali e Linee Guida 43/2006."

I punti di indagine sono stati ubicati in modo da consentire un'adeguata caratterizzazione dei terreni delle aree di intervento, tenendo conto della posizione dei lavori in progetto e della profondità di scavo.

Per quanto concerne le analisi chimiche, si prenderà in considerazione un set di composti inorganici e organici tale da consentire di accertare in modo adeguato lo stato di qualità dei suoli. Le analisi chimiche saranno eseguite adottando metodiche analitiche ufficialmente riconosciute.

Data l'assenza di aree a rischio potenziale nei pressi delle opere in progetto si ipotizza la seguente campagna di campionamenti.

I campionamenti saranno effettuati per mezzo di escavatori meccanici o tramite carotaggio per mezzo di trivellazioni meccaniche a rotazione a secco; la profondità d'indagine sarà pari alla profondità prevista degli scavi di fondazione o di posa presso il punto di indagine.

I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche verranno così prelevati:

- **campione 1:** da 0 a 1 m dal piano campagna;
- **campione 2:** nella zona di fondo scavo;
- **campione 3:** nella zona intermedia tra i due.

Qualora nel corso dei campionamenti venga riscontrata la presenza di materiale di riporto, non essendo nota l'origine dei materiali inerti che lo costituiscono, si prevede:

- l'ubicazione dei campionamenti in modo tale da poter caratterizzare ogni porzione di terra interessata dai materiali di riporto, data la possibile eterogeneità verticale ed orizzontale degli stessi;
- la valutazione della percentuale in peso degli elementi di origine antropica.

Per quanto concerne le modalità di esecuzione delle indagini e le procedure di campionamento dei terreni, in ogni fase saranno seguite le indicazioni fornite dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

3.7.4 **Piano di riutilizzo dei materiali da scavo**

Le attività di cantiere verranno svolte nei tempi indicati nel programma cronologico riportato nella relazione generale del PTO.

In cantiere verranno reimpiegati i terreni nella misura strettamente necessaria al rinterro delle fondazioni realizzate.

La ghiaia risultante dalla parte più superficiale degli scavi eseguiti, date le sue buone proprietà meccaniche, sarà oggetto di riutilizzo, nei limiti delle possibilità legate alla logistica di svolgimento dei lavori.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il rinterro degli scavi, previo accertamento, da svolgersi durante la fase di progettazione esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà gestito come rifiuto, secondo le modalità previste dalla normativa vigente in materia, ed il riempimento sarà fatto con materiale inerte di idonee caratteristiche. Il materiale di riempimento potrà essere miscelato con sabbia vagliata o con cemento 'mortar' al fine di mantenere la resistività termica del terreno al valore di progetto.

Poiché per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e le terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi e in tutte le aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione,

nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà preliminarmente considerato idoneo al riutilizzo in sito.

N. picchetto	Tipo sostegno	Tipo Fondazione	Fondazione	Volume di scavo (m ³)	Volume terreno riutilizzato per rinterro fondazione (m ³)	Volume terreno eccedente (m ³)
9N/1	CA	Dirette	LF 123	1.299,60	1.133,44	166,16
10N/1	VL	Dirette	LF 122	1.095,51	958,63	136,88
11N/1	EA	Dirette	LF 124	1.429,56	1.262,40	167,16
12N/1	VL	Dirette	LF 122	1.095,51	958,63	136,88
13N/1	EA	Indirette	Trivellati	141,30		141,30
14N/1	Vitruvio - amarro	Indirette	Trivellati	582,78		582,78
15N/1	Vitruvio - amarro	Indirette	Trivellati	582,78		582,78
16N/1	Vitruvio - amarro	Indirette	Trivellati	582,78	241,15	341,63
17N/1	Vitruvio - amarro	Indirette	Trivellati	582,78	241,15	341,63
13N/2	Vitruvio - amarro	Indirette	Trivellati	582,78	241,15	341,63
14N/2	Vitruvio - amarro	Indirette	Trivellati	582,78	241,15	341,63
15N/2	Vitruvio - amarro	Indirette	Trivellati	582,78	241,15	341,63
16N/2	VV	Indirette	Trivellati	141,30		141,30
17N/2	CA	Indirette	Trivellati	141,30		141,30
18N/2	NV	Indirette	Trivellati	141,30		141,30
19N/2	EA	Indirette	Trivellati	141,30		141,30
TOTALI				9.706,17	5.518,86	4.187,31
17 (esistente)	EA	Indirette	Trivellati	141,30		141,30
18 (esistente)	EA	Indirette	Trivellati	141,30		141,30
TOTALI				282,60		282,60

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

3.8 Fase di cantiere

3.8.1 *Attività preliminari*

Le attività realizzative di un elettrodotto devono sempre essere svolte tenendo conto dell'affidabilità e continuità del servizio elettrico. Questo comporta che la realizzazione di un'opera avviene attraverso cantieri non contemporanei da individuare secondo i piani di indisponibilità della rete.

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

- Attività preliminari;
- Realizzazione dei microcantieri ed esecuzione delle fondazioni dei sostegni;
- Trasporto e montaggio dei sostegni;
- Messa in opera dei conduttori;
- Ripristini delle aree di cantiere.

Le attività preliminari consistono nella predisposizione degli asservimenti e nel tracciamento dell'opera sulla base del progetto autorizzato. In tale fase si provvede a segnalare opportunamente sul territorio interessato il posizionamento della linea ed, in particolare, l'ubicazione esatta dei sostegni; a seguire, qualora necessario, si procede alla realizzazione di infrastrutture provvisorie e all'apertura delle piste di accesso necessarie per raggiungere i siti con i mezzi meccanici.

L'accesso ai cantieri può avvenire secondo le seguenti modalità:

- *utilizzando la viabilità esistente*: in questo caso si prevede l'accesso alle aree di lavorazione mediante l'utilizzo della viabilità esistente (principale o secondaria). Si potrebbe presentare la necessità, da verificarsi in fase di progettazione esecutiva, di ripristinare localizzati tratti della viabilità esistente mediante circoscritte sistemazioni del fondo stradale o ripristino della massicciata al fine di consentire il transito dei mezzi di cantiere;
- *attraverso aree/campi coltivati/aree a prato*: in corrispondenza di tali aree, generalmente piane o poco acclivi, prive di ostacoli morfologici o naturali e di vegetazione naturale, non si prevede la realizzazione di piste di cantiere propriamente dette ma semplicemente il costipamento del fondo attraverso il passaggio dei mezzi di cantiere ed il successivo ripristino, a chiusura del cantiere, dello stato originario dei luoghi;
- *a mezzo di piste di cantiere di nuova realizzazione*: considerata la complessità dell'opera e la morfologia dei luoghi, si potrebbe prevedere, laddove la viabilità esistente o le pendenze del suolo e la natura litologica dello stesso non lo consentano, l'apertura di piste provvisorie per l'accesso alle aree di lavorazione;
- *mediante l'utilizzo dell'elicottero*: si potrebbe prevedere l'utilizzo dell'elicottero laddove la lontananza dei cantieri rispetto alla viabilità esistente, la morfologia dei luoghi (pendenza, presenza di aree in dissesto, presenza di canali o valli difficilmente superabili) e l'entità delle eventuali opere di sostegno provvisorie, rendano di fatto non conveniente l'apertura di nuove piste in termini di tempi, lavorazioni, interferenze ambientali e costi. Per quanto riguarda gli interventi all'interno dei Siti Natura 2000, o in aree protette particolarmente sensibili, il più delle volte i sostegni non direttamente raggiungibili da strade forestali esistenti vengono serviti dall'elicottero. L'apertura di brevi percorsi d'accesso ai siti di cantiere viene limitata al massimo al fine di ridurre le interferenze con gli habitat e gli habitat di specie.

Nel caso oggetto di studio non vi è interferenza tra il progetto e le aree naturali protette.

3.8.2 *Modalità di organizzazione del cantiere*

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

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

Area centrale o Campo base: rappresenta l'area principale del cantiere, denominata anche Campo base, dove vengono gestite tutte le attività tecnico-amministrative, i servizi logistici del personale, i depositi per i materiali e le attrezzature, nonché il parcheggio dei veicoli e dei mezzi d'opera. Nella fase di progettazione di un elettrodotto si individuano, in via preliminare, le aree da adibire a campo base (o aree centrali). La reale disponibilità delle aree viene poi verificata in sede di progettazione esecutiva.

Le aree centrali individuate rispondono generalmente alle seguenti caratteristiche:

- destinazione preferenziale d'uso industriale o artigianale o, in assenza di tali aree in un intorno di qualche chilometro dal tracciato dell'elettrodotto, aree agricole;
- aree localizzate lungo la viabilità principale e prossime all'asse del tracciato;
- morfologia del terreno pianeggiante, in alternativa sub-pianeggiante;
- assenza di vincoli ambientali, dove possibile;
- lontananza da possibili recettori sensibili quali abitazioni, scuole ecc.

Il cantiere base è previsto lungo via Tirino nel comune di Chieti.

Verranno allestite aree di intervento ove verranno realizzati i lavori veri e propri afferenti all'elettrodotto (opere di fondazione, montaggio, tesatura) nonché i lavori complementari.

Tali aree sono ubicate in corrispondenza del tracciato dell'elettrodotto stesso e si suddividono in:

- Area microcantiere sostegno: è l'area di lavoro che interessa direttamente il sostegno (traliccio dell'elettrodotto) o attività su di esso svolte; ne sarà realizzata una in corrispondenza di ciascun sostegno.
- Area di linea: è l'area interessata dalle attività di tesatura dei conduttori ed attività complementari quali, ad esempio: la realizzazione di opere temporanee a protezione delle interferenze, la realizzazione delle vie di accesso alle diverse aree di lavoro, il taglio delle piante, ecc..

La realizzazione dell'opera prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

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

Le tabelle che seguono riepilogano rispetto alla suddetta struttura dei cantieri, le attività svolte e i rispettivi macchinari utilizzati:

Aree di intervento		
Area di cantiere	Attività svolta	Macchinari e mezzi
Aree Sostegno	Attività preliminari: tracciamenti, recinzioni, spianamento, pulizia	
	Movimento terra, scavo di fondazione;	Escavatore; Generatore per pompe acqua (eventuale)
	Montaggio tronco base del sostegno	Autocarro con gru (oppure autogru o similare) Autobetoniera Generatore
	Casseratura e armatura fondazione	
	Getto calcestruzzo di fondazione	
	Disarmo	
	Rinterro scavi, posa impianto di messa a terra	Escavatore
	Montaggio a piè d'opera del sostegno	Autocarro con gru (oppure autogru o similare)
	Montaggio in opera sostegno	
		Autogru; Argano di sollevamento (in alternativa all'autogru/gru) o in casi particolari elicottero tipo Erickson
Movimentazione conduttori	Autocarro con gru (oppure autogru o similare); Argano di manovra	

Tabella 3.4 Elenco attività e mezzi per l'Area micro cantiere sostegno

Aree di intervento		
Area di cantiere	Attività svolta	Macchinari e mezzi
Aree di linea	Stendimento conduttori / Recupero conduttori esistenti	Elicottero Argano / freno
		Autocarro con gru (oppure autogru o similare)
		Argano di manovra
	Lavori in genere afferenti la tesatura: ormeggi, giunzioni, movimentazione conduttori varie	Autocarro con gru (oppure autogru o similari)
		Argano di manovra
	Realizzazione opere provvisorie di protezione e loro ripiegamento	Autocarro con gru (oppure autogru o similare)
	Sistemazione/spianamento aree di lavoro/realizzazione vie di accesso	Escavatore; autocarro

Tabella 3.5 Elenco attività e mezzi per l'Area di linea

Si riportano di seguito i tipologici delle aree di lavoro:

- pianta "tipo" dell'**Area sostegno** con l'indicazione degli spazi riservati allo svolgimento delle attività, ed al deposito temporaneo a piè d'opera;

• pianta "tipo" dell'Area di linea.

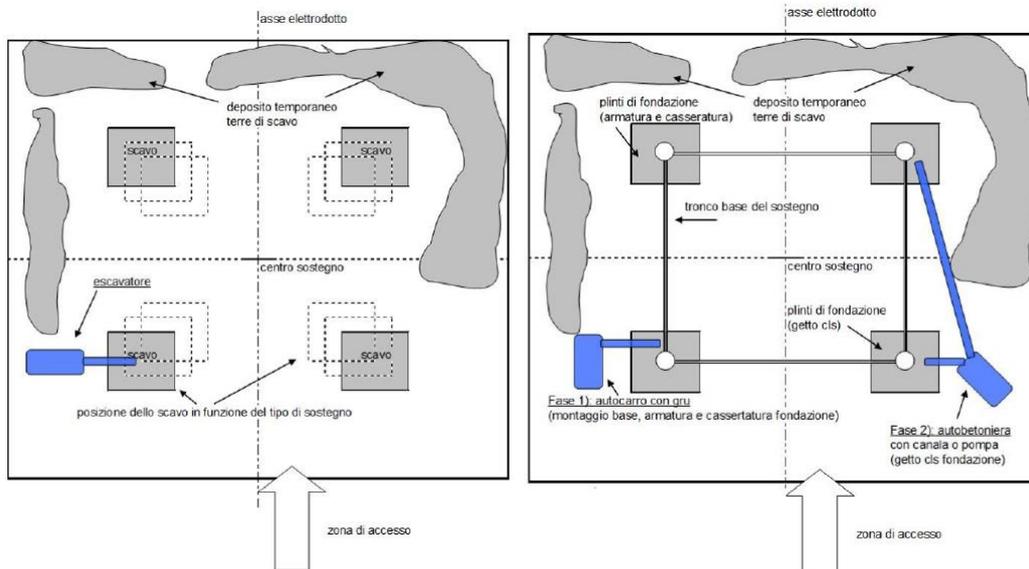


Figura 3-16 Planimetria dell'Area microcantier sostegno (scavo di fondazione – getto e basi) - Tipologico

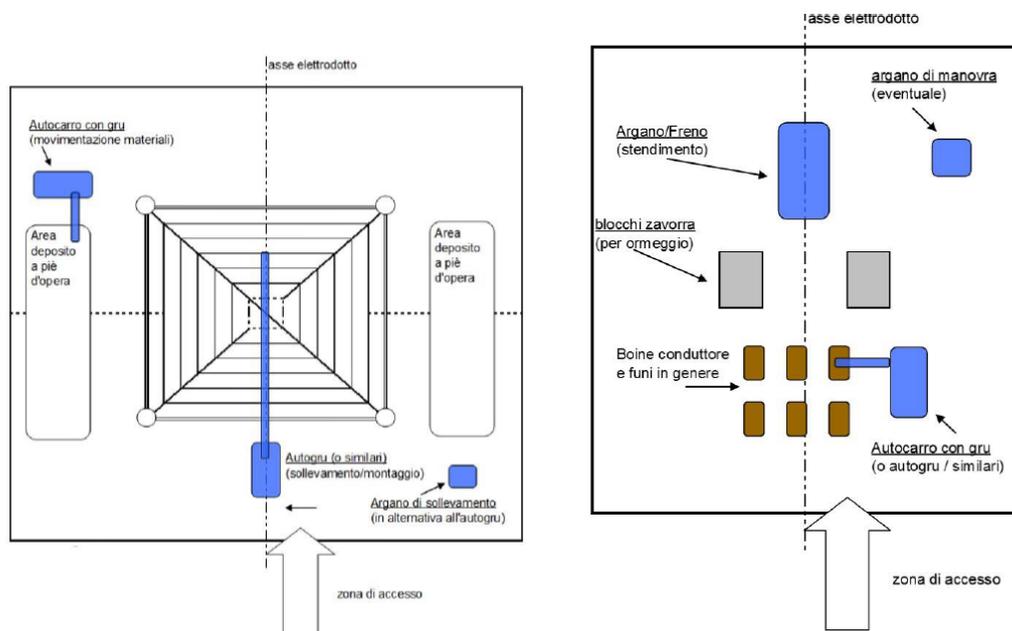


Figura 3-17 Planimetria dell'Area microcantier (montaggio sostegno), a sinistra e Planimetria dell'Area di linea -Tipologico, a destra

3.8.3 Realizzazione delle fondazioni

Le tipologie di fondazioni adottate per i sostegni a traliccio possono essere così raggruppate:

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

tipologia di sostegno	Fondazione	Tipologia fondazione
traliccio	superficiale	tipo CR
		Tiranti in roccia
		metalliche
	profonda	pali trivellati
		micropali tipo tubfix
		pali a spostamento laterale

Figura 3-18 Tipologie di fondazione

Si specifica che l'utilizzo delle fondazioni profonde è limitato a casi particolari, corrispondenti a poco più del 2% sul totale dei sostegni dell'intera rete RTN di proprietà Terna. Le fondazioni profonde vengono impiegate in situazioni di criticità, che sono sostanzialmente legate alla presenza di terreni con scarse caratteristiche geotecniche, di falde superficiali e di dissesti geomorfologici. In tali situazioni le fondazioni superficiali non garantirebbero la stabilità del sostegno e quindi le condizioni di sicurezza dell'infrastruttura.

Nelle successive fasi progettuali verranno condotti gli opportuni approfondimenti volti a caratterizzare i terreni dal punto di vista geotecnico e valutare, oltre che dimensionare, idonee strutture di fondazione.

Di seguito, vengono descritte le attività connesse alla realizzazione delle fondazioni superficiali e profonde che potranno essere adottate per il progetto in esame.

Fondazioni superficiali sostegni a traliccio -tipo CR

Ciascun sostegno a traliccio è dotato di quattro piedini separati e delle relative fondazioni, strutture interrato atte a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo.

Ciascun piedino di fondazione è composto di tre parti:

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

Vengono inoltre realizzati dei piccoli scavi in prossimità di ciascun sostegno per la posa dei dispersori di terra, con successivo reinterro e costipamento.

Ognuna delle quattro buche di alloggiamento dei piedini di fondazione è realizzata utilizzando un escavatore ed ha, mediamente, dimensioni di circa 3x3 m con una profondità non superiore a 4 m, per un volume medio di scavo pari a circa 30 m³ (le dimensioni effettive delle varie fondazioni saranno definite in sede di progettazione esecutiva).

Pulita la superficie di fondo scavo si getta, se ritenuto necessario per un migliore livellamento, un sottile strato di "magrone". Nel caso di terreni con falda superficiale, si procede all'aggottamento della fossa con una pompa di esaurimento.

In seguito, si procede con il montaggio dei raccordi di fondazione e dei piedi, il loro accurato livellamento, la posa dell'armatura di ferro e delle cassetture, il getto del calcestruzzo.

Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle cassature. Si esegue quindi il reinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno.

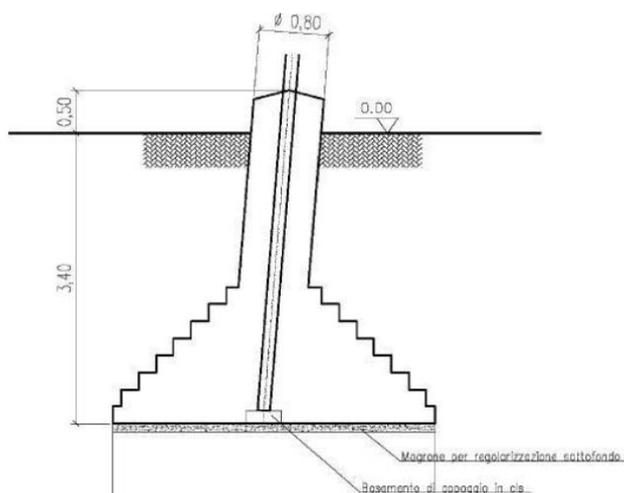


Figura 3-19 Esempio di realizzazione di una fondazione a pinto con riseghe. Nell'immagine di sinistra di può osservare un disegno di progetto mentre nell'immagine di destra la fase di cassetatura della fondazione



Figura 3-20 Realizzazione di fondazioni superficiali tipo CR per un sostegno a traliccio, con le quattro buche, la base del sostegno collegata alla fondazione tramite monconi ed i casseri utilizzati per i quattro colonnini

Una volta realizzata l'opera, la parte che resta in vista è costituita dalla parte fuori terra dei colonnini di diametro di circa 1 m.

Fondazioni profonde

In caso di terreni con scarse caratteristiche geotecniche, instabili o in presenza di falda, è generalmente necessario utilizzare fondazioni profonde (pali trivellati e/o micropali tipo tubfix).

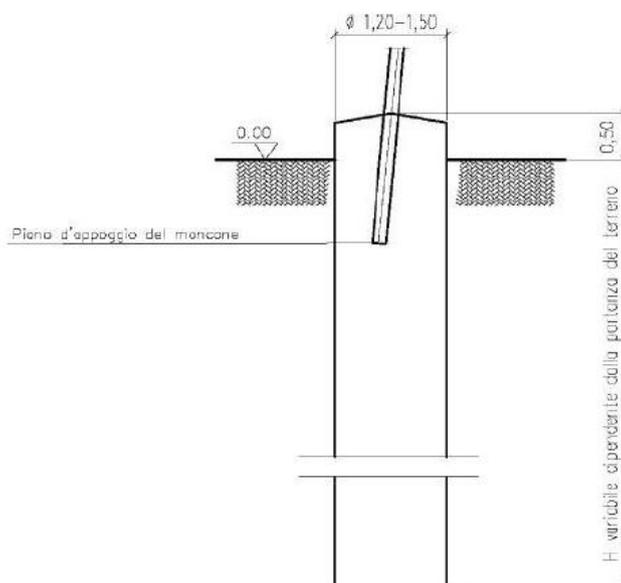


Figura 3-21 Disegno costruttivo di un palo trivellato

La realizzazione delle fondazioni con pali trivellati avviene come segue.

Pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione dello scavo mediante trivellazione fino alla quota prevista in funzione della litologia del terreno desunta dalle prove geognostiche eseguite in fase esecutiva (mediamente 15 m) con diametri che variano da 1,5 a 1,0 m, per complessivi 15 m³ circa per ogni fondazione; posa dell'armatura (gabbia metallica); getto del calcestruzzo fino alla quota di imposta del sostegno.



Figura 3-22 Macchina operatrice per la realizzazione di pali trivellati

La realizzazione delle fondazioni con micropali avviene come segue.

Pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione di una serie di micropali per ogni piedino con trivellazione fino alla quota prevista; posa dell'armatura tubolare metallica; iniezione malta cementizia.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>

Durante la realizzazione dei micropali, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzato un tubo forma metallico, per contenere le pareti di scavo, che contemporaneamente alla fase di getto sarà recuperato.

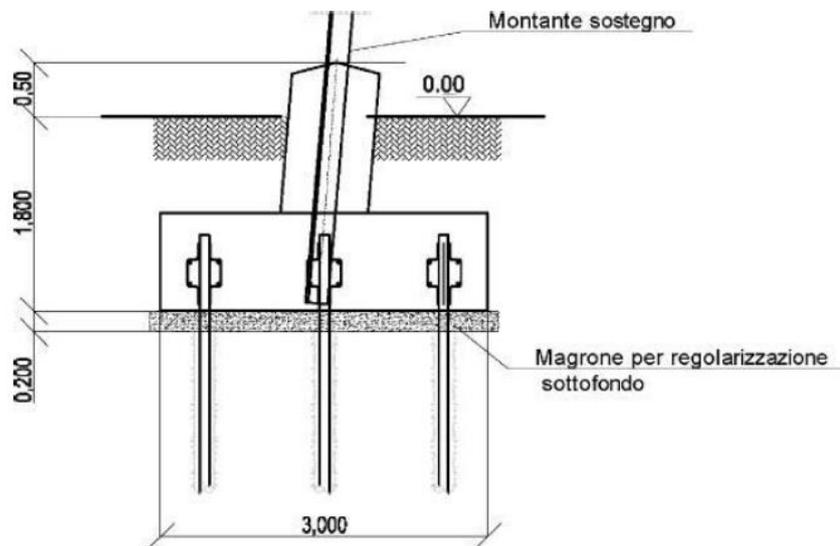


Figura 3-23 Disegno costruttivo di un micropalo

Per la realizzazione dei micropali tipo tubfix lo scavo viene generalmente eseguito per rotopercolazione "a secco" oppure con il solo utilizzo di acqua.



Figura 3-24 Esempio di realizzazione di una fondazione su micropali tipo tubfix

3.8.4 Realizzazione dei sostegni: trasporto e montaggio

Una volta terminata la fase di realizzazione delle strutture di fondazione, si procede al trasporto dei profilati metallici zincati ed al successivo montaggio in opera, a partire dai monconi già ammassati in fondazione.

Nel complesso i tempi necessari per la realizzazione di un sostegno, ossia per la fase di fondazione e il successivo montaggio, non superano il mese e mezzo, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti (10-15 giorni).

Per evidenti ragioni di ingombro e praticità i sostegni vengono generalmente trasportati sui siti per parti, mediante l'impiego di automezzi o di elicotteri; per il montaggio si provvederà al sollevamento degli stessi con autogrù ed argani nel caso in cui il cantiere sia accessibile e l'area di cantiere abbastanza estesa; i diversi pezzi saranno collegati fra loro tramite bullonatura.



Figura 3-25 - Fasi di montaggio sostegno a traliccio

Laddove l'elettrodotto si sviluppi lungo un tracciato dove l'uso di automezzi anche speciali (ragni) è sconsigliato, in quanto impattante (ad esempio all'interno dei Siti Natura 2000) o impossibilitato dalla conformazione del terreno (versanti molto acclivi con postazioni difficilmente raggiungibili), le attività di costruzione vengono eseguite con l'ausilio di un elicottero da trasporto.

Per l'esecuzione dei tralicci non raggiungibili da strade esistenti sarà necessaria la realizzazione di piste di accesso ai siti di cantiere, che data la loro peculiarità sono da considerarsi opere provvisorie. Infatti, le piste di accesso alle piazzole saranno realizzate solo dove strettamente necessario, dal momento che verrà per lo più utilizzata la viabilità ordinaria e secondaria esistente; in funzione della posizione dei sostegni, generalmente localizzati su aree agricole, si utilizzeranno le strade campestri esistenti e/o gli accessi naturali dei fondi stessi; si tratterà al più, in qualche caso, di realizzare brevi raccordi tra strade esistenti e siti dei sostegni.

Le stesse avranno una larghezza media di circa 3 m e l'impatto con lo stato dei luoghi circostante sarà limitato ad una eventuale azione di passaggio dei mezzi in entrata alle piazzole di lavorazione.

In ogni caso, a lavori ultimati (durata circa 4-5 settimane per ciascuna piazzola) le aree interferite verranno tempestivamente ripristinate e restituite agli usi originari.

3.8.5 **Messa in opera dei conduttori e funi di guardia**

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

Per la posa in opera dei conduttori e delle corde di guardia è previsto l'allestimento di un'area ogni 5-6 km circa, dell'estensione di circa 800 m² ciascuna, occupata per un periodo di qualche settimana per ospitare rispettivamente il freno con le bobine dei conduttori e l'argano con le bobine di recupero delle traenti.

 <p>TERN A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>

Lo stendimento della fune pilota viene eseguito di prassi con l'elicottero in modo da rendere più spedita l'operazione ed evitare danni alle colture e alla vegetazione naturale sottostanti.



Figura 3-26 utilizzo dell'elicottero per la stesura della fune pilota

A questa fase segue lo stendimento dei conduttori che avviene recuperando la fune pilota con l'ausilio delle attrezzature di tiro, argani e freno, dislocate alle estremità della tratta oggetto di stendimento, la cui azione simultanea, definita "Tesatura frenata", consente di mantenere alti dal suolo, dalla vegetazione, e dagli ostacoli in genere, i conduttori durante tutte le operazioni.



Figura 3-27 Fasi di tesatura della linea elettrica

Il tempo di intervento per lo stendimento cordino per la tesatura conduttori è di circa 45 minuti / km.

La regolazione dei tiri e l'ammorsettatura sono le fasi conclusive che non presentano particolari problemi esecutivi.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

3.8.6 **Durata del microcantiere per il sostegno**

La costruzione di ogni singolo sostegno è paragonabile ad un "microcantiere", le cui attività si svolgono in due fasi distinte:

- la prima fase ha una durata media di circa 1 mese e mezzo, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti, e comprende le seguenti operazioni:

Attività	Durata
Predisposizione area (taglio piante)	1 g
Scavi	2-3 gg
Trivellazioni	7-10 gg
Posa barre, iniezioni malta	1-2 gg
Maturazione iniezioni, prova su micropalo	7 gg
Prove su un micropalo/tirante	1 g
Montaggio base sostegno	1 g
Montaggio gabbie di armatura	1 g
Getto fondazione	1 g
Maturazione calcestruzzo	7-15 gg
Montaggio sostegno	5-7 gg

Figura 3-28 Durata della fase 1 del microcantiere per la realizzazione di un sostegno

- la seconda fase è rappresentata dallo stendimento e tesatura dei conduttori di energia e delle funi di guardia, la cui durata dipende dal numero di sostegni e dall'orografia del territorio interessato (c.a. 10 gg. per tratte di 10÷12 sostegni).

Si specifica che nel caso di attraversamenti di aree umide o di Siti Natura 2000 caratterizzati dalla presenza di specie avifaunistiche, le attività maggiormente rumorose legate ad un microcantiere vengono per quanto possibile concentrate nei periodi di minor disturbo per le specie di maggior pregio naturalistico.

	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328 Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:	

3.9 Cronoprogramma dei lavori

Il programma dei lavori è illustrato nell'immagine riportata di seguito; resta inteso che tale programma, essendo condizionato dalla pianificazione delle disalimentazioni degli impianti, è subordinato alla garanzia della continuità del servizio della Rete Elettrica Nazionale.

	Risoluzione interferenza fra gli elettrodotti a 380 kV "Villanova-Gissi"																							
Descrizione attività	Mese 1	Mese 2	Mese 3	Mese 4	Mese 5	Mese 6	Mese 7	Mese 8	Mese 9	Mese 10	Mese 11	Mese 12	Mese 13	Mese 14	Mese 15	Mese 16	Mese 17	Mese 18	Mese 19	Mese 20	Mese 21	Mese 22	Mese 23	Mese 24
Progettazione esecutiva																								
Verifica progettazione, appalto opere ed acquisto materiali																								
Asservimenti delle aree																								
Realizzazione fondazioni sostegni																								
Montaggio parti superiori sostegni, tesatura conduttori																								
Demolizioni																								
Revisione, liquidaz. danni e ripiegam. cantiere																								
Durata Complessiva 660 gg																								

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

4 COMPATIBILITA' DELL'OPERA CON L'AMBIENTE E LE SUE COMPONENTI

4.1 Inquadramento dell'area di progetto

Il territorio direttamente interessato dal progetto ricade, dal punto di vista amministrativo, al confine tra i comuni di Cepagatti, in provincia di Pescara, e Chieti. Gli elementi caratterizzanti l'ambito di intervento sono riconducibili alla presenza del fiume Pescara, che si articola con uno sviluppo nord-sud, e agli insediamenti industriali di Cepagatti e Chieti che limitano ad est e ovest l'ambito naturale del Pescara.

Il contesto paesaggistico si caratterizza anche per la presenza di un sistema agricolo fortemente frammentato, sia per la presenza di un ambito residenziale sparso, sia per la forte infrastrutturazione dell'area; inoltre, l'ambito agricolo risulta anche frammisto agli stessi agglomerati industriali.

Ulteriori elementi antropici che segnano l'ambito paesaggistico sono costituiti dall'autostrada E80 e dalla linea ferroviaria Roma-Pescara, le quali strutturano la valle del Pescara.

L'ambito, seppure mantenga un certo grado di naturalità grazie all'elemento fortemente identitario del Fiume Pescara, risulta fortemente urbanizzato e percettivamente denso di elemento antropici e a vocazione logistico-industriale.

Inoltre, l'ambito risulta già attraversato da una linea esistente di elettrificazione, rispetto alla quale l'intervento di progetto si costituisce come una risoluzione tecnica e tecnologica.

4.2 Definizione dell'area di influenza potenziale

In relazione alla natura ed alle caratteristiche delle opere in progetto e delle aree attraversate, è stata individuata, all'interno dell'ambito territoriale considerato, l'area di influenza potenziale dell'opera. 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 km in asse al tracciato di Variante e alla linea di prevista demolizione, costituisce un margine sufficiente per rilevare le possibili interferenze tra gli elettrodotti ed i ricettori d'impatto.

L'area di studio, identificabile con l'ambito di influenza potenziale, viene pertanto definita dall'involuppo del buffer di 1 km della linea in progetto e di quello della linea di prevista demolizione. Per le singole componenti sono tuttavia state effettuate analisi per aree specifiche differenti, correlate all'effettivo ambito di incidenza prevedibile.

Nel caso del rumore e dell'atmosfera in particolare è prevedibile che l'ambito di influenza potenziale si esaurisca a poche centinaia di metri dall'elettrodotto.

Nel caso della componente paesaggio, il bacino di visualità, all'interno del quale l'intervento risulta potenzialmente visibile, considera un limite di indagine di 1,5 km.

Per quanto riguarda le radiazioni non ionizzanti, i campi diventano trascurabili già a distanze dell'ordine della decina di metri dalla sorgente.

4.3 Componenti ambientali potenzialmente perturbate dal progetto

Nel presente paragrafo vengono analizzate e descritte le componenti interessate dalla realizzazione dell'intervento e per ogni componente ambientale sono individuati gli impatti potenziali in funzione delle azioni di progetto, sia nella fase di cantiere che di esercizio.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328 Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>	

A seguire, al paragrafo 4.4 è redatta una tabella di sintesi degli impatti complessivi, caratterizzata dall'attribuzione di un **livello di significatività dell'impatto**.

4.3.1 **Atmosfera e qualità dell'aria**

4.3.1.1 *Quadro normativo*

Il nuovo impianto normativo nazionale è incentrato sulla valutazione della qualità dell'aria, intesa come integrazione tra monitoraggio e l'utilizzo di strumenti di stima, e la gestione della qualità dell'aria, intesa come l'insieme delle azioni che permettono di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi per la salute umana e per l'ambiente.

Il più recente aggiornamento della normativa in materia di inquinamento atmosferico, con i relativi valori limite di concentrazione degli inquinanti, è rappresentato dal D.Lgs.155/2010, che costituisce l'attuazione della direttiva comunitaria 2008/50/CE circa la valutazione della qualità dell'aria ambiente, la sua gestione, nonché il suo miglioramento.

Il Decreto intende "individuare obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso; valutare la qualità dell'aria ambiente sulla base di metodi e criteri comuni su tutto il territorio nazionale" (Art. 17); "ottenere informazioni sulla qualità dell'aria ambiente come base per individuare le misure da adottare per contrastare l'inquinamento e gli effetti nocivi dell'inquinamento sulla salute umana e sull'ambiente e per monitorare le tendenze a lungo termine, nonché i miglioramenti dovuti alle misure adottate; mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e migliorarla negli altri casi; garantire al pubblico le informazioni sulla qualità dell'aria ambiente" (Art.18); "realizzare una migliore cooperazione tra gli Stati dell'Unione europea in materia di inquinamento atmosferico" (Art.1 comma 1).

Vengono perciò definiti i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10; i livelli critici per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto; le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto; il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM2,5; i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene nonché i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono.

Il decreto definisce, inoltre, alcuni aspetti tecnici legati al monitoraggio della qualità dell'aria, indicando l'obbligo di definire una suddivisione, ovvero una zonizzazione, del territorio nazionale ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente (Art.3 e 4); l'Art.5 e l'Art.6 definiscono le modalità di valutazione della qualità dell'aria ambiente. L'Art.7 e l'Art.8, invece, stabiliscono le caratteristiche e l'opportunità delle stazioni di misurazione in siti fissi di campionamento.

Per quanto concerne i piani di azione e le misure relative al raggiungimento dei valori limite e dei livelli critici, al perseguimento dei valori obiettivo, al mantenimento del relativo rispetto, alla riduzione del rischio di superamento dei valori limite, dei valori obiettivo e delle soglie di allarme l'Art.9 e l'Art.10 e l'Art.14 delineano le direttive per l'intera casistica, mentre l'Art.11 riporta le modalità e le procedure di attuazione dei suddetti piani. Infine, l'Art.15 regola le comunicazioni in materia di valutazione e gestione dell'aria ambiente per le province e le regioni autonome, mentre l'Art.16 definisce le procedure per le questioni di inquinamento transfrontaliero.

Nell'allegato XI al decreto, vengono riportati i valori limite, i livelli critici, le soglie di allarme e di informazione e i valori obiettivo degli inquinanti normati.

Tale decreto ha subito delle leggere modifiche in base al nuovo Decreto Legislativo 24 dicembre 2012, n. 250 "Modifiche ed integrazioni al Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, recante attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" (G.U: n. 23 del 28.01.2013), entrato in vigore il 12 febbraio 2013.

Nelle seguenti tabelle si riportano i limiti per le concentrazioni degli inquinanti presi a riferimento per stabilire la qualità dell'aria su territorio nazionale.

INQUINANTE	VALORE LIMITE		TEMPO DI MEDIAZIONE
Biossido di Azoto	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	200 (µg/mc)	1 ora
	Valore limite per la protezione della salute umana	40 (µg/mc)	anno civile
	Soglia di allarme (rilevata su 3 h consecutive)	400 (µg/mc)	1 ora
Ossidi di Azoto	Livello critico per la protezione della vegetazione	30 (µg/mc)	anno civile
Biossido di Zolfo	Valore Limite protezione della salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	350 (µg/mc)	1 ora
	Valore Limite protezione della salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	125 (µg/mc)	24 ore
	Livello critico per la protezione della vegetazione	20 (µg/mc)	Anno civile e Inverno
	Soglia di Allarme (concentrazione rilevata su 3 ore consecutive)	500 (µg/mc)	1 ora
Monossido di Carbonio	Valore limite per la protezione della salute umana	10 (mg/mc)	8 ore
Ozono	Valore obiettivo protezione salute umana (da non superare più di 25 volte per anno civile come media su 3 anni)	120 (µg/mc)	8 ore
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione (AOT40 calcolato sui valori di 1h da luglio a luglio)	18.000 (µg/mc*h)	5 anni
	Soglia di informazione	180 (µg/mc)	1 ora
	Soglia di allarme	240 (µg/mc)	1 ora

Tabella 4.1 Limiti di Legge (D.Lgs. 155/10) - Inquinanti Gassosi

INQUINANTE	VALORE LIMITE		TEMPO DI MEDIAZIONE
Particolato PM10	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile)	50 (µg/mc)	24 ore
	Valore limite per la protezione della salute umana	40 (µg/mc)	anno civile
Particolato PM2.5	Valore limite per la protezione della salute umana	25 (µg/mc)	anno civile
Benzene	Valore limite	5 (µg/mc)	anno civile
Benzo(a)pirene	Valore obiettivo	1 (ng/mc)	anno civile
Piombo	Valore limite	0,5 (µg/mc)	anno civile
Arsenico	Valore obiettivo	6 (ng/mc)	anno civile
Cadmio	Valore obiettivo	5 (ng/mc)	anno civile
Nichel	Valore obiettivo	20 (ng/mc)	anno civile

Tabella 4.2 Limiti di Legge (D.Lgs. 155/10) - Particolato e Specie nel particolato

4.3.1.2 Stato attuale della componente

4.3.1.2.1 Clima

Con il termine "clima" si fa riferimento all'insieme delle principali condizioni meteorologiche che caratterizzano una regione nel corso dell'anno, mediato su un lungo periodo di tempo (elementi meteorologici quali temperatura atmosferica, venti, precipitazioni). Si distingue, quindi, dalle condizioni meteorologiche in quanto queste ultime rappresentano una combinazione momentanea degli elementi medesimi.

La regione Abruzzo è caratterizzata da un territorio variegato, che passa da zone costiere a rilievi montuosi prominenti, basti ricordare che le maggiori vette degli Appennini rientrano nel territorio della regione. La regione può essere divisa nelle seguenti quattro fasce climatiche:

- Fascia costiera,
- Fascia pedecollinare,
- Zona montana,

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

- Zona collinare,
- Zona valliva.

Nello specifico, l'area interessata dal progetto oggetto di studio ricade nella zona della fascia pedecollinare.

Per quanto riguarda il clima, l'Abruzzo risente molto della particolare e variegata orografia presente nel territorio regionale; per via di tale aspetto, quindi, questo è generalmente interessato da due aree climatiche principali: mediterraneo lungo le coste e continentale verso le aree interne e montane.

La temperatura media annua varia da 8°-12° C nella zona montana a 12°-16° in quella marittima, in entrambe le zone, però, le escursioni termiche sono molto elevate. Il mese più freddo in tutta la regione è gennaio, quando la temperatura media del litorale è di circa 8° mentre nell'interno scende spesso sotto lo zero. In estate invece le temperature medie delle due zone sono sostanzialmente simili: 24° sul litorale, 20° gradi nell'interno. La irrilevante differenza è spiegabile dall'attenuazione della funzione isolante delle montagne, dovuta al surriscaldamento, nelle ore diurne, delle conche formate spesso da calcari privi di vegetazione. Nelle zone più interne, soprattutto nelle conche più elevate, oltre che una accentuata escursione termica annua, si verifica anche una forte escursione termica diurna, cioè una netta differenza fra il giorno e la notte.

La distribuzione delle precipitazioni varia da zona a zona: essa è determinata soprattutto dalle montagne e dalla loro disposizione. Le massime piovosità si verificano sui rilievi e il versante occidentale è più irrorato di quello orientale, perché i Monti Simbruini, le Mainarde e la Meta bloccano i venti umidi provenienti dal Tirreno, impedendo loro di penetrare nella parte interna della regione.

Il regime delle piogge presenta un massimo in tutta la regione a novembre ed il minimo in estate. Sui rilievi le precipitazioni assumono carattere di neve che dura sul terreno per periodi differenti secondo l'altitudine della zona: 38 giorni in media nella conca dell'Aquila, da 55 a 1.000 metri di quota, 190 giorni a 2.000 metri e tutto l'anno sulla cima del Corno Grande.

4.3.1.2.2 Qualità dell'aria

La rete di rilevamento della qualità dell'aria della Regione Abruzzo è gestita dall'ARTA (Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente della Regione Abruzzo). L'ufficio ARIA dell'ARTAB effettua il monitoraggio della qualità dell'aria, anche mediante la messa a punto di apposite campagne di controllo.

Il monitoraggio della qualità dell'aria con centraline fisse è svolto dalla rete di rilevamento della qualità dell'aria di Pescara, gestita dall'ARTA (Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente della Regione Abruzzo), dalla rete di rilevamento di Chieti gestita dall'Istituto Mario Negri e dalla rete del Comune di Bussi. La rete è stata successivamente estesa anche alle aree urbane di Teramo e L'Aquila. In entrambi i casi le centraline installate sono state predisposte per monitorare PM10, O3, NOX, e PM2,5. La centralina di Teramo è orientata al traffico, mentre quella dell'Aquila misura il background urbano.

L'ARTA effettua inoltre su tutto il territorio campagne di monitoraggio atmosferico mediante l'utilizzo di mezzi mobili opportunamente attrezzati. Le ultime campagne disponibili in ordine di tempo, rappresentativa dell'inquinamento delle aree oggetto del presente studio, sono quelle eseguite nell'anno 2016 presso la città de L'Aquila e la città di Carsoli. Più avanti se ne riportano i risultati.

Per rappresentare, infine, i livelli di inquinamento che caratterizzano tutto il territorio regionale, sono stati effettuati da ARPAT delle simulazioni modellistiche che hanno restituito una visione di insieme dei livelli di concentrazione degli inquinanti. Nelle seguenti figure si riportano le concentrazioni di NO2 e di PM10 che caratterizzano la regione Abruzzo (fonte: Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'ARIA, 2007).

Come si osserva dalle figure riportate di seguito, l'area interessata dal progetto in esame si caratterizza per concentrazioni medie degli inquinanti di limitata entità. Per quanto riguarda il biossido di azoto, infatti, nell'area di studio si riscontrano concentrazioni medie non superiori ai 15 µg/mc; mentre per le polveri sottili PM10 si riscontrano valori medi inferiori ai 25 µg/mc.

Per entrambi gli inquinanti si riscontrano quindi valori di concentrazione ben al di sotto dei valori limite fissati dalla normativa vigente.

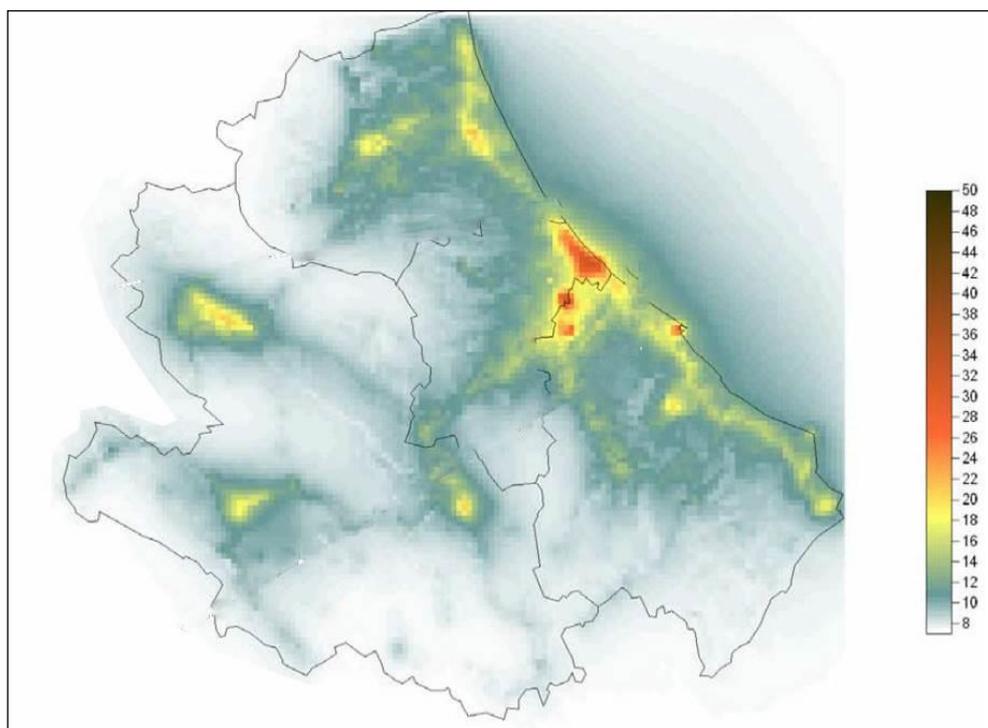


Figura 4-1 Concentrazione regionale di Biossido di Azoto (NO2)

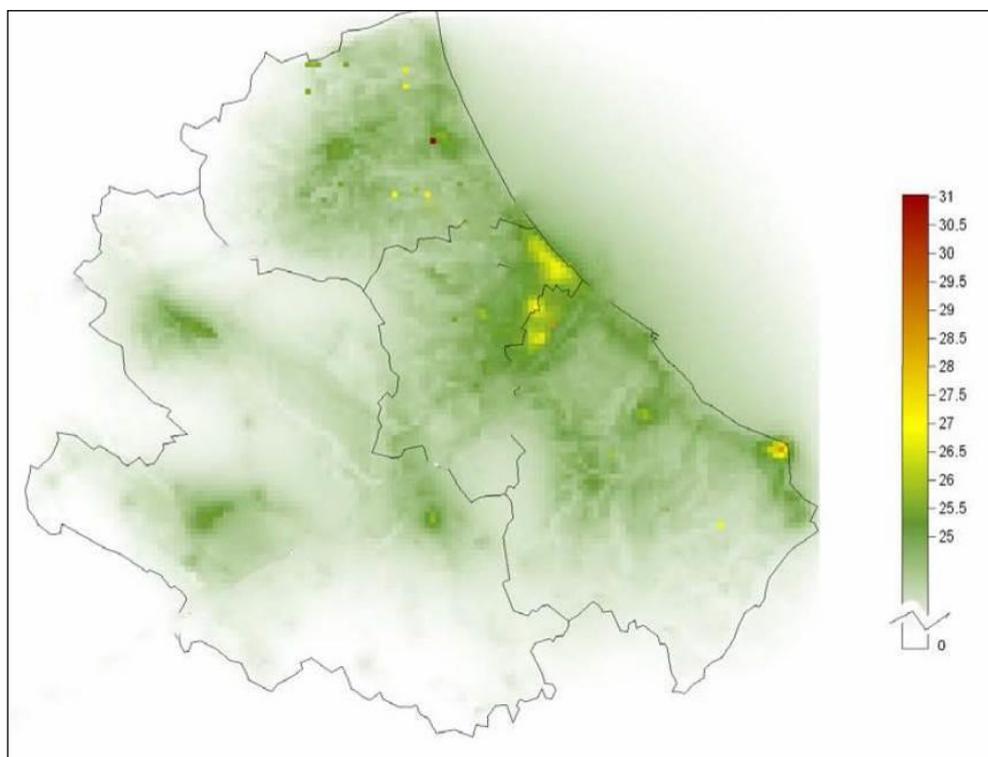


Figura 4-2 Concentrazione regionale di Particolato Sottile (PM10)

La proposta di aggiornamento del Piano ha interessato anche le simulazioni modellistiche effettuate dall'ARPAT a livello regionale riguardo alle concentrazioni di NO2 e di PM10 presenti a livello regionale, analizzando e restituendo una visione di insieme dei livelli di concentrazione degli inquinanti più aggiornata e dettagliata rispetto alla precedente versione.

Anche in questo caso, come si può osservare dalle figure riportate di seguito, l'area interessata dal progetto in esame si caratterizza per concentrazioni medie degli inquinanti di bassa entità. Sia per quanto riguarda il biossido di azoto, infatti, che per le polveri sottili si riscontrano concentrazioni medie inferiori ai 20/25 µg/mc. Per entrambi gli inquinanti si riscontrano quindi valori di concentrazione molto bassi, ben al di sotto dei valori fissati dalla normativa vigente.

Anno 2014 - Stato Attuale

Media Annuale NO₂ µgr/m³

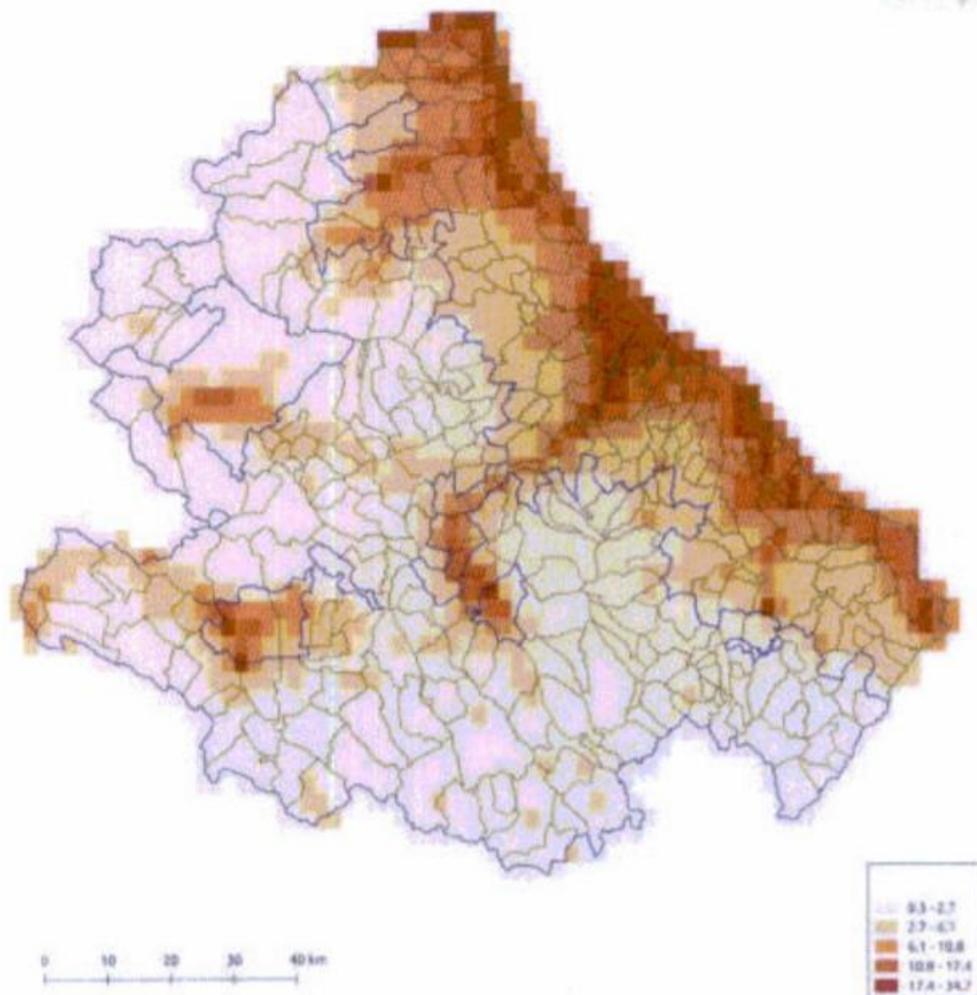


Figura 4-3 Stima della media annuale delle concentrazioni di biossido di azoto (NO₂)

Anno 2014 - Stato Attuale

Media Annuale PM₁₀ µg/m³

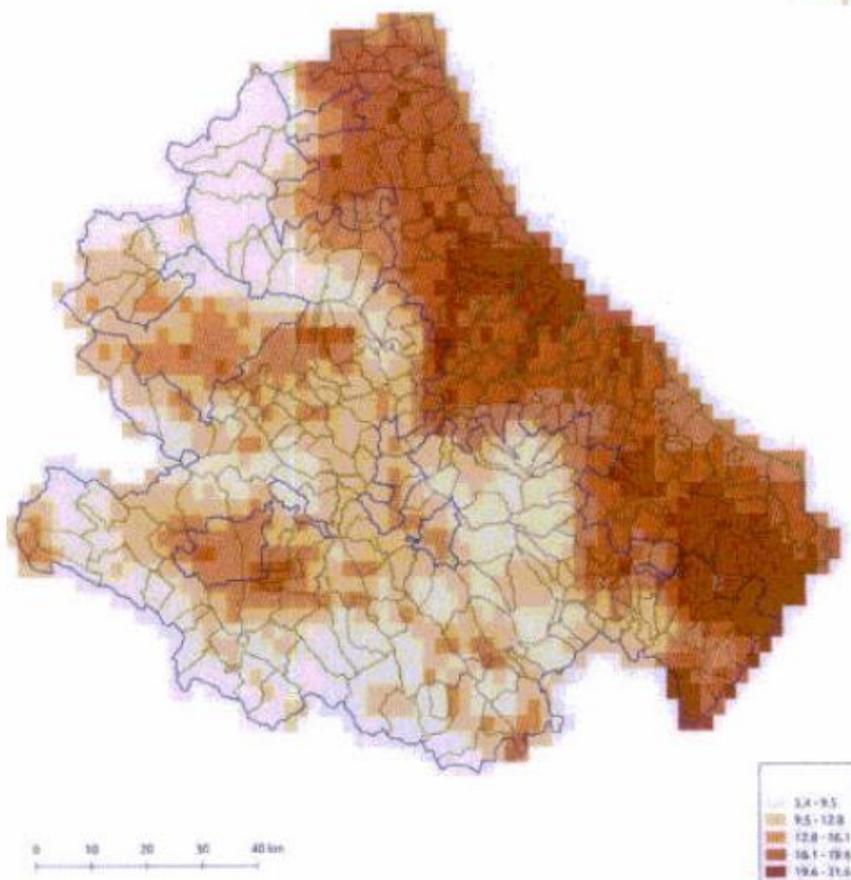


Figura 4-4 Stima della media annuale delle concentrazioni di PM10

A supporto di quanto fin qui riportato, si riporta di seguito una analisi dei valori rilevati negli anni 2019 e 2020 nella centralina di monitoraggio sita nel comune di Chiusi e denominata "Scuola Antonelli".

La media dei valori di concentrazione di PM10 ha restituito, rispettivamente, i valori di 21,5 µg/mc nell'anno 2018 e 13,5 µg/mc nell'anno 2019; per quanto riguarda invece la media dei valori di concentrazione di NO2, questi hanno restituito i seguenti valori: 7,9 µg/mc nell'anno 2018 e 15,0 µg/mc rilevati nell'anno 2019.

Nelle seguenti figure si riportano gli andamenti delle medie giornaliere rilevate durante il corso del triennio:

Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

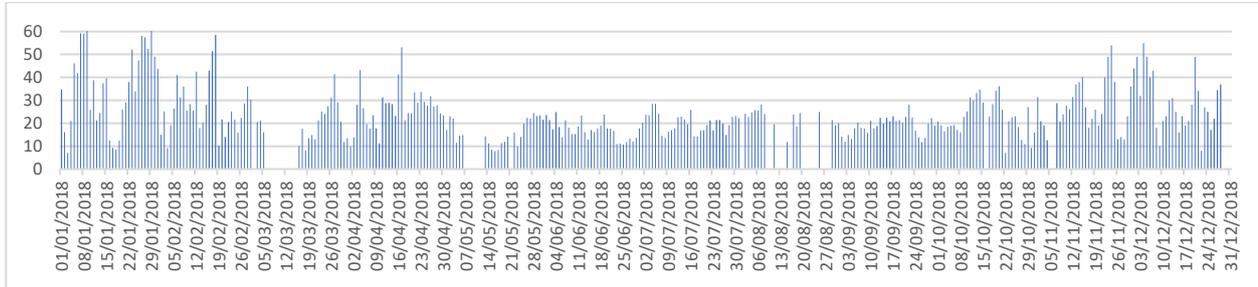


Figura 4-5 Andamento medie giornaliere di PM10 - Centralina " Scuola Antonelli" - Anno 2018

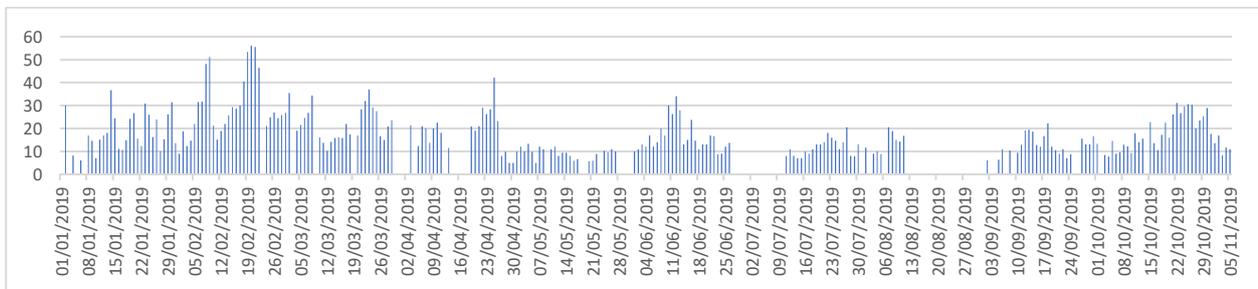


Figura 4-6 Andamento medie giornaliere di PM10 - Centralina " Scuola Antonelli" - Anno 2019

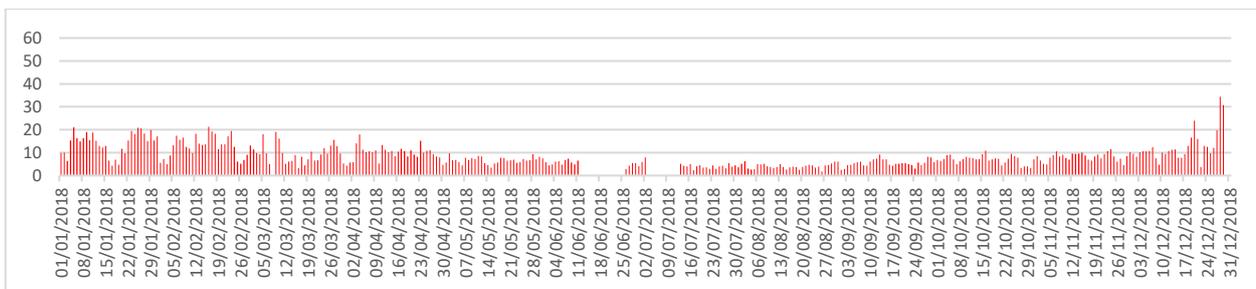


Figura 4-7 Andamento medie giornaliere di NO2 - Centralina "Scuola Antonelli" - Anno 2018

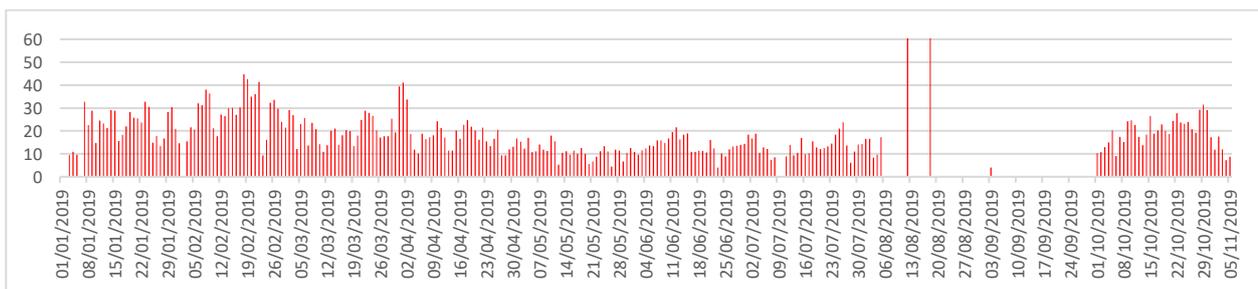


Figura4-8 Andamento medie giornaliere di NO2 - Centralina "Scuola Antonelli" - Anno 2019

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

A valle delle analisi effettuate nel presente paragrafo, infine, attraverso il confronto dei dati registrati nel biennio 2018-2019, si può affermare come nelle aree oggetto delle lavorazioni si riscontri un livello di concentrazione di fondo degli inquinanti mediamente basso.

In particolare, per gli inquinanti indagati, quali PM10 ed NO₂, si possono stimare concentrazioni medie pari a circa 17 µg/mc per le polveri sottili PM10 e circa 11 µg/mc per il biossido di azoto NO₂, prese come riferimento dei valori medi di fondo ambientale.

A valle di tale analisi, si riportano nella seguente tabella i valori di concentrazione registrati dalla centralina analizzata, dalla cui media è possibile stimare il livello di concentrazione di fondo degli inquinanti analizzati:

CONCENTRAZIONI DI FONDO AMBIENTALE		
ANNO	PM10	NO2
2018	21,5	7,9
2019	13,5	15,0
MEDIA	17,5	11,5

Tabella 4.3 Concentrazioni medie di fondo ambientale

4.3.1.3 Stima degli impatti

4.3.1.3.1 Considerazioni generali

Analizzando nel suo complesso l'Opera in oggetto di studio, si può affermare come l'intervento proposto non comporterà modifiche percettibili sulla componente atmosfera durante la fase di esercizio, in quanto il trasporto di energia negli elettrodotti non è associato ad emissioni dirette di inquinanti in aria.

Relativamente alle emissioni atmosferiche associate alla produzione di energia, è opportuno considerare che le opere in progetto, essendo caratterizzate da tecnologie moderne, offrono una soddisfacente efficienza di trasmissione comportando una diminuzione delle emissioni atmosferiche, in particolare di CO₂.

Possibili interferenze potrebbero invece essere legate alla fase di cantierizzazione dell'Opera. Le potenziali interferenze con la componente ambientale, in ogni caso non significative, sono pertanto limitate alla fase di costruzione e derivano principalmente dalla produzione di polveri sottili durante le movimentazioni delle terre/materiali e dai gas di scarico dei mezzi di trasporto impiegati, che saranno tuttavia molto limitati sia per numero che per durata dei singoli micro-cantieri. Poiché si prevede l'utilizzo, per le attività di trasporto del materiale oltre che per le attività di scavo, di un numero di mezzi mediamente limitato, l'aumento del flusso veicolare e la generazione di fumi di scarico prodotti sono da ritenersi trascurabili e non significativi, sia in fase di costruzione delle nuove tratte che in fase di smantellamento di quelle esistenti.

Occorre inoltre tenere in considerazione il fatto che, per l'accesso delle aree di cantiere, si utilizzeranno prevalentemente le arterie viabilistiche esistenti, in corrispondenza delle quali non sarà avvertito un forte aumento del traffico imputabile alla realizzazione dell'elettrodotto.

In fase di esercizio e di cantiere, infine, si esclude l'emissione di fumi inquinanti, quali ad esempio CO ed NO₂, in quanto non è prevista la realizzazione di impianti che costituiscano sorgenti emissive di tali tipologie di inquinamento.

Di seguito, concludendo, si riportano le analisi delle emissioni inquinanti correlate alla fase di cantiere, ritenendo pertanto priva di impatti la fase di esercizio dell'Opera.

4.3.1.3.2 Analisi delle emissioni durante la fase di cantiere

Dalle analisi delle attività cantieristiche complessive, che riguarderanno pertanto la realizzazione del nuovo impianto in esame e la dismissione del tracciato esistente, si sono individuate quelle attività che maggiormente possono rappresentare una fonte emissiva non trascurabile dal punto di vista dell'inquinamento atmosferico.

Nello specifico, le attività delle fasi di demolizione della vecchia linea e realizzazione del nuovo elettrodotto possono essere così riassunte:

- Demolizione:
 - Recupero dei conduttori, delle funi di guardia e degli armamenti;
 - Smontaggio della carpenteria metallica dei sostegni;
 - Demolizione delle fondazioni dei sostegni, per circa 1 metro di profondità.
- Costruzione:
 - Attività preliminari;
 - Realizzazione dei microcantieri ed esecuzione delle fondazioni dei sostegni;
 - Trasporto e montaggio dei sostegni;
 - Messa in opera dei conduttori;
 - Ripristini delle aree di cantiere.

L'attività caratterizzata da una maggior produzione di polveri di cantiere è identificabile nella costruzione di un nuovo sostegno, in particolare nella fase di scavo per la realizzazione delle nuove fondazioni, con le relative movimentazioni di terre. Tale attività verrà svolta all'interno di ognuno dei micro-cantieri individuati lungo il percorso, vale a dire ogni in ogni area che ospiterà un nuovo traliccio dell'elettrodotto.

Per quanto riguarda invece la demolizione dei sostegni esistenti, l'attività caratterizzata da una maggiore produzione di polveri è quella di demolizione delle fondazioni. Tuttavia, come di seguito mostrato, tale attività risulta nettamente meno impattante rispetto alla costruzione dei nuovi tralicci.

In linea generale, inoltre, va evidenziato come ogni singolo cantiere (sia demolizione che costruzione) avrà una durata molto limitata nel tempo, in particolare per la fase a maggior impatto, che avranno una durata pari a pochi giorni. Generalmente, infatti, i tempi necessari per la realizzazione di ogni singolo sostegno non superano il mese e mezzo, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti. Nella seguente tabella sono riassunte le tempistiche standard per la realizzazione di un sostegno.

Attività	Durata
Predisposizione area	1 g
Scavi e movimentazioni terre	2-3 gg
Trivellazioni	7-10 gg
Posa barre, iniezioni malta	1-2 gg
Maturazione iniezioni, prova su un micropalo	7 gg
Prove su un micropalo/tirante	1 g
Montaggio base sostegno	1 g
Montaggio gabbie di armatura	1 g

Attività	Durata
Getto fondazione	1 g
Maturazione calcestruzzo	7-15 gg
Montaggio sostegno	5-7 gg

Tabella 4.4 – Tempistiche standard per la costruzione di un sostegno

Come già accennato nel precedente paragrafo, i quantitativi dei materiali trasportati nelle lavorazioni del caso non sono tali da richiedere un elevato quantitativo di mezzi di cantiere operante in contemporaneità sulla viabilità locale. A titolo di esempio, si riportano di seguito i quantitativi medi dei materiali interessati dalle attività di demolizione:

- Struttura in calcestruzzo:
 - cls sostegno: stima 32 ton cadauno mediamente;
 - cls fondazione (fino h: -1,5 m): stima 6 mc cadauno mediamente.
- Struttura in traliccio metallico:
 - ferro zincato: stima 7 ton cadauno mediamente;
 - cls fondazione (fino h: -1,5 m): stima 3,5 mc cadauno mediamente.

Stimando che ogni micro-cantiere abbia all'attivo contemporaneamente 2 autocarri adibiti al trasporto merci e considerando un transito giornaliero di viaggi in andata e in ritorno effettuato dai due suddetti mezzi, si arriva a stimare un transito di 4 mezzi/giorno che, nel caso di 2 cantieri limitrofi contemporaneamente attivi, potrebbe portare tale cifra alla quantità di 8 mezzi/giorno. Considerando infine tale quantità equamente distribuita su un turno di 8 ore lavorative, si arriva alla stima di un solo mezzo orario circolante sulla viabilità limitrofa al sito di cantiere. Tale quantitativo è valutabile come non in grado di alterare lo stato della componente ambientale in esame.

Per la valutazione, invece, delle emissioni in atmosfera delle polveri sottili prodotte durante le attività costruttive, si è fatto riferimento a due documenti statunitensi presi come riferimento internazionale per la trattazione degli argomenti del caso. In particolare, per quanto riguarda la stima della produzione delle polveri durante la fase di costruzione, si è fatto riferimento al documento EPA "Compilation of Air Pollutant Emission Factors" dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente Statunitense (rif. <http://www.epa.gov/ttnchie1/ap42/>), il quale, nella sezione AP 42-Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors; per quanto riguarda invece la fase di demolizione, si è fatto riferimento al documento "Air Emission Inventory Guidebook", redatto da EMEP/EEA.

Nel dettaglio, le formule utilizzate nei calcoli emissivi sono illustrate di seguito, sia per la fase di costruzione che per la fase di demolizione.

FASE DI COSTRUZIONE

Bulldozing/Scraper - Attività di escavazione

La fonte di emissione di polveri in esame è rappresentata principalmente dai mezzi di cantiere quali escavatori. Tale sorgente è stata assimilata alle emissioni riportate nel paragrafo 11.9.2 del documento EPA, AP-42, al volume 1 (*Stationary Point and Area Sources*, capitolo 11 - Mineral Products Industry - Western Surface Coal Mining). Nella tabella 11.9.2 di tale documento sono riportate le equazioni per il calcolo dei fattori di emissione per sorgenti di polvere in condizioni aperte incontrollate. Il particolato sollevato dai mezzi di cantiere quali bulldozer per attività quali "overburden" (terreno di copertura) è stimato dalla seguente equazione:

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

$$E = \frac{(sL)^{1.5}}{(M)^{1.4}} * 0.75 * 0.45 (kg/h)$$

(EPA, AP-42 11.9.2 Bulldozing)

in cui:

- sL: contenuto in silt della superficie stradale, assunto pari al 5%;
- M: umidità del terreno (%) assunta pari al 12%.

Il sollevamento di particolato dalle attività dei mezzi di cantiere è pari al prodotto del fattore di emissione E così calcolato per il numero di ore lavorative giornaliere, assunto pari ad un turno diurno di 8 ore. Per la determinazione della emissione giornaliera media da attività di escavazione è stata fatta l'assunzione di una capacità di carico della ipotetica coppia di mezzi pala meccanica/autocarro pari a 24 mc/ora.

Sviluppando i calcoli inserendo le variabili nella formula mostrata, si stima l'emissione di polveri sottili PM10 prodotte durante l'escavazione della fondazione in esame, pari a:

FASE COSTRUZIONE	EMISSIONE PM10
Attività di escavazione	116 gr/ora

Tabella 4.5: Emissione oraria di PM10 durante la fase di costruzione

FASE DI DEMOLIZIONE

Bulldozing/Scraper - Attività di escavazione

Di seguito si riportano i calcoli per la fase di demolizione: stimando una grandezza media dell'opera da demolire, pari a circa 75 mc, si possono stimare le emissioni di PM10 utilizzando la seguente formula empirica relativa agli edifici e alle fondazioni:

Source Category	Code	Name			
	2.A.5.b	Construction and Demolition			
Pollutant	Value	Unit	95% confidence interval		Reference
			Lower	Upper	
PM10	0,086	kg/[mq·year]	0,009	0,3	WRAP 2006, MRI 2006

Sviluppando i calcoli inserendo le variabili nella formula mostrata, si stima l'emissione di polveri sottili PM10 prodotte durante l'escavazione della fondazione in esame, pari a:

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328 Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:	

FASE DEMOLIZIONE	EMISSIONE PM10
Attività di demolizione	40 gr/ora

Tabella 4.6: Emissione oraria di PM10 durante la fase di demolizione

4.3.1.3.3 Valutazione degli impatti

Da quanto riportato nel precedente paragrafo, si deduce come durante la fase di cantierizzazione dell'Opera la massima emissione oraria di PM10 che si potrebbe verificare è stimata in 116 gr/ora, polveri emesse durante la fase di scavazione delle fondazioni. Durante la fase di demolizione, invece, la produzione massima di polveri sottili è stimata in 40 gr/ora.

Per valutare se tali emissioni orarie sono compatibili con i limiti della qualità dell'aria vigentisi utilizzano le tabelle comparative definite nel documento redatto da ARPA Toscana "Linee Guida per la valutazione delle polveri provenienti da attività di produzione, trasporto, risollevarimento, carico o stoccaggio di materiali polverulenti".

Come spiegato in tali linee guida, la proporzionalità tra concentrazioni ed emissioni, che si verifica in un certo intervallo di condizioni meteorologiche ed emissive molto ampio, permette di valutare quali emissioni corrispondono a concentrazioni paragonabili ai valori limite per la qualità dell'aria. Attraverso queste si possono quindi determinare delle emissioni di riferimento al di sotto delle quali non sussistono presumibilmente rischi di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria.

Per il PM10, quindi, sono stati individuati alcuni valori di soglia delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente ed al variare della durata annua delle attività che producono tale emissione. Queste soglie, funzione quindi della durata delle lavorazioni e della distanza dal cantiere, sono riportate nella successiva tabella:

Intervallo di distanza (m)	Giorni di emissione all'anno					
	> 300	300 ÷ 250	250 ÷ 200	200 ÷ 150	150 ÷ 100	< 100
0 ÷ 50	145	152	158	167	180	208
50 ÷ 100	312	321	347	378	449	628
100 ÷ 150	608	663	720	836	1038	1492
> 150	830	908	986	1145	1422	2044

Tabella 4.7: Soglie assolute di emissione del PM10 (valori espressi in g/h)

Dalla tabella riportata sopra si osserva come le emissioni complessive del cantiere in esame ricadano nell'intervallo emissivo secondo il quale gli unici ricettori che potrebbero potenzialmente non essere in linea con le indicazioni normative vigenti, potrebbero risultare essere quelli molto vicini alle aree di lavorazione, quelli cioè ad una distanza inferiore a 50 metri.

Si evidenziano inoltre le due seguenti considerazioni:

- sia il valore per la fase di costruzione, pari a 116 gr/ora, che il valore per la fase di demolizione, pari a 40 gr/ora, risultano essere nettamente inferiori al valore limite dell'intervallo individuato pari a 208 gr/ora;
- la durata di un cantiere per la realizzazione della singola fondazione di un traliccio, pari a pochi giorni, risulta molto inferiore al valore indicato in tabella di 100 giorni.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

Tali osservazioni portano a dedurre come l'impatto prodotto sia in definitiva molto inferiore al valore limite indicato in tabella e pertanto definibile di lieve entità.

Inoltre si sottolinea come nei calcoli effettuati non è stato tenuto conto delle attività di mitigazione delle polveri che, a prescindere dalla qualità di emissioni prodotte, dovranno in ogni caso essere messe in atto durante le lavorazioni, come ad esempio la bagnatura costante delle terre movimentate. Tali accorgimenti, pertanto, contribuiranno a rendere i quantitativi di polveri sottili prodotte ancora minori rispetto a quanto stimato.

Al capitolo 4.3.1.4, nonostante i bassi livelli di impatto che sono stati stimati nello studio fin qui effettuato, si riportano delle indicazioni mirate a contenere il più possibile le emissioni polverulente derivanti dalle attività cantieristiche in oggetto di studio.

Concludendo l'analisi svolta, quindi, si può affermare come gli impatti correlati alla componente atmosfera non risultino tali da produrre scenari non rispettosi delle indicazioni normative vigenti in materia di inquinamento atmosferico.

4.3.1.4 Interventi di mitigazioni in fase di cantiere

Nonostante le analisi effettuate per la componente atmosfera non abbiano evidenziato scenari di criticità ambientale, vengono comunque riportate alcune indicazioni per una corretta gestione delle aree di lavorazione.

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere in progetto sulla componente ambientale in questione riguardano essenzialmente la produzione di polveri che si manifesta durante la fase di cantiere.

Per il contenimento delle emissioni delle polveri nelle aree di cantiere e nelle aree di viabilità dei mezzi utilizzati nelle lavorazioni, gli interventi volti a limitare le emissioni di polveri possono essere distinti nelle seguenti due tipologie:

- Interventi per la riduzione delle emissioni di polveri durante le attività costruttive e dai motori dei mezzi di cantiere;
- Interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e per limitare il risollevarimento delle polveri.

Con riferimento al primo punto, gli autocarri e i macchinari impiegati nel cantiere dovranno avere caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente. A tal fine, allo scopo di ridurre il valore delle emissioni inquinanti, potrà ipotizzarsi l'uso dei motori a ridotto volume di emissioni inquinanti e una puntuale ed accorta manutenzione.

Per quanto riguarda la produzione di polveri indotta dalle lavorazioni e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere dovranno essere adottate alcune cautele atte a contenere tale fenomeno.

In particolare, al fine di contenere la produzione di polveri occorrerà mettere in atto i seguenti accorgimenti:

- l'esecuzione di una bagnatura periodica della superficie di cantiere. Questo intervento dovrà essere effettuato tenendo conto del periodo stagionale con un aumento di frequenza durante la stagione estiva e in base al numero di mezzi circolanti nell'ora sulle piste. L'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza con cui viene applicato.
- per il contenimento delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti si deve prevedere l'adozione di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto;
- al fine di evitare il sollevamento delle polveri, i mezzi di cantiere dovranno viaggiare a velocità ridotta e dovranno essere lavati giornalmente nell'apposita platea di lavaggio e dovrà prevedersi la pulizia ad umido degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere;
- si dovrà infine prevedere una idonea attività di formazione ed informazione del personale addetto alle attività di costruzione e di movimentazione e trasporto dei materiali polverulenti.

4.3.2 Ambiente idrico

4.3.2.1 Stato attuale della componente

4.3.2.1.1 Caratteristiche idrografiche

Nel suo insieme l'idrografia dell'area è contraddistinta da un reticolo particolarmente sviluppato organizzato in tre bacini idrografici principali subparalleli allungati in direzione SO-NE, a recapito adriatico (cfr. Figura 4-9): bacino Aterno-Pescara (in cui si inserisce l'opera in oggetto), Bacino Alento e bacino Foro; solo al margine SE una piccola porzione ricade nel bacino del T. Moro.

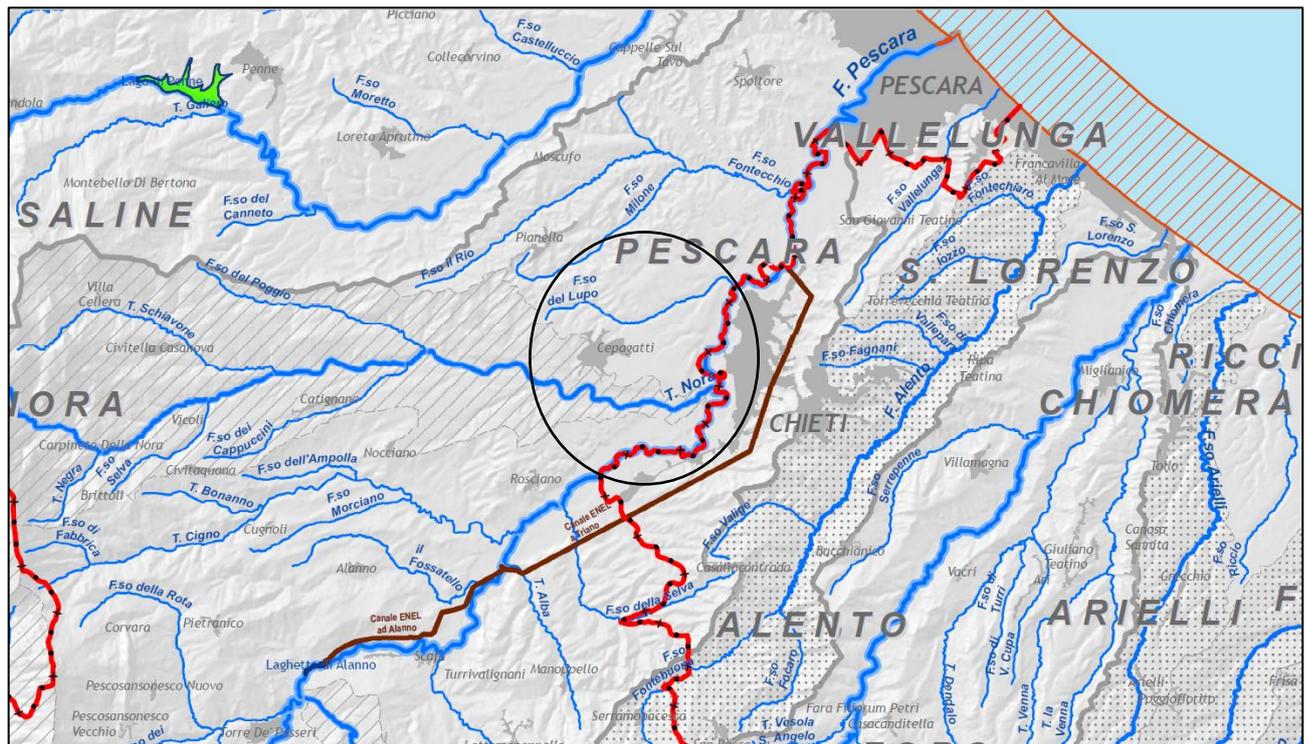


Figura 4-9 Carta dei corpi idrici superficiali significativi e di interesse

Il reticolo idrografico presenta tipologie diversificate da sub-dendritico (essenzialmente nel settore occidentale), ad angolato (nel settore centrale), a sub-parallelo (prevalentemente nel settore orientale). Risulta inoltre evidente l'asimmetria dell'idrografia, della geometria dei bacini e delle valli nel loro insieme, che consiste essenzialmente nella maggiore estensione areale e nel maggiore sviluppo del reticolo idrografico nelle porzioni sinistre dei bacini.

Dei fiumi principali, solo il F. Pescara e parte del F. Foro scorrono in ampie piane alluvionali e presentano per lunghi tratti un andamento a meandri. Il F. Alento scorre, invece, in una valle stretta e incisa.

Questi bacini idrografici sono interessati da un'intensa dinamica recente, legata alla morfogenesi gravitativa, e sono fortemente soggetti a fenomeni di alluvionamento, in occasione degli eventi meteorici più intensi.

Il Bacino dell'Aterno-Pescara costituisce un bacino regionale la cui Autorità di Bacino è stata istituita con la Legge Regionale della Regione Abruzzo n. 81 del 16/09/1998. Il Fiume Pescara è stato individuato come corso d'acqua significativo di primo ordine (per primo ordine si intende un corso d'acqua recapitante direttamente in mare, il cui bacino imbrifero abbia superficie maggiore di 200 km²).

Di seguito sono descritte le caratteristiche del bacino idrografico dell'Aterno-Pescara, sulla base della suddivisione dello stesso nelle sezioni alto, medio e basso corso (dove ricade l'Elettrodotto in progetto).

Caratteristiche del bacino idrografico			
Nome bacino	Area totale (Km ²)	Sezione	Area (Km ²)
Aterno-Pescara	3147,77	Alto Corso*	1908,57
		Medio Corso**	701,89
		Basso Corso***	537,31

* Tale superficie è comprensiva dei bacini del Torrente Raio, Fiume Vera, del Fiume Gizio e del Fiume Sagittario

** Tale superficie è comprensiva dei bacini del Fiume Tirino e del Fiume Orta

*** Tale superficie è comprensiva del bacino del Fiume Nora

Nelle tabelle seguenti vengono riportati i caratteri amministrativi del bacino in esame.

Nome bacino	Province	Numero Comuni	Area del bacino ricadente nella Provincia (Km ²)	% Area totale del bacino ricadente nella Provincia
Aterno-Pescara	Chieti	9	56,7	1,80
	L'Aquila	69	2281,51	72,48
	Pescara	40	809,55	25,72
	Teramo	1	0,01	0,00

	Comune	Provincia	Estensione sulla sezione del bacino (km ²)	ATO di appartenenza
Basso corso	Cepagatti	PE	30.69	2
	Chieti	CH	31.82	4

Nella tabella seguente vengono indicate le caratteristiche fisiografiche del bacino in esame.

Nome	Area (Km ²)	Perimetro (Km)	Estensione latitudinale ¹ (m)		Estensione longitudinale ¹ (m)	
			N min	N max	E min	E max
Aterno-Pescara	3147,77	394,91	4630260	4715185	2364361	2456540

¹ Coordinate Gauss-Boaga, fuso Est.

Il sottobacino del Torrente Nora presente le seguenti caratteristiche:

Caratteristiche del sottobacino idrografico		
Nome sottobacino	Codice del corso d'acqua	Area totale (Km ²)
Torrente Nora	R1307NO	137,66

Comuni appartenenti al sottobacino idrografico			
Comune	Provincia	Estensione sul sottobacino (Km ²)	ATO di appartenenza
Brittoli	PE	4,40	2
Capestrano	AQ	0,0003	1
Carpineto della Nora	PE	21,08	2
Catignano	PE	13,29	2
Cepagatti	PE	5,90	2
Chieti	CH	0,0001	4
Civitaquana	PE	14,62	2
Civitella Casanova	PE	21,91	2
Loreto Aprutino	PE	8,99	2
Montebello di Bertona	PE	0,04	2
Nocciano	PE	7,28	2
Pianella	PE	10,84	2
Rosciano	PE	9,75	2
Vicoli	PE	9,29	2
Villa Celiera	PE	10,24	2
Villa Santa Lucia degli Abruzzi	AQ	0,01	1

Nome	Area (Km ²)	Perimetro (Km)	Quota (m s.l.m.)			Estensione latitudinale ¹ (m)		Estensione longitudinale ¹ (m)	
			min	med	max	N min	N max	E min	E max
Torrente Nora	137,66	78	24	493	1786	4684420	4694843	2421820	2447940

¹ Coordinate Gauss-Boaga, fuso Est.

4.3.2.1.2 Caratteristiche idrogeologiche

4.3.2.1.2.1 Assetto idrogeologico

I territori comunali di Chieti e Cepagatti si presentano, dal punto di vista idrogeologico, molto eterogenei.

La permeabilità dei sedimenti, ossia la capacità che hanno i terreni di lasciarsi attraversare dall'acqua quando questa è sottoposta ad un carico idraulico, dipende, prevalentemente, dalle caratteristiche granulometriche: in generale, nelle sabbie e nelle arenarie l'acqua è libera di filtrare verso il basso per porosità; nelle argille, invece, la ridotta dimensione delle particelle ne ostacola il passaggio. I rapporti di sovrapposizione stratigrafica, quindi, determinano l'accumulo o meno di falde acquifere.

Nel caso specifico, le argille marnose grigio-azzurre hanno un coefficiente di permeabilità che varia da 10⁻⁷ m/s a 10⁻⁹ m/s. Questa formazione presenta una porosità totale molto elevata (40-50%), ma una porosità efficace (percentuale di vuoti intergranulari comunicanti) così bassa da non permettere all'acqua gravifica di infiltrarsi o scorrere al suo interno.

Questo orizzonte svolge, quindi, il ruolo di acquiclude per i sovrastanti depositi permeabili sabbioso-arenacei; questi ultimi, caratterizzati da una elevata permeabilità per porosità (10³-10⁻⁵ m/s), in quanto nei terreni sono presenti numerosi piccoli vuoti intergranulari tra loro comunicanti e nei quali l'acqua si muove a velocità tale da poter essere utilmente captata, costituiscono un acquifero abbastanza omogeneo e isotropo.

La falda idrica presente nei sedimenti sabbioso-arenacei, al di sotto del centro urbano, è molto influenzata dalle perdite delle reti idrica e fognaria, mentre l'urbanizzazione del colle ha diminuito considerevolmente l'infiltrazione di acqua meteorica e conseguentemente la possibilità di ricarica dell'acquifero stesso.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

Al margine della collina di Chieti, anularmente e nella zona di contatto tra i depositi permeabili sommitali e quelli impermeabili sottostanti, si segnalano numerose sorgenti per limite di permeabilità (Civita, 1972), molte delle quali risultano oggi oblite a seguito dell'espansione urbanistica recente.

Tra le sorgenti principali esistenti si segnalano: Fonte Vecchia, Fonte Ricciuti, Fonte Grande e Fonte Pizzaglia.

Il substrato argilloso impermeabile, come detto, è sovrastato lungo i versanti dalla coltre eluvio-colluviale. Le caratteristiche granulometriche dei depositi più superficiali sono eterogenee, sia in senso orizzontale sia in senso verticale, con tenori molto variabili di limo ed argilla. La permeabilità dei sedimenti non consente lo sviluppo di falde acquifere di una certa importanza, tuttavia, laddove la coltre ha spessori più elevati ed in aree morfologicamente favorevoli (impluvi e fossi) e dove la frazione grossolana nel sedimento è rilevante, si rinvencono falde e filtrazioni idriche che possono essere utilizzate a scopo irriguo mediante pozzi, ma che non costituiscono comunque accumuli interessanti per uno sfruttamento intensivo.

Nella piana alluvionale del Fiume Pescara sono presenti falde superficiali collegate ai fiumi stessi e largamente utilizzate a scopi irrigui ed industriali. Anche in questo caso l'estrema eterogeneità dei sedimenti condiziona la permeabilità; generalmente, i pozzi in queste aree raggiungono il substrato argilloso sottostante in modo da intercettare le filtrazioni idriche presenti nei sedimenti a granulometria medio-fine superficiali ma, soprattutto, la ricca falda presente nelle ghiaie sabbiose poste a diretto contatto con il substrato impermeabile.

4.3.2.1.2.2 Principali domini idrogeologici

Nell'area e in un suo intorno significativo sono presenti tre principali domini idrogeologici:

- a) **Il dominio della sequenza carbonatica** (formazioni calcareniti e calciruditi a fucoidi, scaglia detritica, calcari cristallini, di S. Spirito e di Bolognano), ubicata nella parte sud-occidentale del Foglio e coincidente con la parte settentrionale della idrostruttura della Maiella, caratterizzato da permeabilità molto elevata per fratturazione e carsismo;
- b) **Il dominio dei depositi terrigeni**, essenzialmente plio-pleistocenici, che affiorano nell'estesa area collinare del Foglio, in genere scarsamente permeabili, e che costituiscono l'aquicluda della idrostruttura della Maiella. All'interno della successione terrigena (formazioni di Cellino e di Mutignano) e soprattutto al di sopra (depositi di chiusura del ciclo pleistocenico) si riscontrano intervalli prevalentemente arenacei caratterizzati da permeabilità mista per fratturazione e porosità, che consente la circolazione di quantitativi di acque sotterranee nettamente inferiori a quelli delle successioni carbonatiche, non di rado però utilizzate tramite pozzi per uso irriguo. La falda contenuta viene talora a giorno in corrispondenza del limite tra i depositi sabbioso conglomeratici e le sottostanti peliti;
- c) **Il dominio dei depositi alluvionali**, permeabili per porosità, presenti nei fondivalle dei fiumi Pescara, Alento e Foro la cui importanza come acquiferi aumenta verso valle parallelamente allo spessore delle alluvioni. Nei tratti montani delle valli la risorsa idrica sotterranea risulta limitata, mentre diviene rilevante nei tratti terminali dei corsi d'acqua.

4.3.2.1.2.3 Complessi idrogeologici

Sulla base della "Carta geologica dell'Abruzzo" di Vezzani e Ghisetti, in scala 1:100.000, si è provveduto ad effettuare un'analisi dal punto di vista idrogeologico delle serie e delle formazioni geologiche in essa riportate, le quali, essendo caratterizzate dalla presenza di litotipi che hanno comportamenti nei riguardi della circolazione idrica sotterranea anche sostanzialmente diversi tra loro, sono state raggruppate in funzione delle loro caratteristiche comuni, al fine di facilitare la lettura delle problematiche idrogeologiche del territorio.

In relazione a quanto detto sopra, sono stati individuati i seguenti complessi idrogeologici (illustrati nell'allegato cartografico di Figura 4-10):

Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

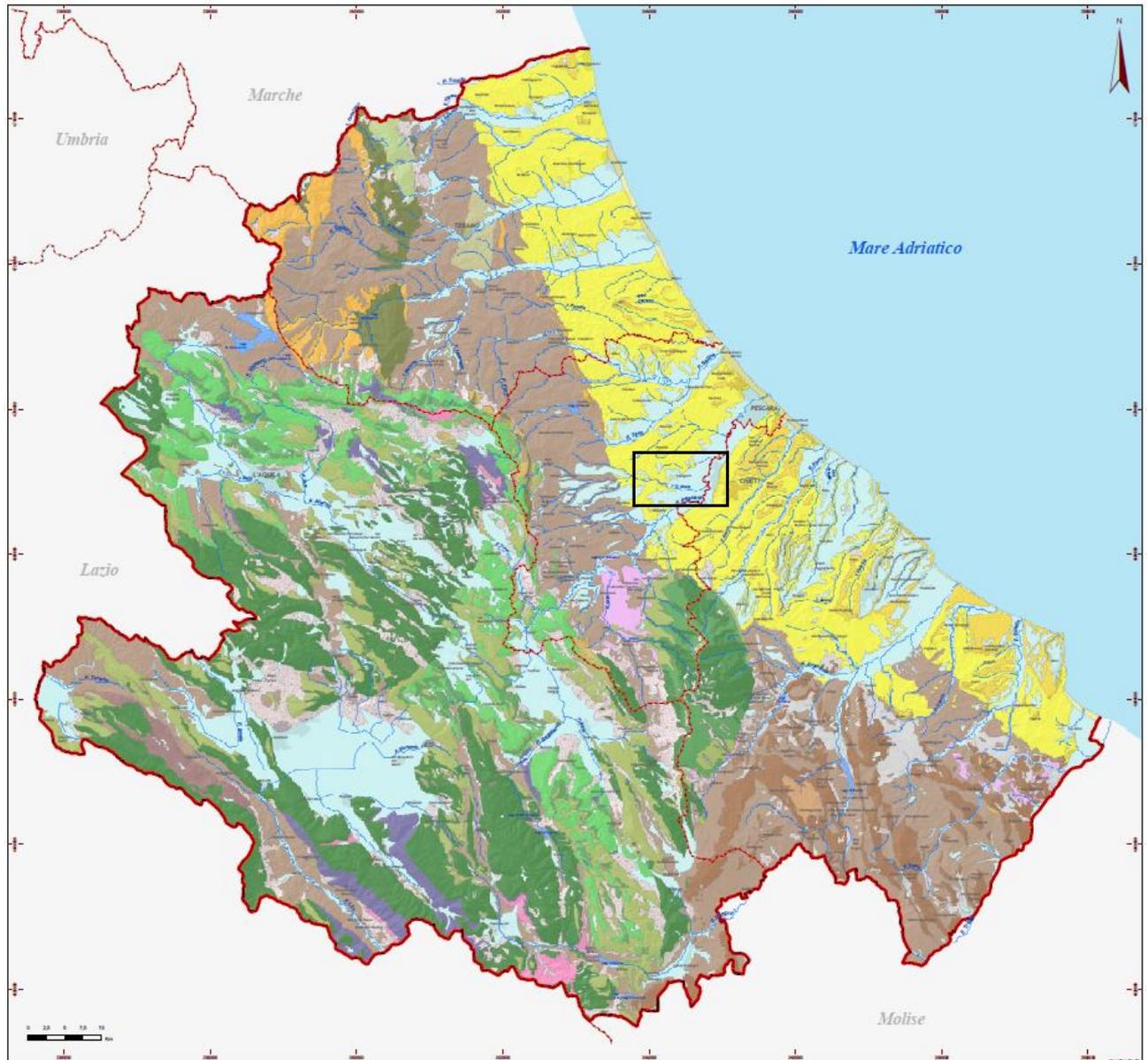


Figura 4-10 Carta dei complessi idrogeologici", realizzata in scala 1:100.000 e restituito in scala 1:250.000. Il rettangolo in nero raffigura l'area di interesse del progetto

Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

LEGENDA

 Limite provinciale

 Limite Regione Abruzzo

 Limite regionale

 Località

 Reticolo fluviale

 Laghi

Complessi idrogeologici

 Complesso sabbioso

 Complesso detritico

 Complesso fluvio - lacustre

 Complesso sabbioso - conglomeratico

 Complesso argilloso con intercalazioni sabbiose - conglomeratiche

 Complesso conglomeratico - calcareo - sabbioso

 Complesso marnoso - argilloso

 Complesso arenaceo

 Complesso argilloso - arenaceo - marnoso

 Complesso evaporitico

 Complesso sabbioso - argilloso

 Complesso conglomeratico argilloso

 Complesso marnoso - calcareo

 Complesso calcareo - marnoso - argilloso

 Complesso calcareo - marnoso

 Complesso calcareo - silico - marnoso

 Complesso calcareo - marnoso - selcifero

 Complesso delle argille varicolori

 Complesso calcareo selcifero

 Complesso calcareo

 Complesso calcareo - dolomitico

 Complesso dolomitico - calcareo dolomitico

 Complesso dolomitico

Figura 4-11 Legenda complessi idrogeologici relativa alla cartografia riportata in Figura 7-1

Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

Complessi idrogeologici	Sigla complesso	Età geologica	Descrizione complesso	Grado di permeabilità relativa	Tipo di permeabilità	C.I. P. %
SABBIOSO	s	Olocene-Pleistocene sup.	Sabbie di duna e di spiagge attuali e antiche.	Alta	Porosità	85
DETRITICO	dt	Olocene-Pleistocene inf.	Detrito di versante e di conoide cementati, detrito di falda sciolto, coperture detritico-colluviali, con di deizione attivi, depositi morenici, accumuli di frana e paleofrane.	Medio-Alta	Porosità	70-100
FLUVIO-LACUSTRE	fl	Olocene-Pliocene	Depositi fluviali, anche terrazzati, e fluvio-glaciali prevalentemente ghiaioso-sabbiosi; depositi palustri e lacustri prevalentemente argilloso-limoso-sabbiosi; travertini	Media	Porosità	70 85-100
SABBIOSO - CONGLOMERATICO	SCg	Pleistocene sup.-Pleistocene inf.	Sabbie e conglomerati.	Alta	Porosità	85
ARGILLOSO CON INTERCALAZIONI SABBIOSO CONGLOMERATICHE	Ag-SCg	Pleistocene inf.-Pliocene medio	Argille prevalenti, a luoghi intercalate con sabbie, conglomerati e calcareniti.	Bassa	Porosità	30
CONGLOMERATICO-CALCAREO-SABBIOSO	CgCS	Pliocene inf.-Miocene sup.?	Conglomerati poligenici a matrice arenacea con elementi Liguridi e cristallini, calciruditi, calcareniti organogene, livelli di sabbie e di peliti siltose.	Medio-Alta	Porosità e fessurazione	75
MARNOSO-ARGILLOSO	MAg	Pliocene inf.-Miocene sup.?	Marne argillose emipelagiche con sottili e rari livelli siltitici.	Bassa	Porosità e fessurazione	25
ARENACEO	Ar	Pliocene inf.-Miocene sup.	Arenarie, e subordinatamente sabbie, di natura torbiditica.	Medio-Bassa	Porosità e fessurazione	40
ARGILLOSO-ARENACEO-MARNOSO	AgArM	Pliocene inf.-Miocene sup.-Oligocene sup.?	Prevalenti argille marnose con intercalazioni di arenarie torbiditiche e marne argillose.	Molto Bassa	Porosità e fessurazione	20
EVAPORITICO	Ev	Pliocene inf.-Miocene sup.	Depositi evaporitici: gessi, calcareniti, micriti, calcari evaporitici, marne, marne calcaree, marne e argille bituminose.	Bassa	Porosità e fessurazione	35
SABBIOSO-ARGILLOSO	SAg	Miocene sup.	Alternanza sabbioso-argillosa con livelli arenacei.	Medio-Bassa	Porosità	40
CONGLOMERATICO-ARGILLOSO	CgAg	Miocene sup. - Miocene medio	Brecce calcaree monogeniche in banchi decametrici, a stratificazione indistinta, talora con intercalazioni di argille verdi e grigie.	Medio-Alta	Porosità e subordinatamente fessurazione	75
MARNOSO-CALCAREO	MC	Miocene sup. - Miocene inf.	Marne e marne calcaree, calcari marnosi, con intercalazioni di calcareniti e calciruditi.	Medio-Bassa	Fessurazione	40
CALCAREO-MARNOSO-ARGILLOSO	CMAg	Miocene sup. - Oligocene sup.?	Calcari marnosi alternati a marne argillose e siltiti, con intercalazioni di calcareniti, calciruditi con selce, marne e argille	Media	Fessurazione e carsismo	50
CALCAREO-MARNOSO	CM	Miocene medio-Giurassico medio	Calcari, calcari marnosi, marne calcaree.	Medio-Alta	Fessurazione e carsismo	80-100
CALCAREO-SILICO-MARNOSO	CSM	Miocene medio-Giurassico inf.	Calcari con liste e noduli di selce con intercalazioni di marne, calcari marnosi.	Medio-Alta	Fessurazione e carsismo	85
CALCAREO-MARNOSO-SELCIFERO	CMS	Miocene inf.-Giurassico inf.	Calcari marnosi e marne calcaree e argillose, sottilmente stratificate e con livelli di selce; in subordine calcari selciferi.	Media	Fessurazione e carsismo	65
ARGILLE VARICOLORI	Av	Oligocene inf.-Cretacico sup.	Argille scagliose varicolori con intercalazioni di micriti calcaree, calcari marnosi tipo "pietra paesina" e radiolariti, calcari, gessi e calcari evaporitici.	Molto Bassa	Porosità	20
CALCAREO SELCIFERO	CS	Oligocene-Giurassico sup.	Calcari micritici bianchi con liste e noduli di selce nera, in strati sottili alternati a calcareniti torbiditiche.	Elevata	Fessurazione e carsismo	85-90
CALCAREO	C	Oligocene-Giurassico inf.	Calcari, calcari torbiditici, biostromali, detritico-organogeni, oolitici, oncolitici e stromatolitici.	Elevata	Fessurazione e carsismo	95
CALCAREO-DOLOMITICO	CD	Giurassico medio-Giurassico inf.	Calcari e calcari debolmente dolomitici, calcari ricristallizzati in dolomie, dolomie.	Alta	Fessurazione e subordinatamente carsismo	90
DOLOMITICO-CALCAREO DOLOMITICO	D-CD	Giurassico inf.-Trias sup.	Dolomie saccharoidi e calcari dolomitici massivi.	Medio-Alta	Fessurazione e subordinatamente carsismo	85
DOLOMITICO	D	Giurassico inf.-Trias sup.	Dolomie a grana fine o grossolana, stratificate o in banchi, talora bituminose alternate a livelli carboniosi.	Media	Fessurazione e subordinatamente carsismo	75

Figura 4-12 Principali parametri relativi ai complessi idrogeologici individuati nel territorio regionale abruzzese

In conclusione, i complessi idrogeologici di maggiore interesse sono risultati, per la loro maggiore permeabilità (e quindi ricettività sia alle acque di infiltrazione diretta sia di quella indiretta) e per la maggiore potenzialità delle falde idriche che si generano al loro interno, quelli carbonatici (calcarei, calcareo-dolomitici, dolomitici, calcareo-selciferi, calcareo-marnosi, calcareo-silico-marnosi, calcareo-marnoso-selcifero), quelli fluvio-lacustri e detritici e quelli calcareo-marnoso-argillosi.

4.3.2.1.2.4 Dettaglio dell'area del progetto

Di seguito verranno descritti i complessi idrogeologici che interessano l'area di interesse del progetto, raffigurata dal rettangolo in nero nella Figura 4-13 e nella Carta idrogeologica allegata.

1) COMPLESSO FLUVIO-LACUSTRE (fl):

è costituito da depositi fluviali, anche terrazzati, e fluvio-glaciali prevalentemente ghiaioso-sabbiosi, da depositi palustri e lacustri prevalentemente argilloso-limoso-sabbiosi e da travertini (Olocene-Pliocene).

Questo complesso risulta permeabile per porosità ed è caratterizzato da un grado di "permeabilità relativa" medio, anche se in realtà è variabile, anche in modo sostanziale, da zona a zona in funzione della granulometria dei depositi. La capacità ricettiva dell'acquifero fluvio-lacustre è complessivamente buona, sia nei confronti dell'alimentazione diretta (fenomeno, questo, molto facilitato dalla morfologia piatta degli affioramenti), sia nei confronti di quella indiretta proveniente dagli acquiferi adiacenti (solo nel caso in cui affiorano termini relativamente più permeabili). A causa della sostanziale caoticità che caratterizza la giacitura dei vari litotipi (con lenti più o meno estese e tra loro interdigerate a depositi con differente grado di permeabilità), la circolazione idrica sotterranea è preferenzialmente basale e si esplica secondo "falde sovrapposte" (appartenenti, quasi sempre, ad un'unica circolazione).

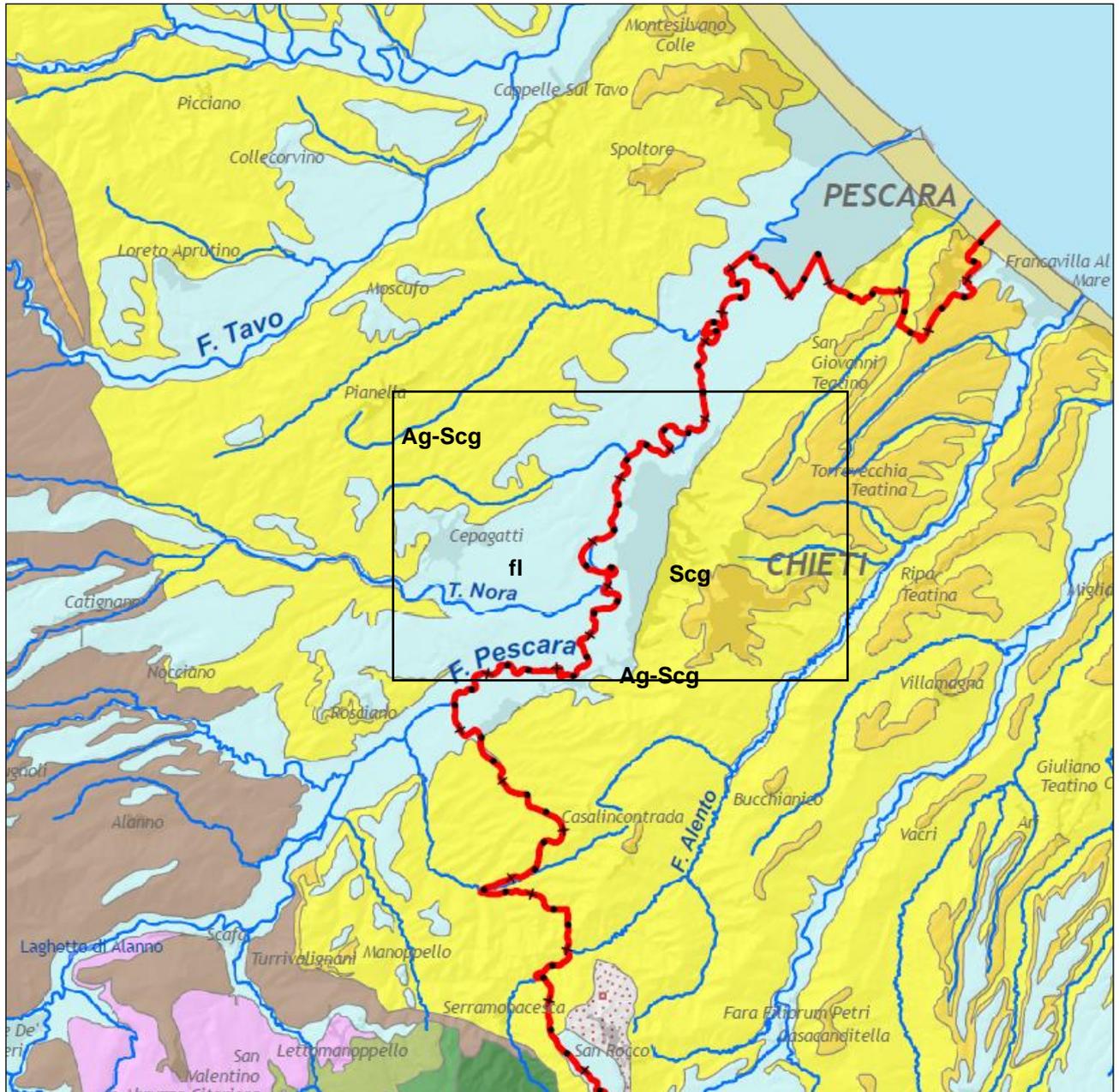


Figura 4-13 Zoom della "Carta dei complessi idrogeologici", realizzata in scala 1:100.000 e restituito in scala 1:250.000. Il rettangolo in nero raffigura l'area di interesse del progetto.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

2) COMPLESSO SABBIOSO-CONGLOMERATICO (SCg):

è costituito da depositi sabbiosi e conglomeratici (Pleistocene sup.-Pleistocene inf.).

Questo complesso risulta permeabile per porosità ed è caratterizzato da un grado di "permeabilità relativa" alto. La capacità ricettiva di questo complesso è buona nei confronti dell'alimentazione diretta (fenomeno, questo, molto facilitato dalla morfologia piatta degli affioramenti). La circolazione idrica sotterranea è condizionata dalla maggiore o minore presenza di matrice e dalla frequenza delle intercalazioni sabbiose. A causa della sostanziale caoticità che caratterizza la giacitura dei vari litotipi (con lenti più o meno estese e tra loro interdignate a depositi con differente grado di permeabilità), la circolazione idrica sotterranea è preferenzialmente basale e si esplica secondo "falde sovrapposte" (appartenenti, quasi sempre, ad un'unica circolazione).

3) COMPLESSO ARGILLOSO CON INTERCALAZIONI SABBIOSO-CONGLOMERATICO (Ag-SCg):

è costituito da depositi argillosi prevalenti, a luoghi intercalati con sabbie, conglomerati e calcareniti (Pleistocene inf.-Pliocene medio).

Questo complesso risulta permeabile per porosità ed è caratterizzato da un grado di "permeabilità relativa" basso e, talora, pressoché nullo. L'infiltrazione efficace è di entità modesta, a causa della scarsa ricettività complessiva dell'acquifero. La circolazione idrica sotterranea, molto scarsa, è limitata, quasi esclusivamente, alla fascia alterata superficiale (della profondità di pochi metri). Esiste, quindi, una concordanza pressoché completa tra la morfologia esterna e quella piezometrica.

4.3.2.2 Qualità ambientale dei corpi idrici superficiali

Ai sensi di quanto previsto nel D.Lgs. 152/06, la Regione Abruzzo ha proceduto all'individuazione dei corpi idrici oggetto del Piano di Tutela delle Acque. In questo modo sono stati identificati:

- i corpi idrici superficiali significativi e di interesse:
 - corsi d'acqua superficiali significativi;
 - corsi d'acqua superficiali di interesse ambientale e corsi d'acqua superficiali potenzialmente influenti sui corpi idrici significativi;
 - laghi naturali e artificiali significativi;
 - canali artificiali significativi e di interesse;
 - acque di transizione significative;
 - acque marino-costiere significative;
- i corpi idrici sotterranei significativi e di interesse.

Nei paragrafi seguenti vengono indicate le diverse tipologie di corpi idrici, suddivisi in superficiali, sotterranei e a specifica destinazione funzionale individuati ai sensi del D.Lgs.152/06, presenti nell'ambito del bacino idrografico dell'Aterno-Pescara ad esclusione dei sottobacini trattati nelle sezioni a parte.

Il Fiume Pescara costituisce un corso d'acqua significativo di primo ordine (cioè quelli recapitanti direttamente in mare-Figura 4-14), il cui bacino imbrifero abbia superficie maggiore di 200 km².

Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

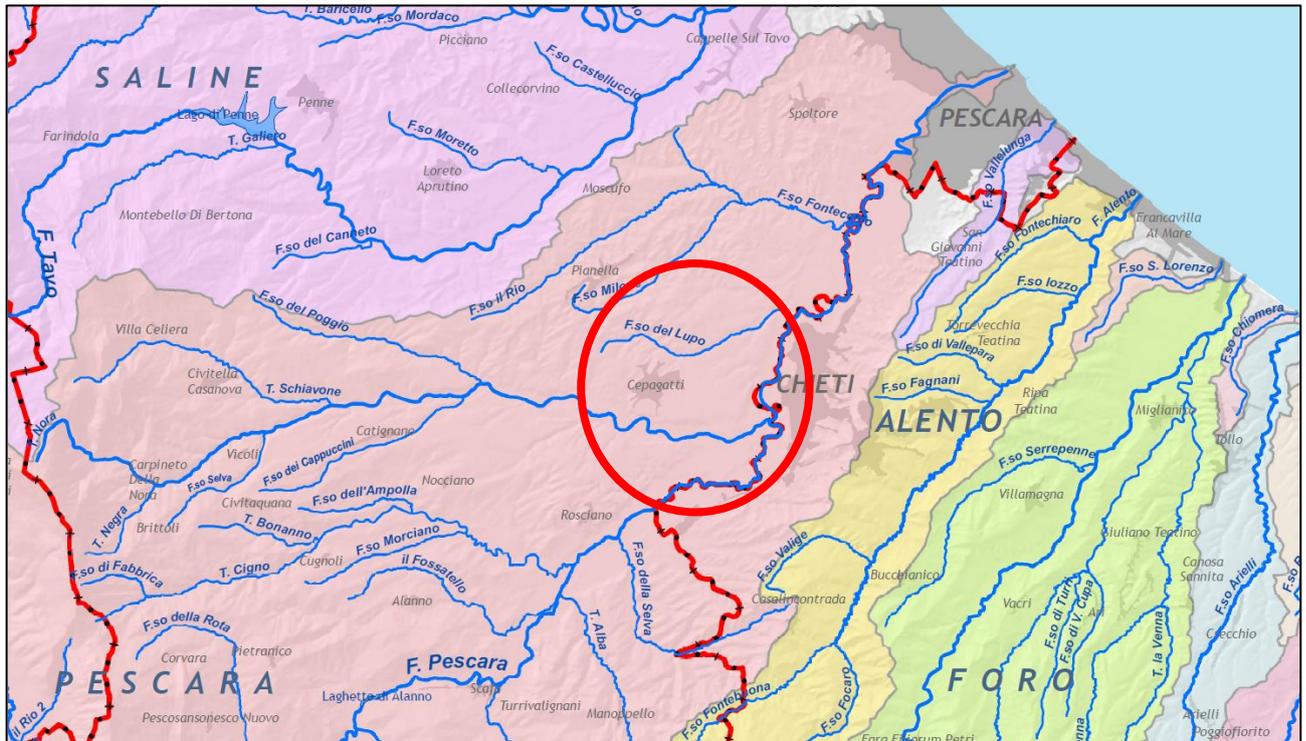


Figura 4-14 Carta dei corpi idrici superficiali e relativi bacini

Corso d'acqua significativo	Codice corso d'acqua	Bacino imbrifero	Recapito del corso d'acqua	Superficie bacino (km ²)	Autorità di bacino
Fiume Pescara	R1307PE	Bacino Pescara	Mare	1215 (Superficie comprensiva dei Bacini dei Fiumi Nora, Orta e Tirino)	Autorità dei bacini regionali abruzzesi

Al fine di caratterizzare le condizioni di qualità del corso d'acqua in esame, sono stati considerati i risultati del monitoraggio effettuato in n. 15 stazioni di prelievo ubicate lungo il corso dell'Aterno-Pescara.

Stazioni di monitoraggio dell' Aterno-Pescara				
Sezione	Codice stazione	Comune	Denominazione	Distanza dalla sorgente (Km)
Alto Corso	R1307AT3	Montereale	Marana centro abitato	11
	R1307AT3bis	Cagnano	Località Tre Ponti, Marana	19
	R1307AT8bis	L'Aquila	A valle Depuratore di Pile	34
	R1307AT8	L'Aquila	Incrocio SS 17 con SS 17 bis (ponte ferrovia) L'Aquila	39
	R1307AT9	Villa Sant'Angelo	A monte di Villa Sant'Angelo, 10 m a monte del ponte sul Fiume Aterno	50
	R1307AT12	Fontecchio	A valle di Fontecchio, località Camponi	62
Medio Corso	R1307AT15	Molina Aterno	Circa 500 m a valle della stazione di Molina	80
	R1307AT18	Popoli	Strada Popoli – Vittorito – 1 km a monte di Popoli	91
	R1307PE20	Popoli	Popoli, Sorgente Capo Pescara, dal ponte della SS 17	0,9
Basso Corso	R1307PE1	Popoli	Popoli, 200 m a valle dello scarico Depuratore comunale	3,5
	R1307PE24	Rosciano	Rosciano, 50 m a valle del ponte della strada Manoppello – Stazione di Rosciano, sponda dx	33,1
	R1307PE25	Chieti	Brecciarola, nei pressi del campo sportivo	39
	R1307PE25A	Chieti	Cepagatti, 100 m a valle del ponte di Villanova	48,5
	R1307PE25B	S. Giovanni Teatino	Santa Teresa	58
	R1307PE26	Pescara	Pescara, 20 m a valle del ponte Villa Fabio, sponda sx	65,3

Il monitoraggio e la classificazione dello stato di qualità dell'Aterno-Pescara sono stati effettuati ai sensi dell'Allegato 1 al D.Lgs. 152/99. Nelle tabelle seguenti vengono riportati lo Stato Ecologico (SECA) e lo Stato Ambientale (SACA) derivati dal monitoraggio effettuato nella fase conoscitiva (biennio 2000-2002) e nella fase a regime (I, II e III anno, rispettivamente 2003-2004, 2004-2005 e 2006). Nell'elaborazione dei dati ai fini della determinazione del SECA e del SACA, nella fase a regime si è fatto riferimento all'intervallo temporale maggio-aprile per i primi due anni di monitoraggio (2003-2004; 2004- 2005) e all'anno solare per il monitoraggio del 2006.

- Stato Ecologico del Corso d'Acqua (S.E.C.A)

Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua - SECA ¹						
Sezione	Comune	Codice stazione	Prima classificazione	Monitoraggio a regime		
			Fase conoscitiva: 2000-2002	I anno: 2003-2004	II anno: 2004-2005	III anno: 2006
Alto Corso	Monte reale	R1307AT3	Classe 2	Classe 4	Classe 3	-
	Cagnano	R1307AT3bis	-	-	-	2
	L'Aquila	R1307AT8bis	-	-	-	3
	L'Aquila	R1307AT8	Classe 3	Classe 5	Classe 4	4
	Villa Sant'Angelo	R1307AT9	-	-	Classe 4	3
	Fontecchio	R1307AT12	Classe 3	Classe 4	Classe 3	3
	Molina Aterno	R1307AT15	-	-	Classe 3	3
Medio Corso	Popoli	R1307AT18	Classe 3	Classe 4	Classe 3	3
	Popoli	R1307PE20	Classe 2	Classe 2	Classe 2	2
	Popoli	R1307PE1	-	-	-	2
Basso Corso	Rosciano	R1307PE24	Classe 2	Classe 2	Classe 3	3
	Chieti	R1307PE25	-	-	-	3
	Chieti	R1307PE25A	-	-	-	3
	S. Giovanni Teatino	R1307PE25B	-	-	-	n.c.
	Pescara	R1307PE26	Classe 4	Classe 4	Classe 4	4

¹ Si ricorda che lo stato ecologico (SECA) è ottenuto incrociando il dato risultante dai macrodescrittori (LIM) con il risultato dell'IBE, attribuendo alla sezione in esame (o al tratto da essa rappresentato) il risultato peggiore tra quelli derivanti dalle valutazioni relative ad IBE e macrodescrittori.

- Stato Ambientale del corso d'Acqua (S.A.C.A.):

Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua - SACA ¹						
Sezione	Comune	Codice stazione	Prima classificazione	Monitoraggio "a regime"		
			Fase conoscitiva: 2000-2002	I anno: 2003-2004	II anno: 2004-2005	III anno: 2006
Alto Corso	Monte reale	R1307AT3	buono	scadente	sufficiente	-
	Cagnano	R1307AT3bis	-	-	-	buono
	L'Aquila	R1307AT8bis	-	-	-	sufficiente
	L'Aquila	R1307AT8	sufficiente	pessimo	scadente	scadente
	Villa Sant'Angelo	R1307AT9	-	-	scadente	sufficiente
	Fontecchio	R1307AT12	sufficiente	scadente	sufficiente	sufficiente
	Molina Aterno	R1307AT15	-	-	sufficiente	sufficiente
Medio Corso	Popoli	R1307AT18	sufficiente	scadente	sufficiente	sufficiente
	Popoli	R1307PE20	buono	buono	buono	buono
	Popoli	R1307PE1	-	-	-	buono
Basso Corso	Rosciano	R1307PE24	buono	buono	sufficiente	sufficiente
	Chieti	R1307PE25	-	-	-	sufficiente
	Chieti	R1307PE25A	-	-	-	sufficiente
	S. Giovanni Teatino	R1307PE25B	-	-	-	n.c.
	Pescara	R1307PE26	scadente	scadente	scadente	scadente

¹ Si ricorda che lo stato ambientale (SACA) si ottiene combinando la classe SECA con lo stato chimico derivante dalla concentrazione di inquinanti riportati in Tabella 1 dell'Allegato 1 al D.Lgs. 152/99.

L'andamento del SACA segue quello relativo al SECA, in quanto la concentrazione degli inquinanti chimici monitorati (Tabella 1 dell'Allegato 1 al D.Lgs. 152/99) risulta, in ogni caso e per tutti i periodi in esame, sempre inferiore ai valori soglia, a meno della stazione R1307PE26, in corrispondenza della quale, nel monitoraggio relativo alla fase

conoscitiva (2000-2002), la concentrazione dell'inquinante Cloroformio è risultata superiore al valore soglia fissato a 12 µg/l. Per quanto riguarda lo stato di qualità ecologico ed ambientale Il Fiume Pescara è caratterizzato da una buona qualità ecologica ed ambientale, ad eccezione della stazione R1307PE26 a chiusura del bacino ("Scadente" in tutti gli anni di monitoraggio).

Si riportano, di seguito, il 75° percentile dei valori relativi all'indice L.I.M. (Livello di Inquinamento da Macrodescrittori) e l'indice I.B.E. (Indice Biotico Esteso), per ognuna delle stazioni prese in esame nel III anno di monitoraggio a regime (2006).

Stazione R1307PE25				
2006	Unità di misura	75° percentile	Livello inquinamento parametro	Punteggio
100-O2(% sat)	%	30	3	20
B.O.D.5	O2 mg/l	2,0	1	80
C.O.D.	O2 mg/l	5	2	40
Azoto ammoniacale	mg/l	0,10	2	40
Azoto nitrico	mg/l	1,7	3	20
Fosforo totale	mg/l	0,10	2	40
Escherichia coli	UFC/100 ml	4500	3	20
SOMMA				260
LIM				2

Classe IBE				III

Nella stazione R1307PE25 i risultati, relativi alla campagna di monitoraggio 2006, evidenziano una condizione di moderata alterazione rispetto all'obiettivo di qualità fissato per il 2016. L'attribuzione della terza classe SECA è determinata dal valore dell'indice IBE.

Stazione R1307PE25A				
2006	Unità di misura	75° percentile	Livello inquinamento parametro	Punteggio
100-O2(% sat)	%	36	4	10
B.O.D.5	O2 mg/l	2,3	1	80
C.O.D.	O2 mg/l	9	2	40
Azoto ammoniacale	mg/l	0,30	3	20
Azoto nitrico	mg/l	2,4	3	20
Fosforo totale	mg/l	0,12	2	40
Escherichia coli	UFC/100 ml	17000	4	10
SOMMA				220
LIM				3

Classe IBE				III

Nella stazione R1307PE25A i risultati, relativi alla campagna di monitoraggio 2006, evidenziano una condizione di moderata alterazione rispetto all'obiettivo di qualità fissato per il 2016. L'attribuzione della terza classe SECA è determinata dal valore di entrambi gli indici.

L'analisi delle pressioni e l'attribuzione dello stato di qualità ambientale al corso d'acqua hanno come finalità:

- valutare le pressioni insistenti sul corso d'acqua considerato, dividendo lo stesso in tratti in funzione dell'ubicazione delle stazioni di monitoraggio della qualità fluviale;
- utilizzare tale valutazione delle pressioni per attribuire lo stato di qualità ambientale all'intero corso d'acqua, passando così da una classificazione puntuale, in corrispondenza di ciascuna stazione di monitoraggio, ad una classificazione per tratti.

Il risultato di tale analisi è riportato nella figura e descritto nell'analisi che segue.

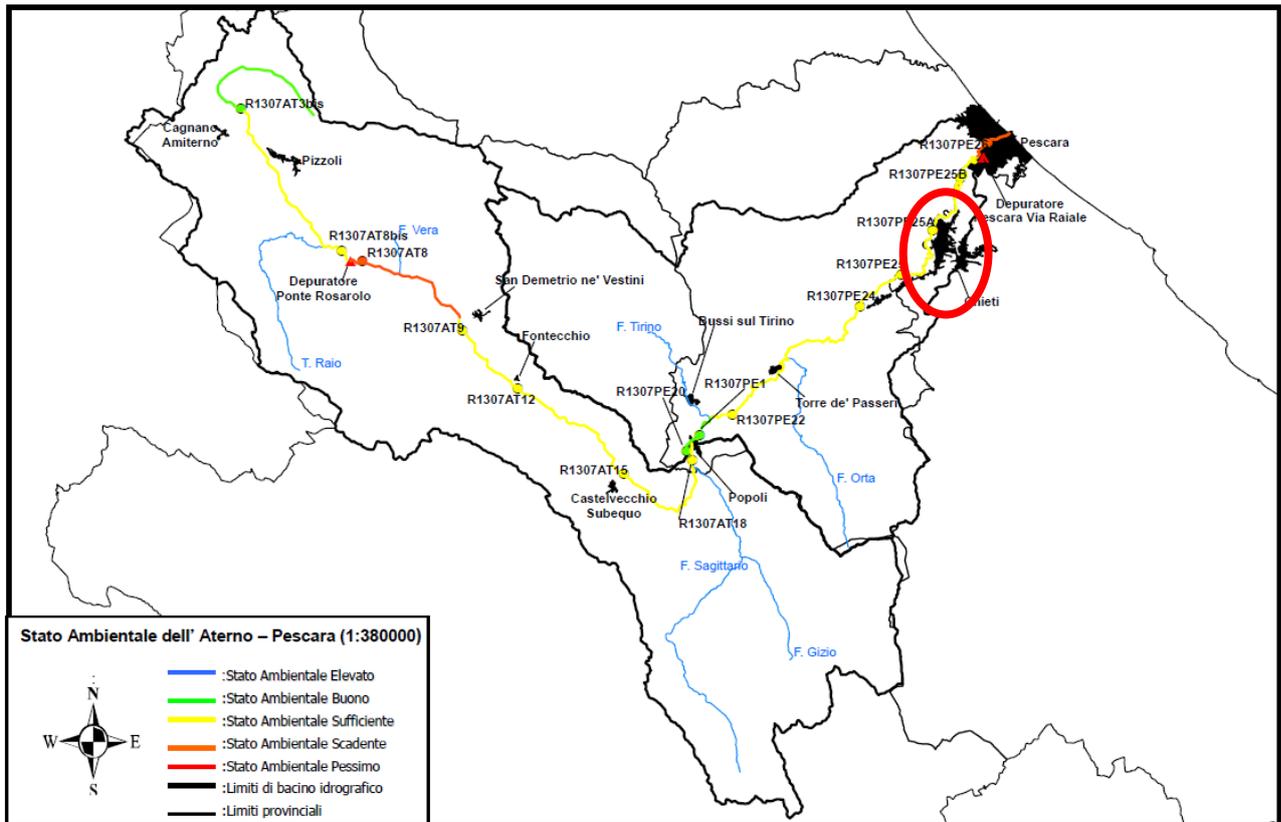


Figura 4-15 Stato Ambientale dell'Aterno-Pescara (in rosso l'area di interesse progettuale)

Considerando la stima dei carichi inquinanti in termini di BOD5, COD, Azoto e Fosforo, recapitanti in ciascun bacino idrografico, il bacino del Fiume Aterno-Pescara risulta soggetto a carichi effettivi per unità di superficie (t/anno/km²) di Azoto e Fosforo di varia origine al di sotto della media regionale. Oltre il 50% dei carichi totali insistenti sull'intero bacino si concentra sul basso corso del Fiume Pescara, in particolare nella porzione di bacino compresa tra le stazioni R1307PE24 e R1307PE26. L'Aterno-Pescara subisce una forte pressione dovuta alle numerose derivazioni a scopo irriguo ed idroelettrico. Particolarmente significativi sono i prelievi a scopo idroelettrico sul Fiume Pescara.

Il tratto compreso tra la quarta e la quinta stazione (R1307PE25) ricade tra i comuni di Rosciano e Chieti. I carichi stimati di origine agricola e zootecnica, incidenti sulla porzione di bacino sottesa al tratto considerato, sono del tutto confrontabili con quelli insistenti sul tratto precedente. Sono stati attualmente censiti 2 agglomerati superiori a 2000 a.e.: Cugnoli e Manoppello Capoluogo-Scalo-Ripa Corsara. Nel tratto di bacino preso in considerazione, sono stati, inoltre, censiti circa 64 impianti minori di depurazione di acque reflue urbane (con capacità di progetto e carico d'ingresso inferiore ai 2000 a.e.), la maggior parte costituiti da fosse imhoff. Anche la porzione di bacino sottesa a tale tratto presenta pertanto un'altissima densità di piccole fosse imhoff. Risultano attualmente censite anche 2 attività industriali che utilizzano sostanza pericolose nel loro ciclo produttivo, i cui reflui recapitano nel tratto considerato, di cui: 1 della plastica ed 1 della gomma. Anche nel depuratore di Manoppello Capoluogo-Scalo-Ripa Corbara scaricano attività industriali potenzialmente fonti di sostanze pericolose. Dai dati relativi al monitoraggio delle acque superficiali dell'anno 2006, viene registrato, per la stazione R1307PE25, posta a valle della porzione di bacino considerata, il permanere di uno stato ambientale "Sufficiente". A scopo cautelativo si ritiene di poter estendere il giudizio anche a monte fino alla stazione R1307PE24.

Il tratto compreso tra la quinta e la sesta stazione (R1307PE25A) ricade nel comune di Chieti. I carichi stimati di origine agricola e zootecnica, incidenti sulla porzione di bacino sottesa al tratto considerato, sono incrementati rispetto a quelli insistenti sul tratto precedente. Nella porzione di bacino sottesa a tale tratto affluiscono anche i carichi del torrente Nora, caratterizzato, nella stazione immediatamente precedente alla confluenza con il Pescara, da una qualità "Sufficiente". È stato attualmente censito un agglomerato superiore a 2000 a.e., Cepagatti-Pianella, i cui reflui recapitano in parte nel tratto considerato. L'agglomerato di Cepagatti- Pianella, è servito da 6 impianti di depurazione

(Bucceri, Ventignano, Fosso Del Lupo, Palombo, Pianella Capoluogo, Pianella Castellana) due dei quali recapitano i propri reflui nel tratto considerato. Nella porzione di bacino sottesa a tale tratto sono stati, inoltre, censiti circa 104 impianti minori di depurazione di acque reflue urbane (con capacità di progetto e carico d'ingresso inferiore ai 2000 a.e.), la maggior parte costituiti da fosse imhoff. Anche in questa porzione di bacino viene nuovamente registrata un'altissima densità di piccole fosse imhoff. Risultano censite, inoltre, 2 attività industriali trattanti sostanze pericolose nel loro ciclo produttivo, i cui reflui recapitano nel tratto considerato, di cui: 1 della plastica ed 1 della gomma. Anche nel depuratore di Ventignano (Cepagatti-Pianella), scarica un'attività industriale potenzialmente fonte di sostanze pericolose. Dai dati relativi al monitoraggio delle acque superficiali dell'anno 2006, viene registrato, per la stazione R1307PE25A, posta a valle della porzione di bacino considerata, il permanere di uno stato ambientale "Sufficiente". A scopo cautelativo si ritiene di poter estendere il giudizio anche a monte fino alla stazione R1307PE25.

Sottobacino del torrente Nora

Il Torrente Nora costituisce un corso d'acqua di interesse ambientale.

Corso d'acqua significativo	Codice corso d'acqua	Bacino imbrifero	Recapito del corso d'acqua	Superficie bacino (km ²)	Autorità di bacino
Torrente Nora	R1307NO	S.I.C.: "Valle D'Angri e Vallone d'Angora", "Val Voltino"; P.N.: Gran Sasso-Monti della Laga; P.T.A. di Vicoli;	Fiume Pescara	138	Autorità dei bacini regionali abruzzesi

Al fine di caratterizzare le condizioni di qualità del corso d'acqua in esame, sono stati considerati i risultati del monitoraggio qualitativo effettuato in n. 2 stazioni di prelievo ubicate all'interno del sottobacino del Torrente Nora.

Stazioni di monitoraggio sul Torrente Nora			
Codice stazione	Comune	Denominazione	Distanza dalla sorgente (Km)
R1307NO64	Carpineto della Nora	Carpineto della Nora, stradina 50 m a monte della chiesa, sponda sx	2,7
R1307NO68	Cepagatti	Cepagatti, loc. Vallemare, 100 m a monte del ponte di Villanova	29,7

Il monitoraggio e la classificazione dello stato di qualità del Torrente Nora sono stati effettuati ai sensi dell'Allegato 1 al D.Lgs. 152/99. Nelle tabelle seguenti vengono riportati lo Stato Ecologico (SECA) e lo Stato Ambientale (SACA), derivati dal monitoraggio effettuato nella fase conoscitiva (biennio 2000-2002) e nella fase a regime (I, II e III anno, rispettivamente 2003-2004, 2004-2005 e 2006). Nell'elaborazione dei dati ai fini della determinazione del SECA e del SACA, nella fase a regime si è fatto riferimento all'intervallo temporale maggio-aprile per i primi due anni di monitoraggio (2003-2004; 2004-2005) e all'anno solare per il monitoraggio del 2006.

- Stato Ecologico del Corso d'Acqua (S.E.C.A)

Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua – SECA ¹					
Codice stazione	Comune	Prima classificazione	Monitoraggio "a regime"		
		Fase conoscitiva: 2000-2002	I anno: 2003-2004	II anno: 2004-2005	III anno: 2006
R1307N064	Carpinetto della Nora	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2
R1307N068	Cepagatti	Classe 2	Classe 3	Classe 3	Classe 3

¹ Si ricorda che lo stato ecologico (SECA) è ottenuto incrociando l'IBE con il LIM.

- Stato Ambientale del corso d'Acqua (S.A.C.A.):

Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua – SACA ¹					
Codice stazione	Comune	Prima classificazione	Monitoraggio "a regime"		
		Fase conoscitiva: 2000-2002	I anno: 2003-2004	II anno: 2004-2005	III anno: 2006
R1307N064	Carpinetto della Nora	buono	buono	buono	buono
R1307N068	Cepagatti	buono	sufficiente	sufficiente	sufficiente

¹ Si ricorda che lo stato ambientale (SACA) si ottiene combinando la classe SECA con lo stato chimico derivante dalla concentrazione di inquinanti riportati in Tabella 1 dell'Allegato 1 al D.Lgs. 152/99.

L'andamento del SACA segue quello relativo al SECA, in quanto la concentrazione degli inquinanti chimici monitorati (Tabella 1 dell'Allegato 1 al D.Lgs. 152/99) risulta, in ogni caso e per tutti i periodi in esame, sempre inferiore ai valori soglia. Per quanto riguarda lo stato di qualità ecologico ed ambientale del Torrente Nora, non sono state ravvisate particolari criticità nelle stazioni esaminate: la qualità ambientale è "Buona" o "Sufficiente" in tutti gli anni di monitoraggio.

Si riportano, di seguito, il 75° percentile dei valori relativi all'indice L.I.M. (Livello di Inquinamento da Macrodescrittori) e l'indice I.B.E. (Indice Biotico Estesero), per ognuna delle stazioni prese in esame nel III anno di monitoraggio a regime (2006).

Stazione R1307N068				
2006	Unità di misura	75° percentile	Livello inquinamento parametro	Punteggio
100-O2(% sat)	%	29	3	20
B.O.D.5	O2 mg/l	2,5	2	40
C.O.D.	O2 mg/l	7	2	40
Azoto ammoniacale	mg/l	0,20	3	20
Azoto nitrico	mg/l	4,5	3	20
Fosforo totale	mg/l	0,16	3	20
Escherichia coli	UFC/100 ml	15500	4	10
SOMMA				170
LIM				3

Classe IBE				III

4.3.2.2.1 Monitoraggio acque superficiali – anno 2018

Nel D.M. 56/09 sono definite tre tipologie di monitoraggio, cui sono associate tre tipologie di reti: sorveglianza, operativo e di indagine.

- "Monitoraggio di sorveglianza": interessa un numero rappresentativo di corpi idrici classificati "non a rischio" per fornire una validazione dello stato complessivo delle acque superficiali. È effettuato con cadenza almeno sessennale. All'interno della rete per il monitoraggio di sorveglianza è individuata una rete detta "nucleo", per cui il monitoraggio ha cadenza triennale, per valutare variazioni climatiche a lungo termine. Nella rete nucleo sono analizzati tutti gli elementi di qualità biologica e le caratteristiche chimico-fisiche.

- "Monitoraggio operativo": interessa i corpi idrici classificati "a rischio di non raggiungere gli obiettivi ambientali entro il 2015", sulla base dell'analisi delle pressioni e degli impatti oppure in base ai dati del monitoraggio pregresso. È effettuato con cadenza almeno triennale. Gli elementi di qualità biologica, chimico-fisica e idromorfologica da monitorare vengono selezionati in base all'analisi delle pressioni significative secondo le indicazioni fornite dalla tabella 3.2 del D.M. 56/09.
- "Monitoraggio di indagine": viene eseguito su un corpo idrico per necessità investigative, per valutazioni di rischio sanitario, per informazione al pubblico o per la redazione di autorizzazioni preventive. Il monitoraggio di indagine non può essere programmato a priori.

Di concerto con la Regione L'ARTA ha effettuato la tipizzazione dei corsi d'acqua superficiali e dei bacini lacustri e l'individuazione dei corpi idrici significativi da sottoporre al monitoraggio, secondo le previsioni del D.M. 131/08.

Nel 2010, successivamente all'identificazione dei 19 tipi fluviali, sono state individuate 121 stazioni ridistribuite su 111 corpi idrici.

Sono poi state definite in termini di consistenza le tre reti di monitoraggio, con 58 stazioni per la rete Sorveglianza (S), 50 stazioni della rete Operativa (O), 13 stazioni della rete Nucleo (N). Per il primo anno sono state monitorate le stazioni O e S. Alla fine del primo anno la rete Nucleo è stata ridimensionata da 13 a 5 stazioni e le stazioni rimanenti sono state assegnate alla rete Sorveglianza; da luglio 2011, inoltre, sono state aggiunte due nuove stazioni alla rete Sorveglianza.

La rete di monitoraggio, già rivista nel 2016 a seguito dei risultati finali di monitoraggio del I Ciclo sessennale 2010-2015 e di quanto emerso dal preliminare aggiornamento dell'analisi della pressioni riportato nella DGR 1013/2015, è stata ulteriormente revisionata nel 2018 e integrata sulla base dei risultati dell'aggiornamento dell'analisi delle pressioni approvato con DGR n. 55/2017 nonché di quanto emerso in fase di integrazione delle schede monografiche dei corpi idrici superficiali effettuate nell'ambito della Convenzione integrativa avente ad oggetto "Supporto nella redazione di Elaborati tecnici relativi all'Aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque".

Pertanto, nel 2018, il programma di monitoraggio delle acque fluviali svolto da Arta a i fini della classificazione prevista dalla Direttiva 2000/60/CE è stato sviluppato su un totale di 127 stazioni appartenenti a 109 corpi idrici, ed è così costituito:

- Rete di sorveglianza (S): rappresentata da 29 corpi idrici monitorati su 32 stazioni;
- Rete operativa (O): rappresentata da 80 corpi idrici monitorati su 91 stazioni;
- Rete supplementare (Suppl.) prevista dalla sezione A.3.8 dell'Allegato 1 alla Parte Terza del D. Lgs 152/06: 3 stazioni di cui 1 già appartenente alla rete di sorveglianza;
- Rete d'indagine (I) prevista dalla sezioni A.3.6 dell'Allegato 1 alla Parte Terza del D. Lgs 152/06 su 2 stazioni, una sul CI_Saline_1 ed una sul CI_Vera_1;
- Rete per la designazione dei siti di riferimento (N-Rif) previsti al punto D.4 1.1.1 dell'Allegato 3 al D.M. 260/10: su 6 stazioni di sorveglianza.

Nel II Ciclo di monitoraggio 2015-2020 svolto ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, l'anno 2018 ha rappresentato il quarto anno del monitoraggio sessennale 2015-2020 per la rete di sorveglianza (S) ed il primo anno del monitoraggio triennale 2018-2020 per la rete operativa (O).

Di seguito, per singola stazione fluviale e lacustre indagata, vengono riportati i risultati ottenuti nel periodo 2015-2018 per tutti gli indici di qualità chimico-fisica e biologica monitorati, confrontandoli con quelli della classificazione ottenuta per il triennio 2015-2017 che è definitiva per il primo ciclo triennale di monitoraggio della rete Operativa, ma parziale per il ciclo sessennale della rete di Sorveglianza.

Per i corpi idrici naturali, l'obiettivo di qualità imposto dalla Direttiva 2000/60/CE è il raggiungimento del Buono Stato Ecologico e del Buono Stato Chimico. Le classi di qualità, degli indici chimico-fisici e biologici che concorrono alla definizione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico, sono rappresentate con le seguenti scale cromatiche:

Corpi idrici naturali	Classi LIMeco, Inquinanti non prioritari Tab 1/B, Indici biologici per lo STATO	
		Classe Elevato
		Classe Buono
		Classe Sufficiente
		Classe Scarso
		Classe Cattivo
	Classi Inquinanti prioritari Tab 1/A per lo STATO CHIMICO	
		Classe Buono
		Classe Non Buono

A differenza dei corpi idrici naturali, l'obiettivo di qualità imposto dalla Direttiva 2000/60/CE per i corpi idrici designati come fortemente modificati (HMWB) è il raggiungimento del Buon Potenziale Ecologico (GEP) ed il Buono Stato Chimico. Per i corpi idrici individuati nella regione Abruzzo ai sensi del D.M. 156/13, i valori e le relative classi degli indici biologici sono stati calcolati ai sensi del Decreto Direttoriale n. 341/STA del 2016. 1 Le classi di qualità, degli indici chimico-fisici e biologici che concorrono alla definizione del Potenziale Ecologico e dello Stato Chimico dei corpi idrici HMWB, sono rappresentate con le seguenti scale cromatiche:

Corpi idrici fortemente modificati ai sensi del D.M. 156/13 (HMWB)	Classi LIMeco, Inquinanti Tab 1/B per il POTENZIALE ECOLOGICO	
		Classe Elevato
		Classe Buono
		Classe Sufficiente
		Classe Scarso
		Classe Cattivo
	Classi Indici biologici per il POTENZIALE ECOLOGICO	
		Classe Buono ed oltre
		Classe Sufficiente
		Classe Scarso
		Classe Cattivo
	Classi Inquinanti prioritari Tab 1/A per lo STATO CHIMICO	
		Classe Buono
		Classe Non Buono

Si fa presente che, per gli indici LIMeco o LTLecco (Elementi fisico-chimici a sostegno), oltre alla classe di qualità, viene indicato il punteggio attribuito al corpo idrico e/o alla stazione ai sensi del D.M. 260/10.

Per gli indici biologici utilizzati nella valutazione della qualità delle popolazioni di Diatomee, Macrofite, Macroinvertebrati bentonici, Fauna ittica e Fitoplancton, oltre alla classe di qualità, viene indicato il valore RQE (Rapporto di Qualità Ecologica) ottenuto dal rapporto tra i valori osservati e quelli di riferimento per lo stesso "Tipo" fluviale/lacustre indagato attribuito al corpo idrico e/o alla stazione ai sensi del D.M. 260/10 e del Decreto Direttoriale n. 341/STA del 2016.

Qualità degli elementi chimici a sostegno per lo Stato Ecologico

Indice LIMeco nel quadriennio 2015-2018

Corpo idrico	Stazione	Tipologia di rete 2015-20	LIMeco 2015	LIMeco 2016	LIMeco 2017	LIMeco 2018	LIMeco nel triennio 2015-2017*
CI_Aterno_1	R1307AT3bis	O	0,61	0,63	0,75	0,72	0,66
CI_Aterno_2	R1307AT6	O	0,45	0,42	0,26	0,54	0,38
	R1307AT9	O	0,49	0,28	0,34	0,38	0,37
	R1307AT12	O	0,31	0,38	0,45	0,43	0,38
CI_Aterno_3	R1307AT15	O	0,41	0,43	0,51	0,52	0,45
	R1307AT15bis	O	0,41	0,34	0,58	0,51	0,44
CI_Tirino_1	R1307TI1	S	0,72	0,78	0,75	0,81	0,75
CI_Tirino_2	R1307TI2	O	n.p.	0,61	0,84	0,74	0,73
	R1307TI53bis	O	0,38	0,53	0,59	0,57	0,50
CI_Orfento_1	R1307OF3	S	0,66	0,88	0,83	0,81	0,79
CI_Orta_1	R1307OR55	S	0,88	0,88	0,94	0,88	0,90
	R1307OR60	S	0,88	0,94	1	1,00	0,94
CI_Lavino_1	R1307LA4	O	0,94	0,94	0,82	0,97	0,90
CI_Nora_1	R1307NO1bis	O	0,78	0,91	0,8	0,88	0,83
CI_Nora_2	R1307NO68	O	0,45	0,61	0,56	0,62	0,54
CI_Cigno_1	R1307CI1	O	0,75	0,77	0,77	0,82	0,76
CI_Cigno_2	R1307CI2	O	0,45	0,56	0,73	0,66	0,58
CI_Pescara_1 (1)	R1307PE20	S	N.C. (0,61)	N.C. (0,60)	N.C. (0,66)	N.C. (0,53)	N.C. (0,62)
CI_Pescara_2	R1307PE23	O	0,6	0,66	0,69	0,66	0,65
CI_Pescara_3	R1307PE25	O	0,48	0,65	0,69	0,65	0,61
CI_Pescara_4	R1307PE26	O	0,43	0,48	0,54	0,51	0,48

Legenda: * dato definitivo per il Ciclo triennale Operativo; dato parziale per il Ciclo sessennale di Sorveglianza; **(1)** per il CI_Pescara_1 l'indice non è applicabile in quanto il corpo idrico è costituito da acque oligotrofiche delle sorgenti del Pescara. In ogni modo, tra parentesi è fornito il giudizio scaturito dal calcolo dei dati ottenuti dal monitoraggio seppur non valido ai fini della classificazione.

Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

Altri inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità

(tabella 1/B del D.Lgs. 172/15) nel quadriennio 2015-2018

Corpo Idrico	Stazione	Tipologia di rete 2015-20	Elementi chimici a sostegno monitorati nel 2018	Classe 2015	Classe 2016	Classe 2017	Classe 2018	Classe nel triennio 2015-2017*
CI_Aterno_1	R1307AT3bis	O	-	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
CI_Aterno_2	R1307AT6	O	Arsenico, toluene	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO
	R1307AT9	O	Arsenico, toluene	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO
	R1307AT12	O	Arsenico, toluene	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO
CI_Aterno_3	R1307AT15	O	Arsenico, toluene	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO
	R1307AT15bis	O	-	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
CI_Gizio_1	R1307GI44	S-N (Rif)	-	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
CI_Gizio_2	R1307GI45	O	-	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
CI_Raio_1	R1307RA29	O	-	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
CI_Sagittario_1	R1307SA36bis	S	-	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
CI_Sagittario_2	R1307SA40	O	fitofarmaci_2	n.p.	n.p.	n.p.	ELEVATO	n.p.
CI_Tasso_1	R1307TS1	S	-	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
CI_Vera_1	R1307VE33	I	-	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
	R1307VE34	O	-	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
CI_Tirino_1	R1307TI1	S	Arsenico, 2-clorofenolo, cromo totale, 2,4-diclorofenolo, toluene, 1,1,1-Tricloroetano, 2,4,6-triclorofenolo, xileni, fitofarmaci_2	n.p.	n.p.	n.p.	ELEVATO	n.p.
CI_Tirino_2	R1307TI2	O	Arsenico, 2-clorofenolo, cromo totale, 2,4-diclorofenolo, toluene, 1,1,1-Tricloroetano, 2,4,6-triclorofenolo, xileni, fitofarmaci_2	n.p.	n.p.	n.p.	ELEVATO	n.p.
	R1307TI53bis	O	Arsenico, 2-clorofenolo, cromo totale, 2,4-diclorofenolo, toluene, 1,1,1-Tricloroetano, 2,4,6-triclorofenolo, xileni, fitofarmaci_2	n.p.	n.p.	n.p.	ELEVATO	n.p.
CI_Orfento_1	R1307OF3	S	-	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
CI_Orta_1	R1307OR55	S	-	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
	R1307OR60	S	-	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
CI_Lavino_1	R1307LA4	O	Arsenico	BUONO [arsenico]	BUONO [arsenico]	BUONO [arsenico]	BUONO (As)	BUONO [arsenico 2015-16-17]
CI_Nora_1	R1307NO1bis	O	-	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
CI_Nora_2	R1307NO68	O	fitofarmaci_2	n.p.	n.p.	n.p.	ELEVATO	n.p.
CI_Cigno_1	R1307CI1	O	-	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
CI_Cigno_2	R1307CI2	O	fitofarmaci_2	n.p.	n.p.	n.p.	ELEVATO	n.p.
CI_Pescara_1	R1307PE20	S	Arsenico, 2-clorofenolo, cromo totale, 2,4-diclorofenolo, toluene, 1,1,1-Tricloroetano, 2,4,6-triclorofenolo, xileni, fitofarmaci_2	n.p.	n.p.	n.p.	ELEVATO	n.p.
CI_Pescara_2	R1307PE23	O	Arsenico, 2-clorofenolo, cromo totale, 2,4-diclorofenolo, toluene, 1,1,1-Tricloroetano, 2,4,6-triclorofenolo, xileni, fitofarmaci_2	n.p.	n.p.	n.p.	ELEVATO	n.p.
CI_Pescara_3	R1307PE25	O	Arsenico, 2-clorofenolo, cromo totale, 2,4-diclorofenolo, toluene, 1,1,1-Tricloroetano, 2,4,6-triclorofenolo, xileni, fitofarmaci_2	n.p.	n.p.	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO
CI_Pescara_4	R1307PE26	O	Arsenico, 2-clorofenolo, cromo totale, 2,4-diclorofenolo, toluene, 1,1,1-Tricloroetano, 2,4,6-triclorofenolo, xileni, fitofarmaci_2	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO

Legenda: * dato definitivo per il Ciclo triennale Operativo; dato parziale per il Ciclo sessennale di Sorveglianza; **fitofarmaci_2:** Ametrina, Benalaxil, Carbofuran, Cicloato, Clorotalonil, Clorpirifos Metile, Clorprofam, Endosulfan II, Endosulfan Solfato, Eptacloro, Fenarimol, Fenitrotion, Forate, Linuron, Mefenoxam (Metalaxil R), Metalaxil, Metobromuron, Metolacolor, Miclobutanil,

Oxadiazon, Oxadixil, Paration Etile, Paration Metile, Pendimetalin, Procimidone, Prometrina, Propazina, Propizamide, Terbutilazina, Terbutilazina Desethyl, Triadimenol (Baytan), Sommatoria Pesticidi.

Altri inquinanti non previsti dal D.Lgs. 172/15 e monitorati nel 2018

CORPO IDRICO	STAZIONE	Tipologia di rete 2015-20	Altre sostanze monitorate nel 2018	Sostanze presenti nel 2018*
CI_Aterno_1	R1307AT3bis	O		
CI_Aterno_2	R1307AT6	O	Cd,Hg,Ni,Pb,Cu,Zn	Cu,Zn
CI_Aterno_2	R1307AT9	O	Cd,Hg,Ni,Pb,Cu,Zn	Cu,Zn
CI_Aterno_2	R1307AT12	O	Cd,Hg,Ni,Pb,Cu,Zn	Cu,Zn
CI_Aterno_3	R1307AT15	O	Cd,Hg,Ni,Pb,Cu,Zn	Cu,Zn
CI_Aterno_3	R1307AT15bis	O	-	-
CI_Raio_1	R1307RA29	O	-	-
CI_Sagittario_1	R1307SA36bis	S	-	-
CI_Sagittario_2	R1307SA40	O	-	-
CI_Tasso_1	R1307TS1	S	-	-
CI_Vera_1	R1307VE33	I	-	-
	R1307VE34	O	-	-
CI_Tirino_1	R1307TI1	S	zinco, rame	zinco, rame
CI_Tirino_2	R1307TI2	O	zinco, rame	zinco, rame
CI_Tirino_2	R1307TI53bis	O	zinco, rame	zinco, rame
CI_Orfento_1	R1307OF3	S	-	-
CI_Orta_1	R1307OR55	S	-	-
CI_Orta_1	R1307OR60	S	-	-
CI_Lavino_1	R1307LA4	O	-	-
CI_Nora_1	R1307NO1bis	O	-	-
CI_Nora_2	R1307NO68	O	-	-
CI_Cigno_1	R1307CI1	O	-	-
CI_Cigno_2	R1307CI2	O	-	-
CI_Pescara_1	R1307PE20	S	zinco, rame	zinco, rame
CI_Pescara_2	R1307PE23	O	zinco, rame	zinco, rame
CI_Pescara_3	R1307PE25	O	zinco, rame	-
CI_Pescara_4	R1307PE26	O	zinco, rame	zinco, rame

Legenda: * valore superiore al limite di quantificazione.

In sintesi il livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIMeco) dell'anno 2018 mostra per i corsi d'acqua in oggetto (Fiume Pescara a Chieti e Fiume Nora) un valore di LIMeco corrispondente a una classe di qualità buona.

Gli altri inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità (tabella 1/B del D.Lgs. 172/15) nel quadriennio 2015-2018 attribuiscono uno stato chimico elevato, mentre l'analisi degli altri inquinanti non previsti dal D.Lgs. 172/15 e monitorati nel 2018 indicano la presenza di Zinco e Rame solo nel tratto del F. Pescara presso Chieti.

4.3.2.3 Qualità dei corpi idrici sotterranei

Nelle tabelle a seguire vengono riportati i corpi idrici sotterranei significativi presenti nelle successioni fluvio-lacustri.

Corpi idrici sotterranei significativi in successioni fluvio-lacustri				
Sezione		Denominazione	Sigla	Litologia prevalente
Alto Corso		Piana dell'Alta Valle dell'Aterno	AVA	gla
Alto Corso	Medio Corso	Piana di Sulmona	SU	gla
Medio Corso	Basso Corso	Piana del Pescara	PE	gla

Legenda:

Litologia prevalente affiorante:

gla: ghiaie, limi e argille.

Le stazioni di monitoraggio quali-quantitativo delle acque sotterranee sono state scelte dalla Regione Abruzzo in modo da tenere sotto controllo le risorse di maggiore pregio, e cioè quelle degli acquiferi carbonatici, monitorando in particolare le principali emergenze delle falde di base (sorgenti, gruppi sorgivi, incrementi di portata in alveo). Per quanto riguarda gli acquiferi di origine alluvionale e fluvio-lacustre, si è scelta una maglia di pozzi per lo più ubicati lungo gli assi di drenaggio preferenziale della falda.

Nella seguente tabella è riportata la rete di monitoraggio quali-quantitativo delle acque sotterranee riferita a giugno 2006. In esse sono state specificate le principali caratteristiche dei punti d'acqua monitorati, che sono state inserite anche nel GIS come database associato alla cartografia:

Le stazioni di monitoraggio sono state divise in funzione della loro appartenenza ad un determinato corpo idrico sotterraneo. È stata inserita anche una colonna in cui sono stati riportati i numeri identificativi dei punti d'acqua (ID punti d'acqua), che permettono di collegare tale tabella ai database delle sorgenti e dei pozzi dai quali è possibile ottenere ulteriori informazioni sui punti, oltre che dati di misure di portata esistenti. Nella tabella, inoltre, è stata inserita anche una colonna in cui è specificato il tipo di monitoraggio che viene eseguito in ogni punto:

Simbolo punto d'acqua	ID punto d'acqua	Sigla punto d'acqua	Denominazione punto d'acqua	Tavoletta	Corso d'acqua	Bacino idrografico	Corpo idrico sotterraneo		Utilizzazione	Note	Rete di monitoraggio
							principale	secondario			
<input type="checkbox"/>	17041	PE1(p)	Pozzo Lafarge Adria Sebina S.p.A. - Pescara	141IIIINE	Pescara	Pescara	Pescara	—	Industriale		*
<input type="checkbox"/>	17042	PE2(p)	Pozzo Di Sario - Pescara	141IIIINE	Pescara	Pescara	Pescara	—	Altro		*
<input type="checkbox"/>	17043	PE3(p)	Pozzo Tubispa - Sambuceto di S. Giovanni Teatino (CH)	141IIIIE	Pescara	Pescara	Pescara	—	Industriale e altro		*
<input type="checkbox"/>	17082	PE4(p)	Pozzo Dayco Europa s.r.l. - Stabilimento di Chieti Scalo	141IIIIE	Pescara	Pescara	Pescara	—	Industriale		*
<input type="checkbox"/>	17044	PE5(p)	Pozzo Prefabbricati T. Troiano - Cepagatti - Villanova (PE)	141IIIIE	Pescara	Pescara	Pescara	—	Industriale e altro		*
<input type="checkbox"/>	17045	PE6(p)	Pozzo Vivai della Pescara	147IVNE	Pescara	Pescara	Pescara	—	Irriguo		*
<input type="checkbox"/>	17046	PE7(p)	Pozzo Dayco Europa s.r.l. - Stabilimento di Manoppello	147IVNO	Pescara	Pescara	Pescara	—	Industriale e altro		*
<input type="checkbox"/>	17047	PE8(p)	Pozzo Diodato Fioricoltura - Brecciarola (CH)	147IVNE	Pescara	Pescara	Pescara	—	Irriguo e altro		*
<input type="checkbox"/>	—	PE12(p)	Pozzo Distributore Q8	141IINO	Pescara	Pescara	Pescara	—	Industriale	Punto di misura aggiunto alla rete di monitoraggio "a regime" a partire dal 2006	**
<input type="checkbox"/>	—	PE13(p)	Pozzo Distributore Agip	141IINO	Pescara	Pescara	Pescara	—	Domestico	Punto di misura aggiunto alla rete di monitoraggio "a regime" a partire dal 2006	**
<input type="checkbox"/>	—	PE14(p)	Pozzo Distributore Api	141IINO	Pescara	Pescara	Pescara	—	Industriale	Punto di misura aggiunto alla rete di monitoraggio "a regime" a partire dal 2006	**
<input type="checkbox"/>	—	PE15(p)	Pozzo Distributore Agip	141IIIINE	Pescara	Pescara	Pescara	—	Industriale	Punto di misura aggiunto alla rete di monitoraggio "a regime" a partire dal 2006	**

pozzi o perforazioni.

*: stazioni della rete di monitoraggio della "fase conoscitiva" e della fase "a regime": monitoraggio quali-quantitativo;

** : stazioni aggiunte nella rete di monitoraggio della fase "a regime": monitoraggio quali-quantitativo;

***: Stazioni aggiunte nella rete di monitoraggio della fase "a regime": monitoraggio quantitativo.

L'ubicazione dei punti d'acqua monitorati sono osservabili nella successiva Figura 4-16

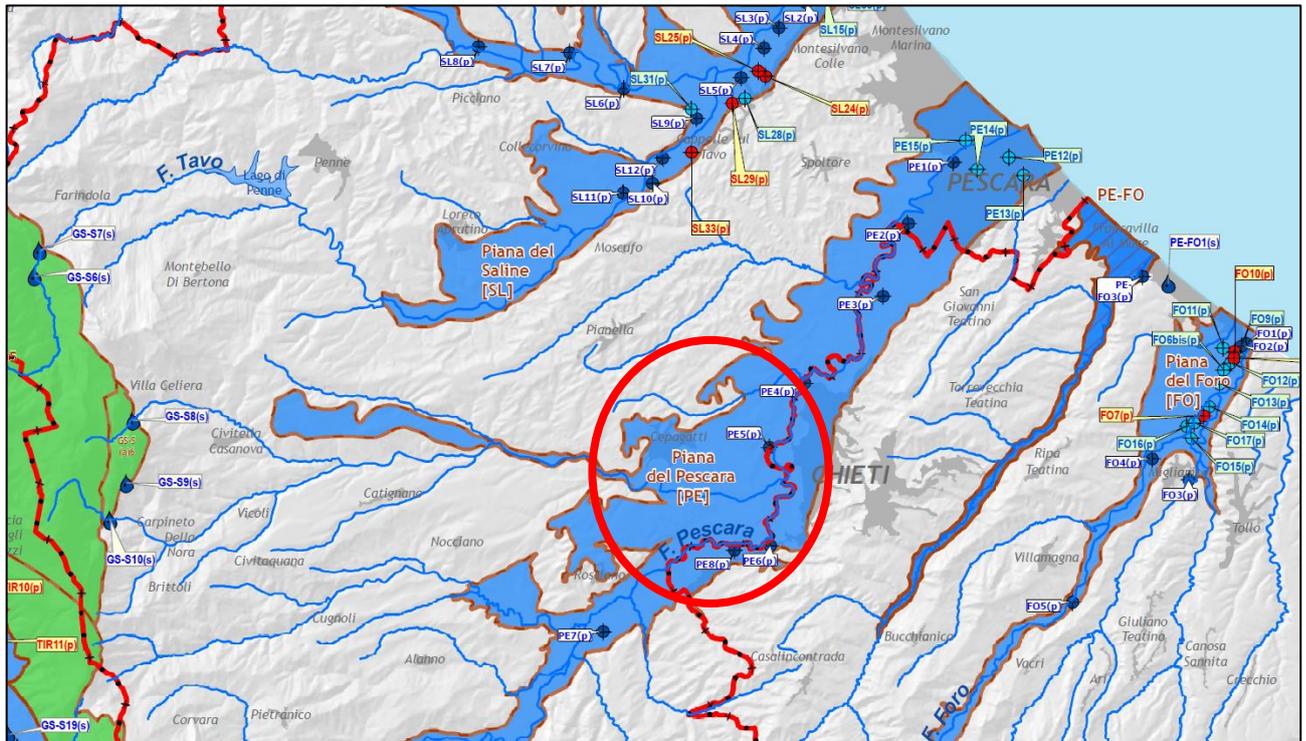


Figura 4-16 Carta della rete di Monitoraggio quali-quantitativo delle Acque Sotterranee

Il corpo idrico sotterraneo significativo della Piana del Pescara ricade interamente nel territorio della Regione Abruzzo. Esso è ben delimitato dalla presenza, ai suoi margini, di depositi prevalentemente argilloso-limoso-sabbiosi poco permeabili. Il corpo idrico viene utilizzato, mediante l'emungimento di acqua da pozzi, soprattutto a scopo irriguo, industriale e altro. Di seguito si riporta la tabella relativa all'individuazione della rete di monitoraggio quali-quantitativo del corpo idrico sotterraneo. Questa rete è costituita da 8 punti d'acqua; si tratta di pozzi. Tutti i punti di monitoraggio fanno parte anche della rete di monitoraggio per il controllo dei "nitrati". A partire dal 2006 sono stati attivati altri 4 punti (pozzi) di monitoraggio.

Lo "stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei significativi" è stato determinato sulla base dei dati disponibili e sulla base di varie considerazioni. In effetti, in base a quanto riportato al punto 4.4.3 dell'Allegato 1 del D.Lgs. 152/06, tutti i corpi idrici significativi ricadenti nel territorio abruzzese, non essendo dotati di serie storiche di dati, dovrebbero rientrare in classe C. Il che comporterebbe, qualsiasi fosse la classificazione dello stato chimico, uno stato ambientale scadente. Per i corpi idrici sotterranei che si generano negli acquiferi fluvio-lacustri intramontani, è stato possibile effettuare diverse osservazioni:

- i corpi idrici risultano spesso copiosamente alimentati da apporti laterali provenienti dalla falda degli acquiferi carbonatici o dai corpi idrici superficiali;
- i pozzi sono relativamente pochi; infatti, esistono consorzi per la distribuzione di acque per l'irrigazione e per le industrie.

Corpi idrici sotterranei significativi	Acquifero	Stato quantitativo
Piana del Pescara	alluvionale	C

Al corpo idrico sotterraneo principale significativo della Piana del Pescara, per lo stato quantitativo, è stata assegnata la classe C (Figura 4-17) impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa evidenziata da rilevanti modificazioni agli indicatori generali sovraesposti), a causa della non completezza dei dati, dello sviluppo dell'antropizzazione e della presenza lungo costa di segnali di possibili sovrasfruttamenti della falda evidenziati da fenomeni di ingressione marina.

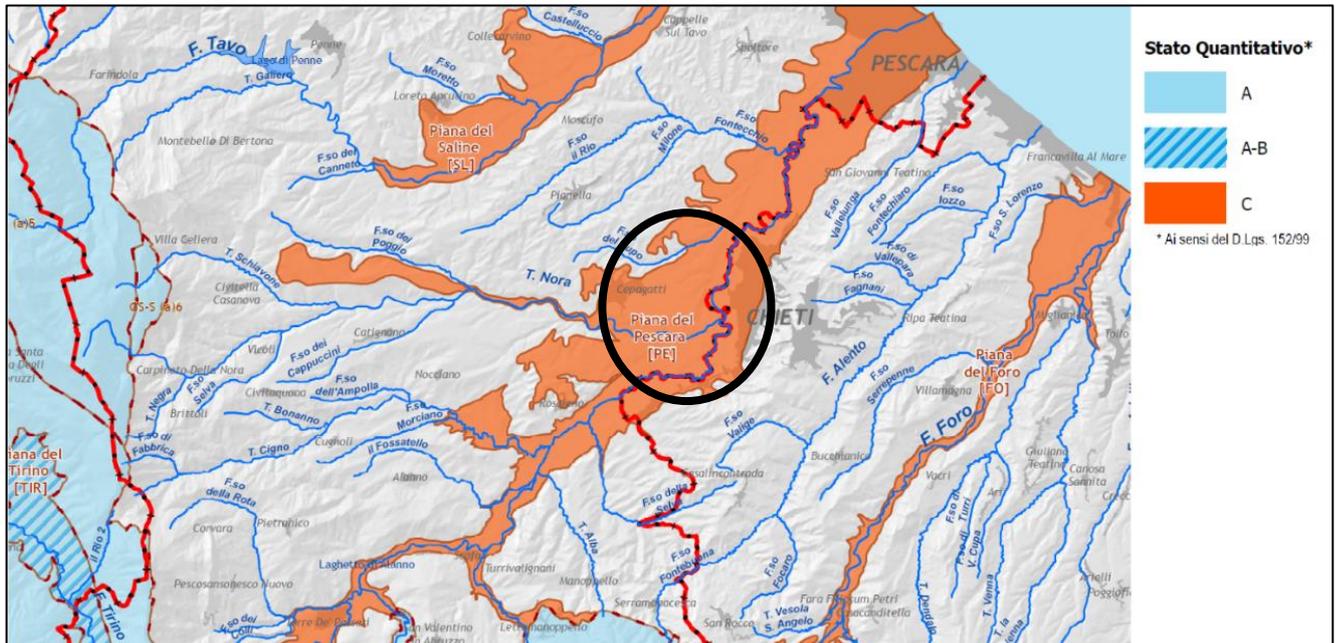


Figura 4-17 Carta della classificazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei significativi

Lo "stato chimico dei corpi idrici sotterranei significativi" è stato determinato sulla base dei risultati ottenuti dal monitoraggio qualitativo delle acque sotterranee e sulla base di varie considerazioni. È da sottolineare che tali risultati dovranno essere verificati con il prosieguo delle attività di monitoraggio e affinati mediante la realizzazione di indagini di maggiore dettaglio. In ogni caso, essi hanno permesso una prima caratterizzazione chimica delle acque sotterranee e, di conseguenza, hanno consentito di individuare le aree di crisi certa e di probabile crisi. Per quanto concerne il monitoraggio qualitativo è stata effettuata la determinazione:

- dei parametri di base chimico-fisici riportati in Tabella 19 dell'Allegato 1 al D.Lgs. 152/99, comprensivi dei "parametri macrodescrittori" da utilizzare per la classificazione delle acque;
- di gran parte dei parametri aggiuntivi riportati nella Tabella 21 dello stesso Allegato 1; in quest'ultima tabella, classi di parametri aggiuntivi (ad es. composti alifatici alogenati) vengono considerati in valore totale. Le analisi hanno però permesso di misurare anche i singoli parametri costituenti la classe (ad es. tricloroetilene). Per questi ultimi, quando il D. Lgs. 152/99 non inserisce i valori limite, si è fatto riferimento al D. Lgs. 152/06 (cfr. alla Tabella 2 dell'Allegato 5 agli Allegati al titolo V della Parte IV del D. L.gs. 152/06).

I dati di monitoraggio utilizzati per la classificazione delle acque sotterranee sono quelli relativi al periodo ottobre 2003 e settembre 2005 (fase conoscitiva). Si tratta di quattro tornate di misure di tutti i parametri, effettuate, con cadenza semestrale. Inoltre, laddove esistenti, sono stati utilizzati anche i dati relativi alle campagne di misure eseguite per il monitoraggio dei "Nitrati". C'è da sottolineare che per quanto riguarda alcuni corpi idrici sotterranei alluvionali e fluvio-lacustri, sono stati utilizzati anche i primi dati (1° semestre 2006) relativi al monitoraggio delle stazioni aggiunte nella fase "a regime". C'è da aggiungere che, sempre per motivi cautelativi, nella classificazione dell'intero corpo idrico sotterraneo si è comunque tenuto conto:

- di quei valori dei parametri aggiuntivi che sono risultati superiori al limite di legge anche senza comportare un valore medio superiore ad esso;
- dei risultati delle ultime analisi effettuate nel caso in cui è stato possibile evidenziare un marcato peggioramento della qualità delle stesse acque.

Inoltre, per quanto riguarda l'elevata presenza di alcuni parametri chimici nelle acque degli acquiferi di piana alluvionale, secondo alcuni Autori (Desiderio & Rusi, 2004), potrebbero avvenire fenomeni di mescolamento tra

acque fossili (se gli autori hanno voluto intendere acque vecchie ovviamente a ricambio lento), intrappolate nei sedimenti Plio-Pleistocenici, e le acque del subalveo dei corsi d'acqua. Ipotesi che è tutta da verificare.

Nella Tabella seguente è riportata la classe riferita alla Piana del F. Pescara.

Corpi idrici sotterranei significativi	Settori	Acquifero	Stato chimico
Piana del Pescara		alluvionale	4

Per conoscere lo stato chimico del corpo idrico sotterraneo principale significativo della Piana del Pescara (PE), si è fatto riferimento ai dati ricavati dall'attività di monitoraggio riferita al periodo 2003-2005 (tabella seguente). Dall'analisi dei dati, si è evinto che, per la maggior parte delle stazioni di monitoraggio, sono stati riscontrati valori dei parametri di base (manganese, ferro e ione ammonio) e addizionali (alluminio e composti alifatici alogenati: VOX tot, tricloroetilene, cloroformio e percloroetilene) superiori ai limiti di legge, che le fanno rientrare in classe 4 (impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti). Pertanto, in via cautelativa, l'intero corpo idrico è stato fatto rientrare in classe 4 (Figura 4-18).

Sigla punto d'acqua	Denominazione punto d'acqua	Classe param_base	Classe param_add	Classe stato chimico	Note
PE4(p)	Dayco Europa s.r.l.- Stabilimento di Chieti Scalo	4		4	classe 4 per Mn, Fe e NH4 manganese: netto miglioramento nelle ultime due tornate di misure; valore medio: 65 µg/l ferro: valori quasi sempre di molto superiori al limite massimo; valore medio: 1432 µg/l ione ammonio: valori quasi sempre di molto superiori al limite massimo; valore medio: 1,54 mg/l solfati: nella prima tornata di misure, il valore è risultato di molto superiore al limite massimo
PE5(p)	Prefabbricati T. Troiano - Cepagatti - Villanova (PE)	4	4	4	classe 4 per Fe classe 4 per Alluminio ferro: nell'ultima tornata valore elevatissimo (2601 µg/l), di molto superiore al limite massimo; valore medio: 973 µg/l nitriti: valore medio (45 mg/l) molto prossimo al limite massimo; quasi sempre i valori risultano superiori al limite massimo manganese: nell'ultima tornata, il valore (120 µg/l) è molto superiore al limite massimo alluminio: nell'ultima tornata di misure,
PE6(p)	Vivai della Pescara	4		4	classe 4 per NH4 ione ammonio: valori quasi sempre superiori al limite massimo; valore medio: 0,69 mg/l
PE8(p)	Diodato Fioricoltura - Brecciarola (CH)	2		2	classe 2 per Cond, NO3, Solfati e NH4 ione ammonio: nell'ultima tornata di misure il valore è risultato uguale al limite massimo solfati: nella terza tornata di misure il valore è risultato superiore al limite massimo nitriti: i valori sono molto variabili

Legenda:

classe 0
 classe 1
 classe 2
 classe 3
 classe 4

Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

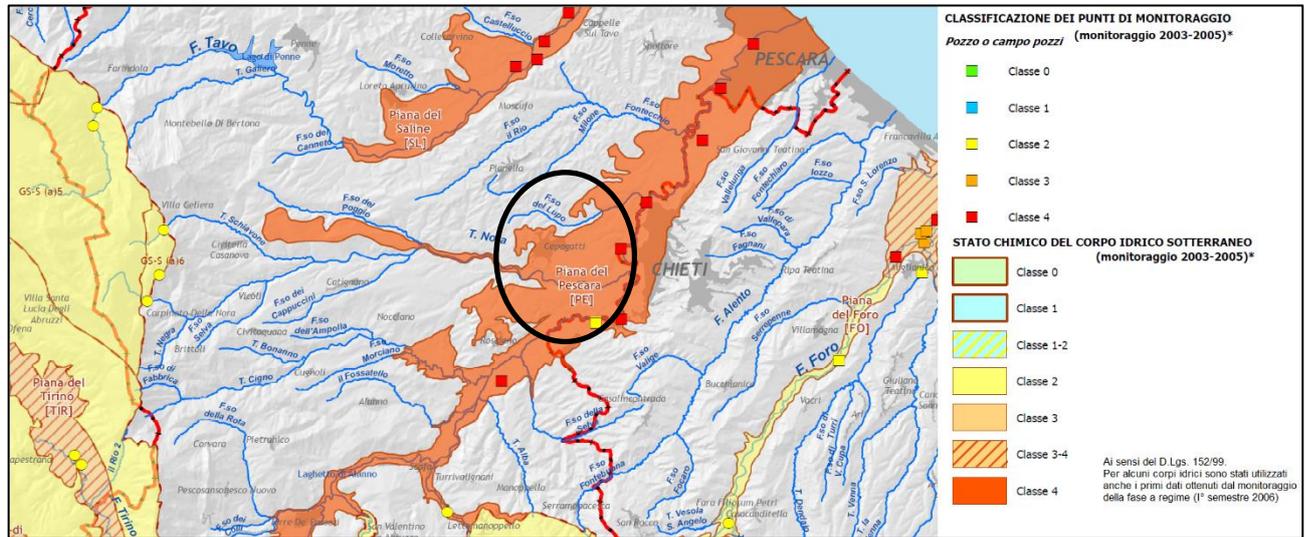


Figura 4-18 Carta della classificazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei significativi

La sovrapposizione delle classi chimiche (classi 1, 2, 3, 4, 0) e quantitative (classi A, B, C, D) definisce lo "stato ambientale (quali-quantitativo) dei corpi idrici sotterranei", così come indicato nella tabella seguente e permette di classificare i corpi idrici sotterranei.

Stato elevato	Stato buono	Stato sufficiente	Stato scadente	Stato particolare
1 – A	1 – B	3 – A	1 – C	0 – A
	2 – A	3 – B	2 – C	0 – B
	2 – B		3 – C	0 – C
			4 – C	0 – D
			4 – A	1 – D
			4 – B	2 – D
				3 – D
				4 – D

Nella tabella seguente è riportato lo stato ambientale riferito alle porzioni di corpi idrici sotterranei significativi ricadenti all'interno del territorio regionale.

Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

Corpi idrici sotterranei significativi	Settori	Acquifero	Stato ambientale
Piana del Pescara		alluvionale	scadente

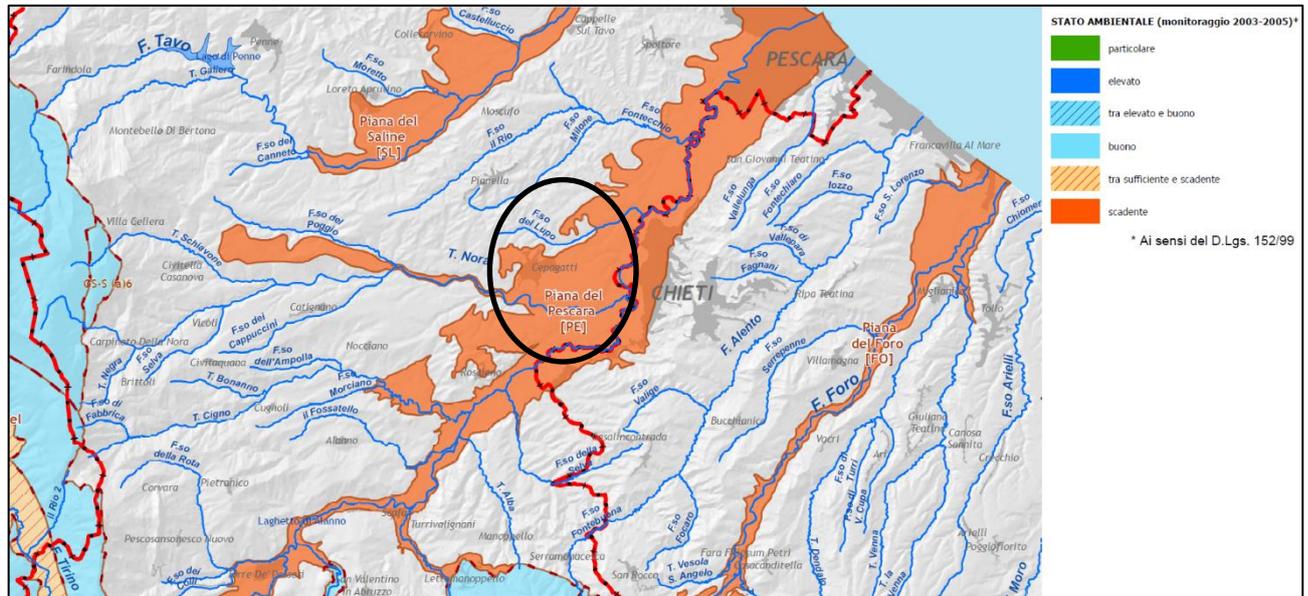


Figura 4-19 Carta della classificazione dello stato ambientale (quali-quantitativo) dei corpi idrici sotterranei significativi

4.3.2.4 Stima degli impatti

Le potenziali interferenze di tipo qualitativo nei confronti delle acque superficiali sono riferibili alle fasi di cantiere; va comunque evidenziato che i microcantiere e le lavorazioni previste per la realizzazione di tutte le strutture escludono possibili sversamenti di sostanze che possano raggiungere la rete idrica superficiale. Va inoltre indicato che lo stoccaggio di materiali e/o sostanze di cantiere potenzialmente inquinanti dovrà essere previsto in aree di alto morfologico, in posizione esterna alle aree di esondazione.

Come descritto al cap. 2.2.5.3, alcune delle opere previste dal progetto interferiscono con aree individuate a pericolosità idraulica moderata e molto elevata del PSDA della Regione Abruzzo.

Le opere interferenti sono rappresentate da **n. 9 nuovi sostegni la cui realizzazione è prevista in area a pericolosità elevata (P4)** e **n.1 nuovo sostegno da realizzarsi in area a pericolosità idraulica moderata (P1)**. In aggiunta sono presenti sovrapposizioni della nuova linea aerea in progetto con aree a pericolosità idraulica che tuttavia nella sostanza non interferiscono in alcun modo con le aree critiche dal punto di vista idraulico.

Si riportano, di seguito, le schede valutative dei singoli sostegni di nuova realizzazione interferenti con le aree a pericolosità idraulica che descrivono il contesto locale di ciascun sito.

Codifica Elaborato Terna:

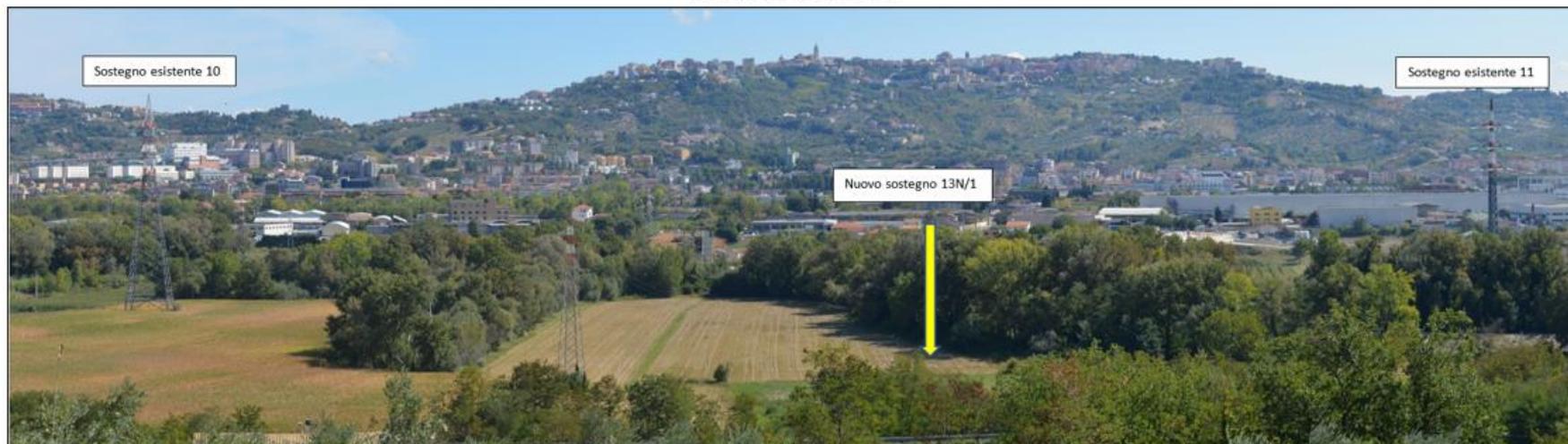
RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

SCHEDA INTERVENTO		Inquadramento su ortofotocarta	Stralcio PSDA
Sostegno	13N/1		
Intervento	Nuova realizzazione		
Grado di pericolosità idraulica (PSDA)	P4		
<p>NOTE: Sostegno ubicato all'interno della piana alluvionale del Pescara a circa 310 metri dal sostegno esistente n. 11 e circa 380 dal sostegno esistente n.10, nel medesimo contesto geologico, morfologico ed idraulico</p>			

Documentazione fotografica

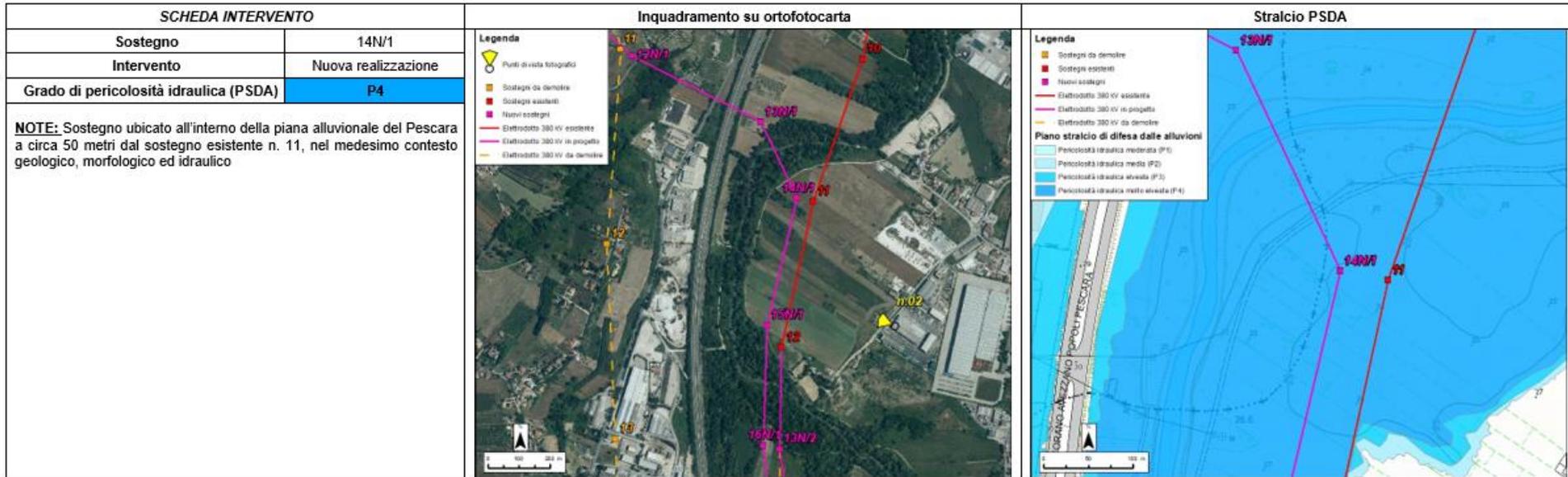


Codifica Elaborato Terna:

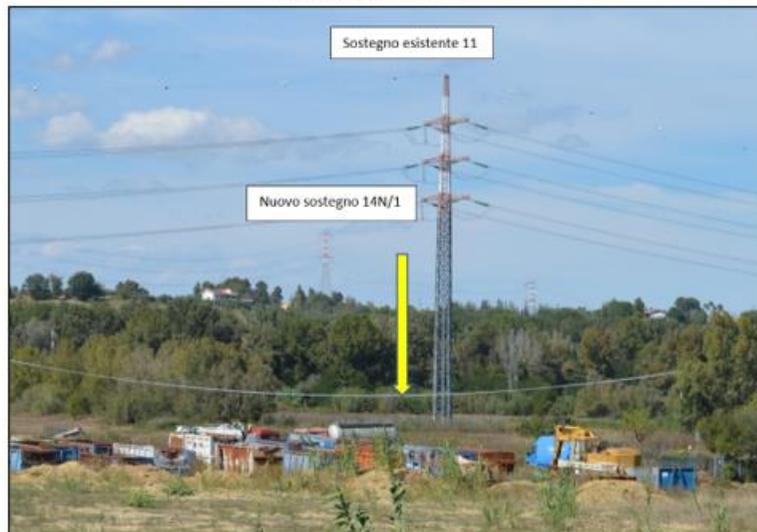
RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:



Documentazione fotografica

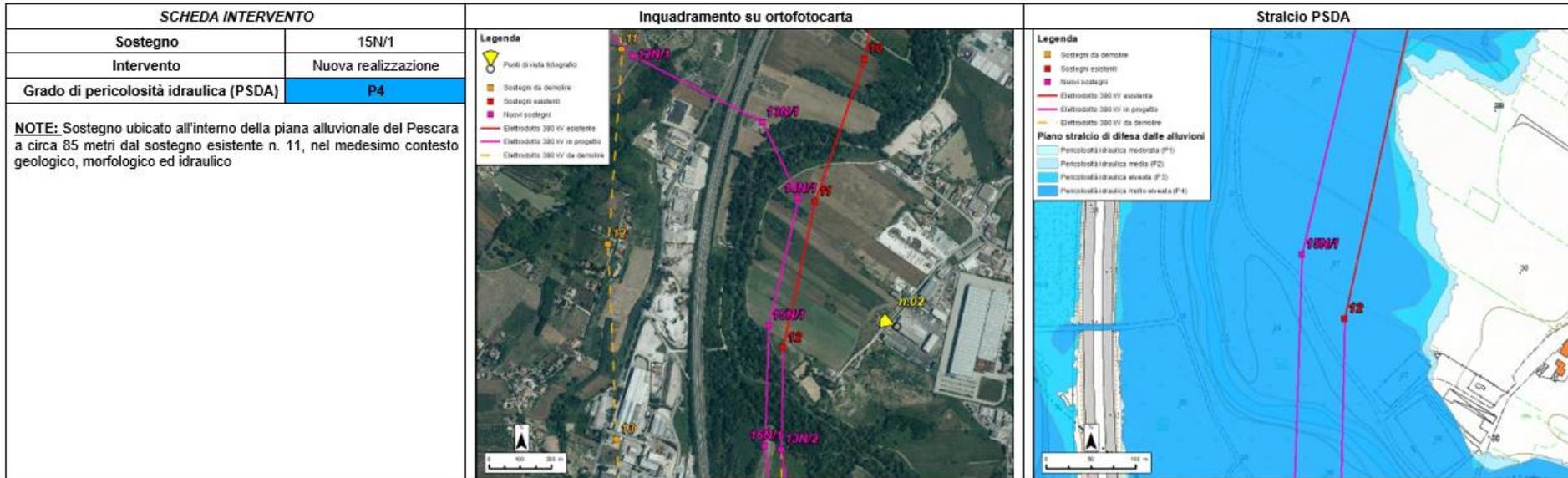


Codifica Elaborato Terna:

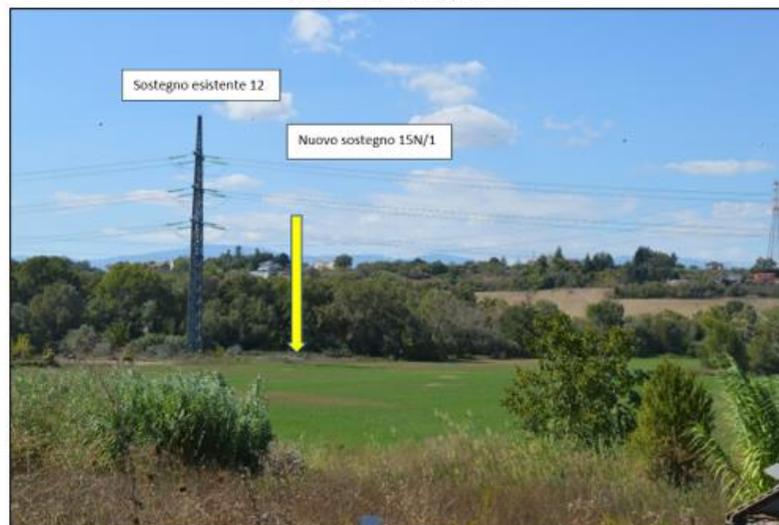
RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:



Documentazione fotografica

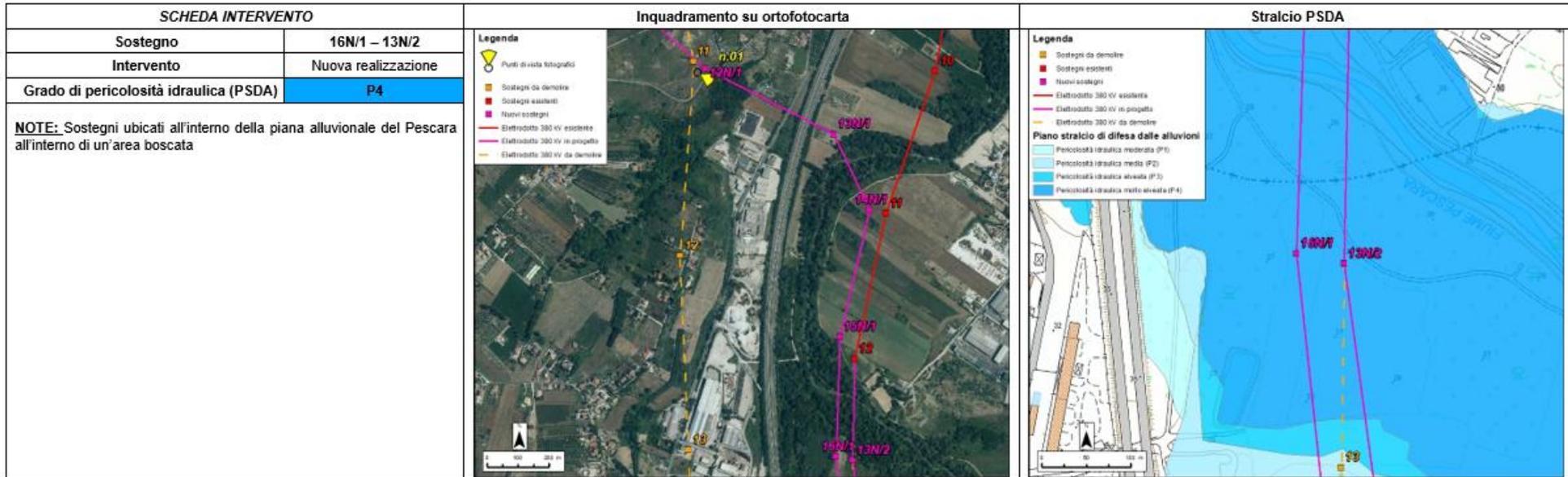


Codifica Elaborato Terna:

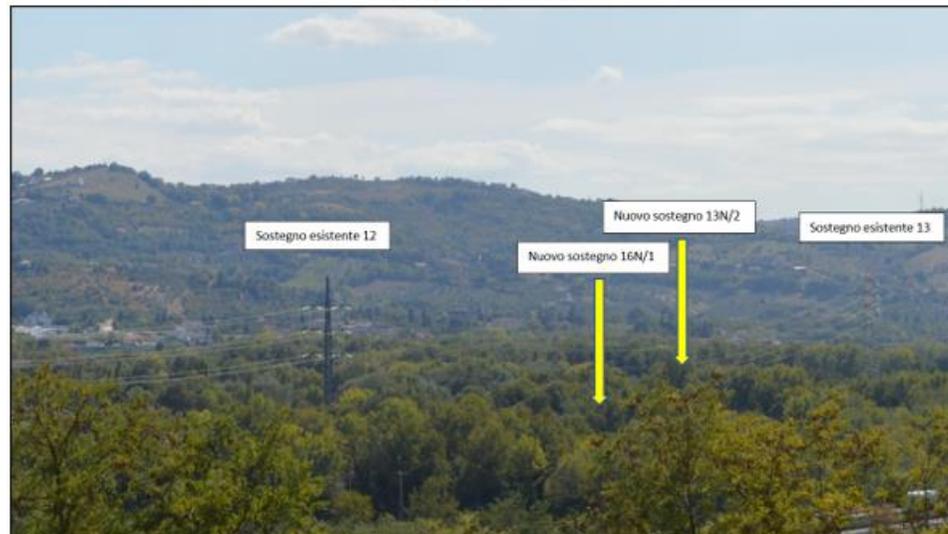
RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:



Documentazione fotografica

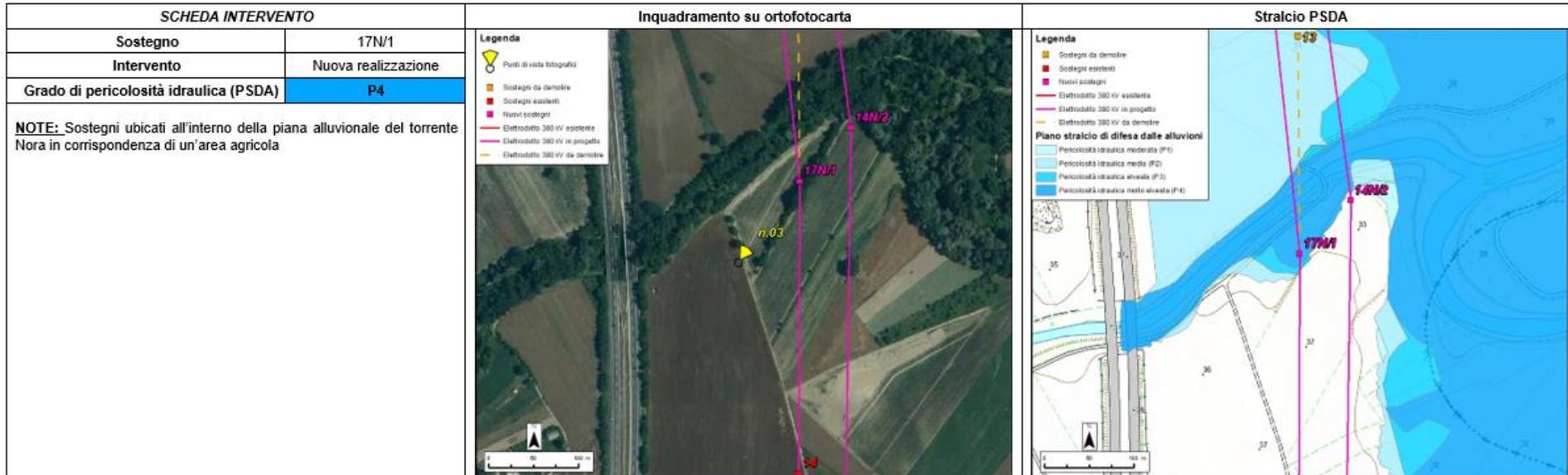


Codifica Elaborato Terna:

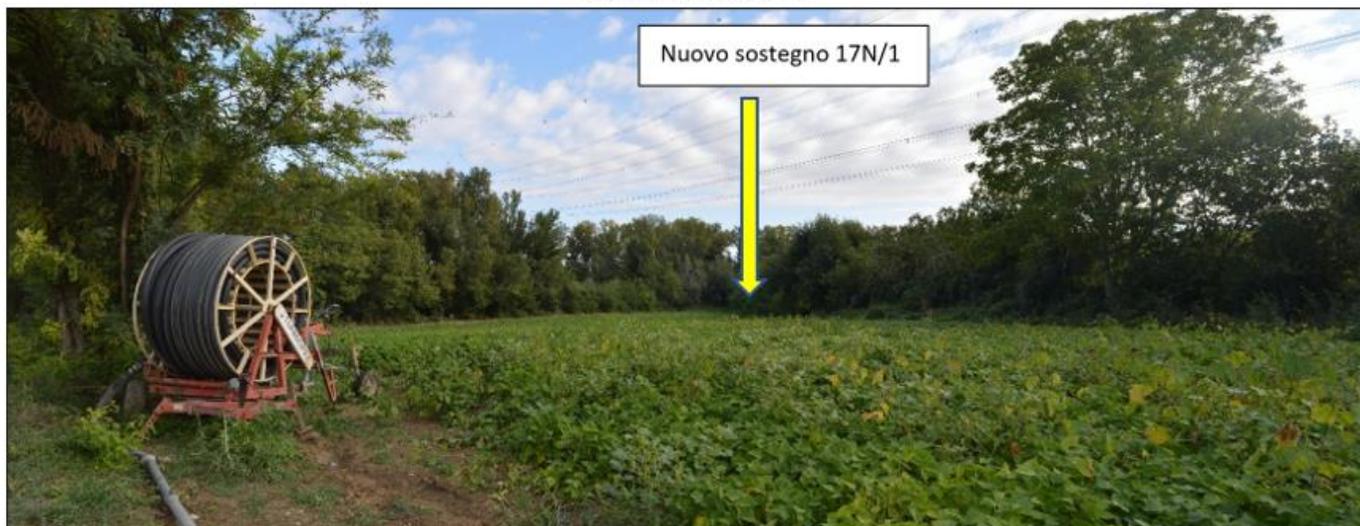
RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:



Documentazione fotografica

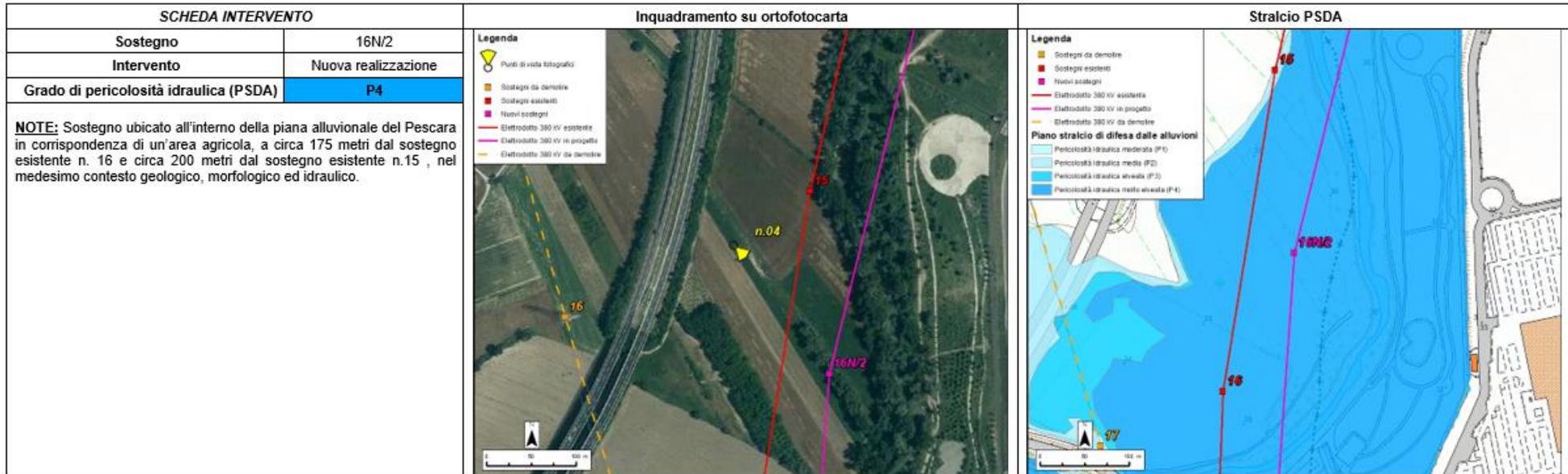


Codifica Elaborato Terna:

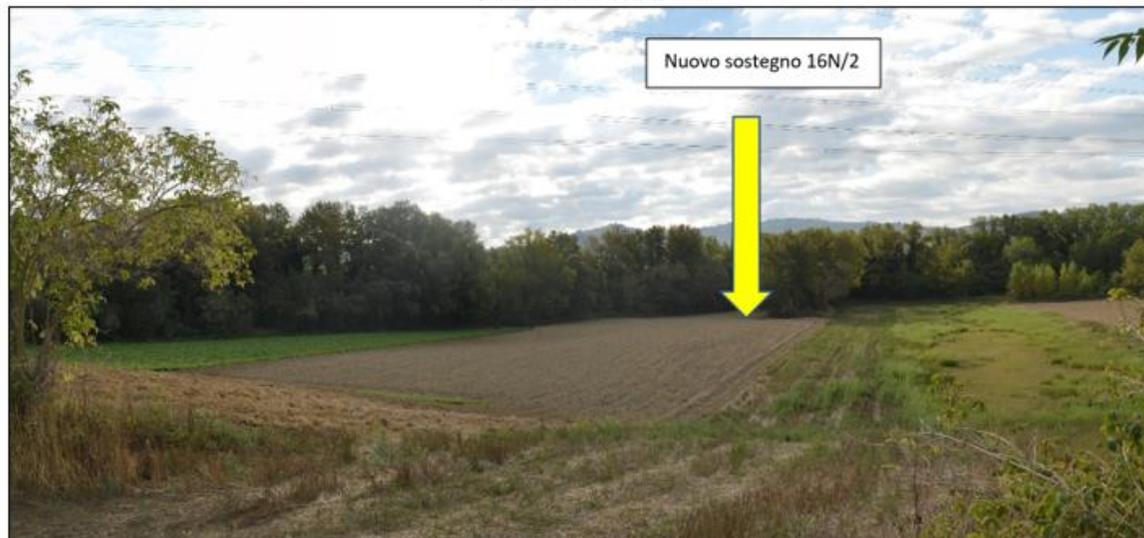
RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:



Documentazione fotografica

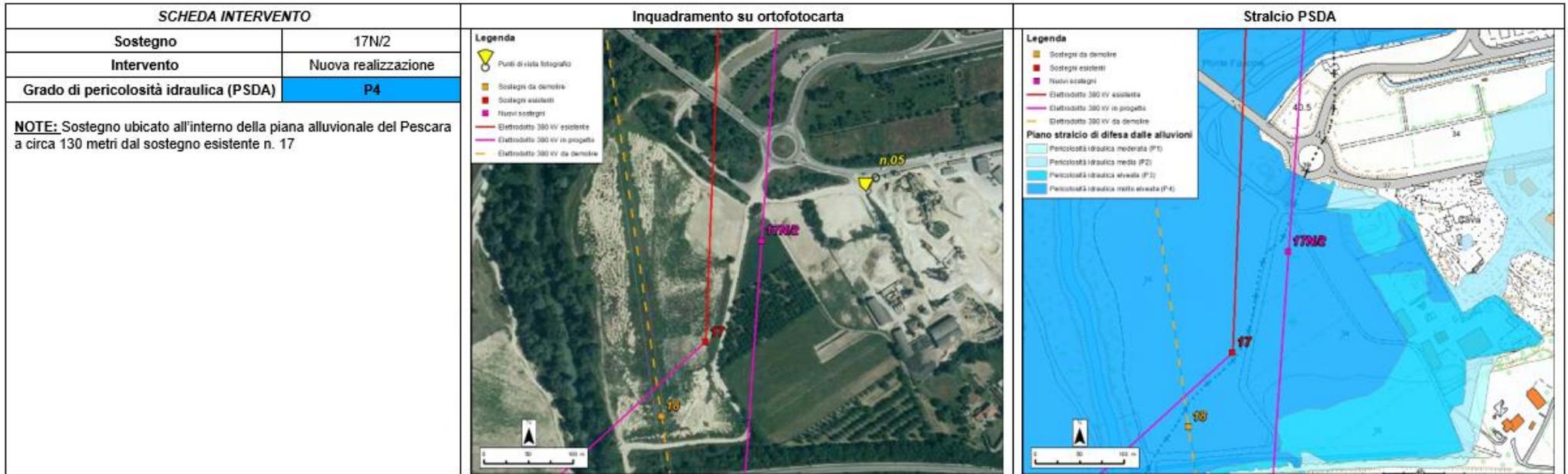


Codifica Elaborato Terna:

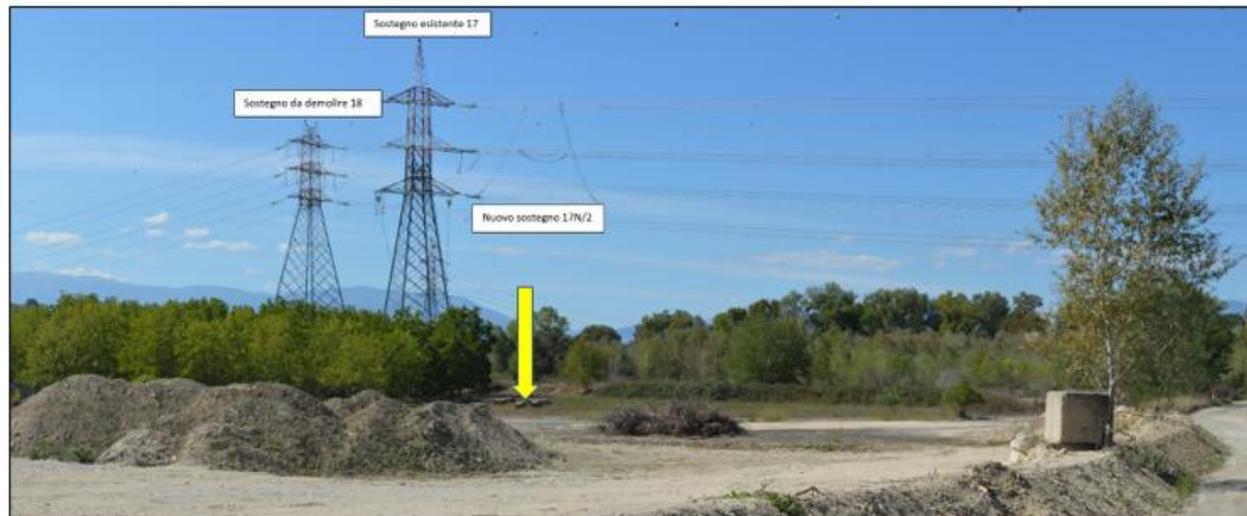
RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:



Documentazione fotografica

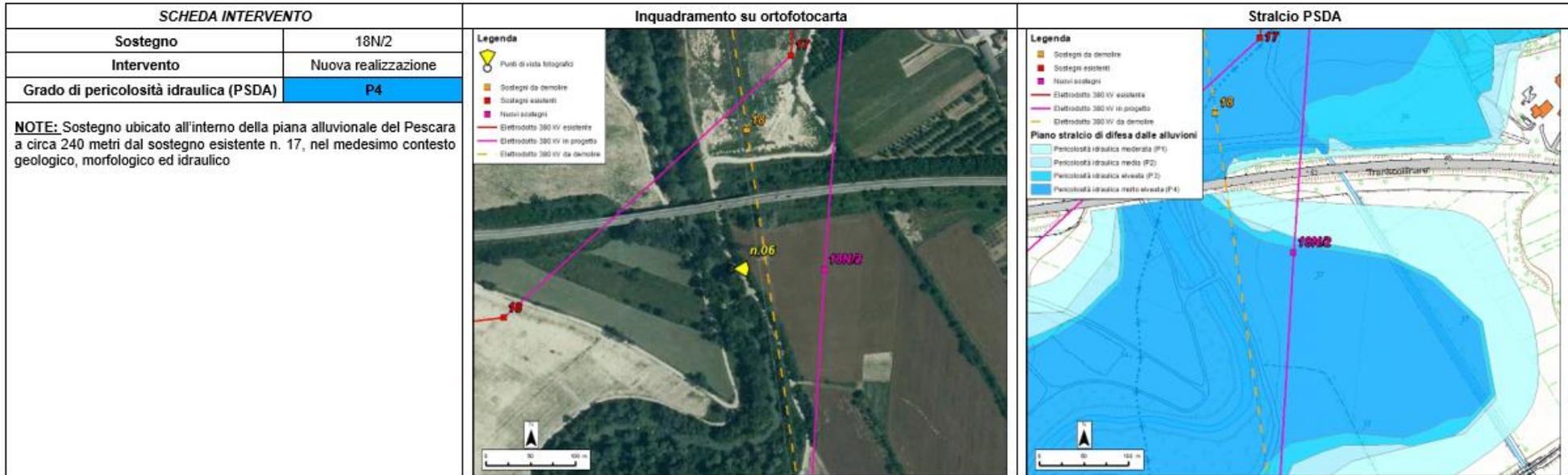


Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:



Documentazione fotografica



Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:



 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

Nonostante le interferenze individuate, l'intervento è da considerarsi ammissibile in quanto trattasi di opera pubblica o di interesse pubblico relativa a servizi essenziali non delocalizzabili (art. 9 comma 3, lettera b) e art. 19, comma 1 lettera c) delle NTA).

Secondo quanto indicato nel Titolo II, Capo I, Art. 7 "Norme comuni per le aree di pericolosità idraulica P4, P3, P2 e P1" tutte le nuove attività e i nuovi interventi interferenti con le aree a pericolosità idraulica devono essere tali da:

- a) non compromettere la riduzione delle cause di pericolosità, né la sistemazione idraulica a regime;
- b) conservare o mantenere le condizioni di funzionalità dei corsi d'acqua, facilitare il normale deflusso delle acque ed il deflusso delle piene;
- c) non aumentare il rischio idraulico;
- d) non ridurre significativamente le capacità di laminazione o invasamento nelle aree interessate;
- e) favorire quando possibile la formazione di nuove aree inondabili e di nuove aree permeabili;
- f) salvaguardare la naturalità e la biodiversità degli alvei.

Le opere in esame saranno anche progettate nel rispetto dei contenuti dell'Allegato C delle N.T.A. del PSDA "Normativa tecnica per l'adeguamento e la costruzione dei fabbricati, per usi diversi, nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata ed elevata. Criteri d'uso e prescrizioni tipologiche-abitative".

Nello specifico, le strutture portanti delle nuove opere in progetto saranno realizzate adottando tipologie e modalità costruttive adatte alle condizioni idrauliche locali e non saranno impiegate strutture in ferro o in legno.

Le fondazioni dei sostegni ricadenti nelle aree a pericolosità idraulica, saranno di tipo indiretto in modo da evitare scalzamenti alla base, in caso di piena eccezionale e saranno utilizzati materiali la cui durezza non sarà pregiudicata da immersione prolungata in acqua, né da eventuali spinte orizzontali della corrente fluviale. Il proporzionamento delle strutture sarà eseguito tenendo conto anche di carichi orizzontali, statici e dinamici, ipotizzabili in rapporto ad eventi di esondazione da piena eccezionale, accertandone la stabilità mediante verifiche strutturali.

I sostegni che saranno installati costituiscono un'opera puntuale, aperta, con caratteristiche strutturali che non ostacoleranno in alcun modo il libero deflusso della piena e non produrranno effetti idraulici nelle zone di valle, né in quelle di monte trattandosi di opere caratterizzate da un modesto impegno di suolo legato alle sole strutture di fondazione.

L'opera in progetto, inoltre, non prevede la concentrazione o la presenza continuata di persone, la cui sicurezza potrebbe essere messa a rischio in occasione di eventi di piena.

Inoltre saranno garantite condizioni adeguate di sicurezza durante la permanenza di cantieri mobili, in modo che i lavori siano svolti senza creare, neppure temporaneamente, un ostacolo significativo al regolare deflusso delle acque, prediligendo la pianificazione del cantiere in periodi secchi, non piovosi.

Le misure previste in questa fase di progettazione nel rispetto della normativa tecnica dettata dai sopramenzionati articoli di riferimento, saranno poi, in fase esecutiva, approfondite al fine di valutarne adeguatamente le caratteristiche tecniche e stabilire la necessità di adottare specifiche ed ulteriori cautele.

Per i sostegni ricadenti nelle aree a pericolosità idraulica, in fase esecutiva, saranno eseguite le verifiche strutturali necessarie allo scopo di stabilire le caratteristiche delle fondazioni da adottare e, se necessari, eventuali accorgimenti tecnici di sicurezza.

Sulla base della tipologia di opere da realizzare e delle valutazioni effettuate, è possibile ritenere compatibile l'intervento in esame con le condizioni idrauliche individuate nel PSDA.

Per quel che riguarda le acque sotterranee si evidenzia che in corrispondenza della Piana del Pescara sono presenti falde acquifere subaffioranti presenti nei materassi alluvionali. Le potenziali interferenze saranno in ogni caso limitate alla fase di cantierizzazione; tuttavia, resta inteso che nelle successive fasi di progettazione saranno condotti specifici studi ed indagini idrogeologiche che consentano di definire in dettaglio le puntuali caratteristiche di vulnerabilità dell'acquifero, che sono funzione del grado di permeabilità e del valore di soggiacenza degli acquiferi presenti.

Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

4.3.3 **Suolo e sottosuolo**

4.3.3.1 *Stato attuale della componente*

4.3.3.1.1 Inquadramento geografico

Nel presente tratto si descrive la sequenza delle formazioni terrigene affioranti nell'area di interesse e le loro caratteristiche sedimentologiche, così come indicate nel Foglio Carg 361 "Chieti" (Figura 4-20) ed osservabili nella Carta geologica e geomorfologica allegata.

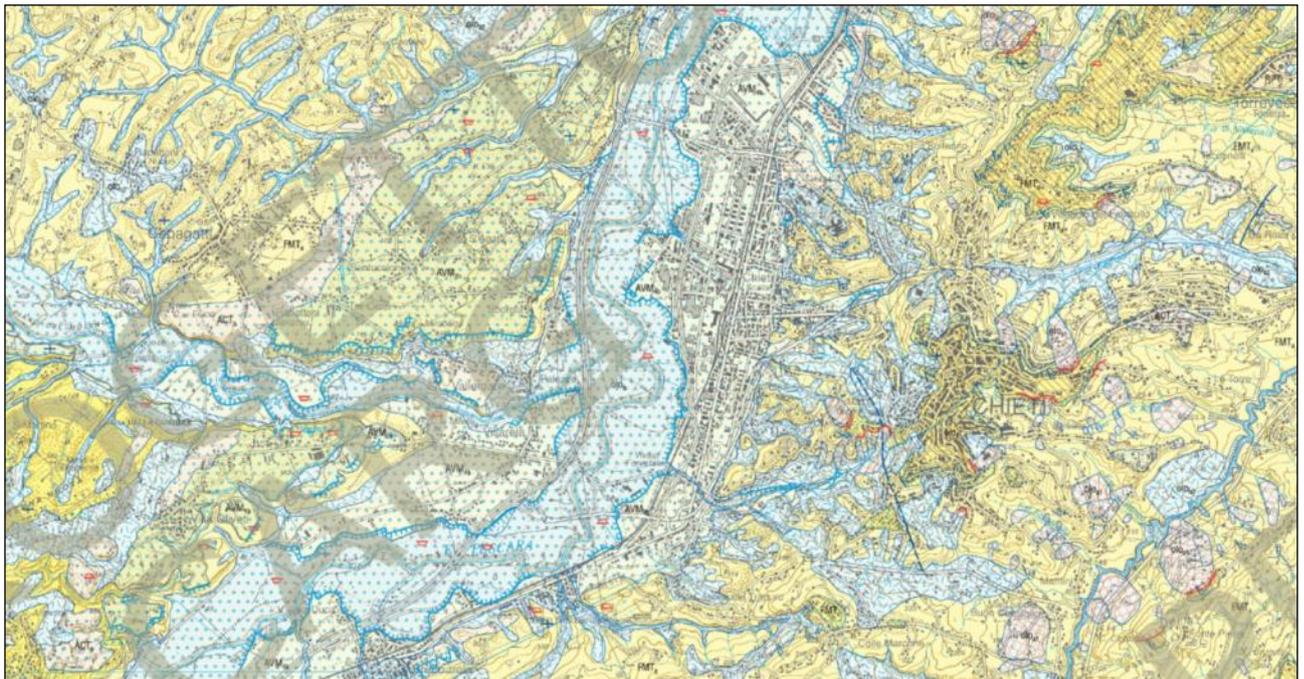


Figura 4-20 Stralcio del Foglio Carg Chieti (area di interesse progetto)

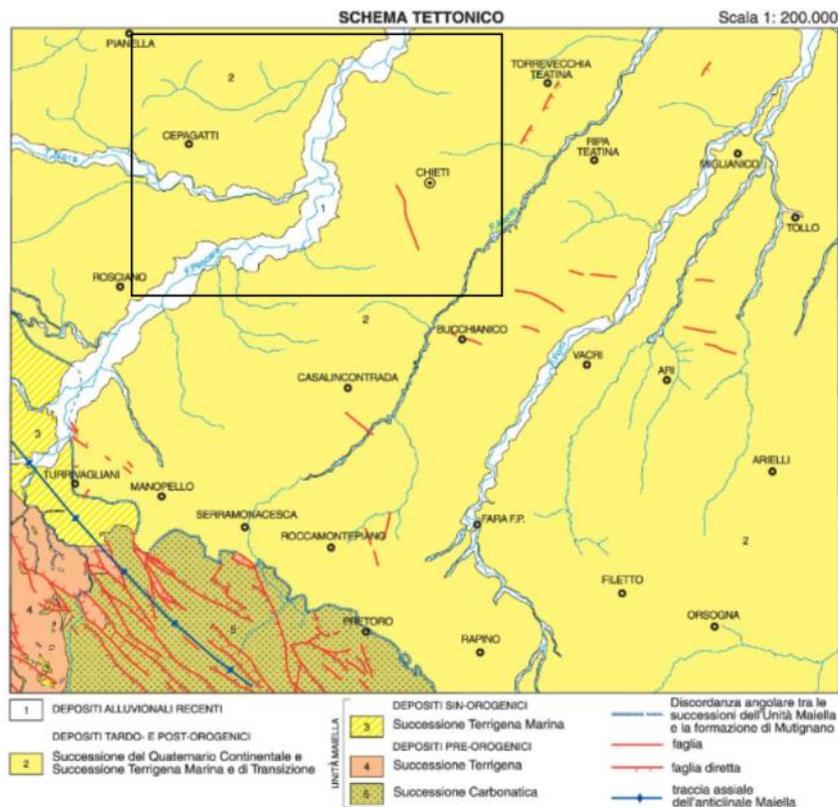


Figura 4-21 Schema Tettonico area interessata

4.3.3.1.2 Stratigrafia dei depositi terrigeni

4.3.3.1.2.1 Successione marina del Pliocene superiore – Pleistocene

Formazione di Mutignano (FMT)

Nell'ambito di tale unità è stato possibile riconoscere, dal basso verso l'alto, diverse associazioni di facies:

- **Associazione pelitico-sabbiosa (FMT_a)**

Associazione costituita da argille e argille marnose grigio-azzurre e argille siltose avana sottilmente stratificate con rari livelli e strati sabbiosi ocra caratterizzati da strutture incrociate e ripple; il rapporto sabbia/argilla è nettamente inferiore all'unità. In alcuni affioramenti, in corrispondenza dei livelli argillosi sono stati osservati contatti discordanti e slump a scala metrica.

- **Associazione sabbioso-pelitica (FMT_c)**

L'associazione consiste in un'alternanza di sabbie e sabbie siltose giallo-ocra, a diverso grado di cementazione, ed argille e argille siltose grigiastre sottilmente laminate; lo spessore degli strati sabbiosi aumenta, dal basso verso l'alto, passando da sottile a medio ed il rapporto sabbia/argilla è pressoché pari a 1. I livelli sabbiosi sono generalmente in rapporto erosivo sulle peliti e possono presentare laminazioni parallele e incrociate; frequente è, inoltre, la presenza di piritizzazione interstrato. Lo spessore massimo affiorante è stato valutato in circa 10-15 metri.

- **Associazione sabbioso-conglomeratica (FMT_d)**

Questa unità è rappresentata da una successione di sabbie e arenarie di colore giallastro, frequentemente bioturbate, in strati da medi a spessi, alternate a lenti e strati di ghiaie e di conglomerati, ben sciacquati e selezionati, costituiti da clasti di qualche centimetro in prevalenza calcarei e, subordinatamente, silicei. Sia le sabbie che i conglomerati sono in genere organizzati in set tabulari al cui interno è possibile osservare stratificazione e laminazione incrociata a basso angolo. Negli strati sabbiosi sono stati osservati ripples simmetrici e stratificazione tipici di ambienti di spiaggia. Localmente sono presenti livelli da millimetrici a centimetrici di peliti grigie.

L'associazione sabbioso-conglomeratica forma spesso la parte sommitale dei rilievi dell'area teatina e solo raramente è visibile il passaggio alle unità continentali o di transizione. Il suo spessore è variabile fra i 30 ed i 50 metri.

4.3.3.1.2.2 Successione del Pleistocene di transizione dal marino al continentale

- Argille e conglomerati di Ripa Teatina (RPT)

Quest'unità si compone di argille e limi grigio-verdastri di ambiente laguna-re o di stagno costiero incisi da corpi ghiaiosi, canalizzati a bassa continuità laterale, e geometria a ribbon. Composizionalmente le ghiaie sono poligeniche, in matrice sabbiosa o microconglomeratica, con ciottoli a prevalente composizione calcarea, a granulometria eterometrica. Le ghiaie passano frequentemente a sabbie grigio-giallastre a stratificazione incrociata, di ambiente fluvio-deltizio. Argille e limi grigi prevalgono nella parte inferiore della successione.

Lo spessore è in genere di pochi metri ma sembra aumentare spostandosi verso i settori sud-occidentali; in genere non eccede i 25 m. È sempre sovrapposta alla formazione di Mutignano. Pertanto, malgrado non siano stati rinvenuti significativi marker biostratigrafici, l'età dell'unità è da riferire al pleistocene p.p.

4.3.3.1.2.3 Stratigrafia del quaternario continentale

Qui di seguito vengono descritte le caratteristiche sedimentologiche della successione stratigrafica quaternaria continentale, il cui schema morfo-litostratigrafico è schematizzato nella sottostante Figura 4-22.

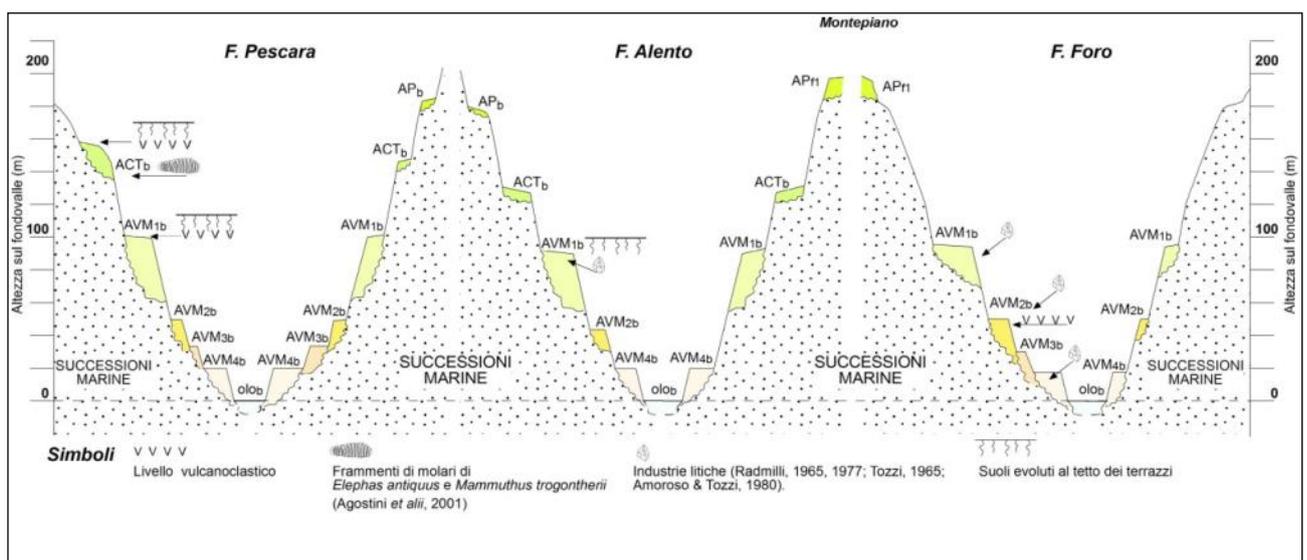


Figura 4-22 Schema morfo-litostratigrafico dei depositi del Quaternario continentale

- Sintema di Catignano (ACTb)

I depositi riferiti a questo sintema sono costituiti da conglomerati eterometrici, a clasti calcarei silicei e arenacei, da sabbie e da limi. Le dimensioni medie dei clasti nelle frazioni conglomeratiche sono generalmente comprese tra i 5 cm e i 15 cm, tuttavia in alcuni affioramenti presentano maggiore variabilità dimensionale. A Colle Sala, in sinistra del F. Pescara, sono presenti conglomerati a blocchi calcarei di dimensione fino al metro; nella zona di Piano Tedesco i clasti raggiungono dimensioni di 20-25 cm.

I depositi mostrano stratificazioni pianoparallele, stratificazioni incrociate piane e concave, e ciottoli frequentemente embricati. Le frazioni più fini (sabbie e limi) sono disposte in strati e lenti di spessore generalmente inferiore al metro. L'alterazione è frequente e diffusa e al tetto sono presenti suoli ben sviluppati, di colore rossastro, nei quali si intercalano lenti e livelli di sabbie vulcanoclastiche scure (Piano Tedesco). In prossimità del contatto con il substrato argilloso, affiorano livelli e sacche di limi calcarei biancastri e pulverulenti, dovuti a soluzione e riprecipitazione di carbonato di calcio per la circolazione idrica all'interno dei soprastanti conglomerati.

La parte alta di questi depositi è profondamente rimodellata ed erosa, tuttavia la geometria dei terrazzi fluviali è ancora ben riconoscibile in diverse aree, in particolare nelle località Piano Tedesco e Micone, in sinistra del F. Pescara e ad E di Chieti. Lo spessore varia da pochi metri a 15-20 m.

I depositi affiorano lungo la valle del F. Pescara ed il dislivello sul fondovalle dei depositi di questo sintema non è costante spostandosi nelle diverse valli: lungo il F. Pescara sono disposti ad altezze comprese tra 140 e 160 m.

Dal punto di vista paleoambientale sono riferibili ad ambienti fluviali e di conoide alluvionale. L'età è riferibile al Pleistocene medio p.p.

- **Sintema di Valle Maielama (AVM)**

Questo sintema è costituito da depositi fluviali e di conoide alluvionale, terrazzati e disposti in diversi ordini a diverse quote sul fondovalle; per questo motivo è stato suddiviso ulteriormente in 4 subsintemi:

- subsintema di Villa Oliveti (**AVM_{1b}**);
- subsintema di Piano della Fara (**AVM_{2b}**);
- subsintema di Vallemare (**AVM_{3b}**);
- subsintema di Chieti Scalo (**AVM₄**):
 - depositi alluvionali (**AVM_{4b}**);
 - detrito di falda (**AVM_{4a3}**).

I depositi affiorano diffusamente sui versanti delle valli principali e particolarmente nella parte bassa.

- **Subsintema di Villa Oliveti (AVM1b)**

Il subsintema di Villa Oliveti è formato da conglomerati clasto-sostenuti con matrice sabbioso-siltosa, a ciottoli calcarei, silicei e arenacei, da arrotondati a ben arrotondati, con granulometrie generalmente comprese tra 5 e 10 cm (localmente maggiori), ben organizzati con stratificazioni incrociate, piane e concave, e pianoparallele. Ad essi si intercalano orizzonti costituiti da sabbie e limi, in strati da medi a sottili e con laminazioni pianoparallele e incrociate, di spessore variabile da 50-60 cm a 4-5 m. I corpi conglomeratici e gli orizzonti sabbiosi hanno una geometria tabulare alla scala dell'affioramento.

La parte alta di questi depositi è alterata, e mostra clasti parzialmente disgregati. Sono anche frequenti i noduli dovuti alla riprecipitazione di carbonato di calcio specialmente negli orizzonti più superficiali e negli orizzonti sabbiosi intercalati ai conglomerati.

I depositi di questo subsintema sono terrazzati; la morfologia e la continuità fisica delle superfici sommitali dei terrazzi sono ancora ben preservate. Il limite inferiore è costituito dal contatto erosivo sui depositi della successione marina

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

terrigena o con i depositi delle unità quaternarie più antiche. Il tetto è costituito dalla superficie deposizionale o dal contatto con le unità più recenti. Lo spessore varia da pochi metri a 30-35 metri.

I depositi di questo subsistema sono presenti estesamente a ridosso della Maiella e lungo le valli dei fiumi principali con un'altezza sul fondovalle non costante spostandosi da una valle all'altra: lungo il F. Pescara sono disposti ad altezze comprese tra 90 e 110 m (S. Maria dell'Arabona, Villa Oliveti).

Si tratta in sintesi di depositi alluvionali (lungo le valli principali) e di conoide alluvionale (a ridosso della Maiella) di età riferibile alla base del Pleistocene superiore.

- **Subsistema di Piano del la Fara (AVM2b)**

Questo subsistema è formato principalmente da conglomerati eterometrici e, subordinatamente, da sabbie e limi. I conglomerati, con granulometrie comprese tra i 5 e i 20 cm, sono clasto-sostenuti, con scarsa matrice sabbiosa; sono inoltre caratterizzati da frequenti stratificazioni incrociate, piane e concave, da stratificazioni piano-parallele, da frequenti embricature e da livelli privi di matrice. Internamente sono suddivisi in corpi a geometria lenticolare, il cui spessore varia da pochi decimetri a qualche metro. Nei settori più occidentali i conglomerati presentano dimensioni fino a 40-50 cm (Loc. Legnini) e grado di arrotondamento variabile. Questi depositi costituiscono un terrazzo alluvionale la cui superficie sommitale è caratterizzata dalla presenza di suoli di colore bruno.

La superficie del terrazzo è in genere ben preservata; il limite superiore dei depositi è costituito anche in questo caso dalla superficie del terrazzo o dal contatto con le unità continentali più recenti; il limite inferiore è dato dal contatto erosivo sui depositi della successione marina o con le unità continentali più antiche. Lo spessore di questi depositi raggiunge i 20-25 m.

La superficie sommitale è terrazzata ad altezze sul fondovalle di circa 50-60 m lungo il F. Pescara (Piano della Fara, Masseria Rulli).

Si tratta di depositi di ambiente fluviale, lungo le valli principali, che passano a conoidi alluvionali a ridosso della Maiella. La loro età è riferibile alla parte iniziale del Pleistocene superiore.

- **Subsistema di Chieti Scalo (AVM₄) - Depositi alluvionali (AVM_{4b})**

Questi depositi sono costituiti da conglomerati eterometrici, con clasti di 5-10 cm, caratterizzati da stratificazioni incrociate ed embricature, alternati a sabbie e limi con stratificazioni e laminazioni pianoparallele e incrociate; si intercalano lenti di argille e torbe.

Nella zona a est della Maiella affiorano conglomerati eterometrici, a clasti poco evoluti con diametro fino a 60-70 cm, ricchi di matrice e caotici, organizzati in corpi generalmente tabulari alla scala dell'affioramento, riferibili a debris flow. Questi sedimenti costituiscono le grandi conoidi alluvionali formatesi allo sbocco dei principali valloni del versante NE della Maiella.

La base non è osservabile in affioramento, se non ai margini del terrazzo, dove è costituita dalla superficie erosiva del contatto sui depositi delle formazioni marine, o sui depositi delle unità più antiche. Il tetto è costituito dalla superficie deposizionale della sommità del terrazzo, o dal contatto erosivo con i depositi olocenici. Lo spessore affiorante dei depositi è di 15-30 m.

Questi depositi costituiscono un terrazzo con notevole continuità fisica, che si segue agevolmente nelle valli dei fiumi principali. I depositi sono terrazzati ad altezze di 15-25 m sul fondovalle lungo il fiume Pescara, con elevazioni che diminuiscono spostandosi verso la foce, dove sono di 5-10 m. Si tratta in sintesi di depositi fluviali, lungo le valli principali, e di conoide alluvionale, a ridosso della Maiella. L'età è riferibile al Pleistocene superiore.

- **Depositi olocenici (olo)**

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328 Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>	

I depositi olocenici non sono stati riferiti ad un sintema in quanto i sedimenti che costituiscono l'unità sono ancora in formazione e, quindi, il tetto dei depositi è soggetto a continue trasformazioni. L'unità è stata, inoltre, suddivisa in diverse litofacies, che sono descritte di seguito.

○ **Depositi di frana (olo_{a1})**

Questi depositi affiorano in diverse zone e sono caratterizzati da litologie differenti a seconda delle unità coinvolte dalle frane. Si tratta generalmente di depositi pelitici e pelitico-sabbiosi, che derivano dall'associazione pelitico-sabbiosa della formazione di Mutignano; dove le frane hanno coinvolto l'associazione sabbioso-conglomeratica della parte sommitale della formazione di Mutignano, i depositi di frana possono contenere blocchi sabbioso-arenacei.

○ **Depositi alluvionali (olo_b)**

Questi depositi affiorano lungo il fondovalle del fiume Pescara e dei suoi principali affluenti. Sono costituiti da un'alternanza di sabbie, ghiaie e limi, con livelli e lenti di argille e torbe o sono riferibili all'alveo e alla piana alluvionale attuale, osservabili solo occasionalmente in corrispondenza dei fronti di scavo di alcune cave.

Alcune piccole conoidi alluvionali sono ubicate nella parte inferiore di corsi d'acqua di minore estensione, al passaggio tra i versanti collinari e le piane alluvionali, e sono formate da intercalazioni di sabbie, ghiaie e limi.

Il limite inferiore è costituito dal contatto erosivo con i sintemi più antichi, nella maggior parte dell'area con il subsintema di Chieti scalo, o con le unità delle successioni marine.

Lo spessore di questi depositi, stimato in quanto non è possibile osservarne la base, varia da qualche metro a 10-20 m.

○ **Coltri eluvio-colluviali (olo_{b2})**

Sono formate da limi, limi sabbiosi e limi argillosi da grigiastri a bruno-rossastri, a luoghi con abbondanti concrezioni nodulari di carbonato di calcio, caratterizzati da una struttura interna massiva o con accenni di stratificazione mal definita e discontinua, e costituiscono il prodotto dell'alterazione dei depositi pelitico-sabbiosi della successione marina terrigena. In alcuni tagli di maggiore estensione, sono osservabili diversi orizzonti sovrapposti, caratterizzati alla sommità da livelli a colorazione grigia più scura. Questi depositi sono ubicati nel fondo di molte vallette o in corrispondenza di ampie aree pianeggianti. In tale unità sono comprese le terre rosse presenti nel settore SO, sulle unità carbonatiche, e localmente sedimenti di suolo.

Il limite inferiore è costituito dal contatto erosivo con i sintemi più antichi, o con le unità della Successione marina terrigena.

Lo spessore di questi depositi è variabile, da qualche metro a oltre 10 m.

4.3.3.1.3 Litologie di fondazione di ogni singolo Sostegno

Nella sottostante tabella si indicano le sigle dei terreni di fondazione dei sostegni di interesse progettuale.

N. picchetto	Tipo sostegno	Tipo Fondazione	Litologia fondazione
9N/1	CA	Dirette	AVM_{1b}
10N/1	VL	Dirette	FMT_a
11N/1	EA	Dirette	AVM_{1b}
12N/1	VL	Dirette	AVM_{1b}
13N/1	EA	Indirette	olo_b
14N/1	Vitruvio - amarro	Indirette	olo_b
15N/1	Vitruvio - amarro	Indirette	olo_b
16N/1	Vitruvio - amarro	Indirette	olo_b
17N/1	Vitruvio - amarro	Indirette	olo_b
13N/2	Vitruvio - amarro	Indirette	olo_b
14N/2	Vitruvio - amarro	Indirette	olo_b
15N/2	Vitruvio - amarro	Indirette	olo_b
16N/2	VV	Indirette	olo_b
17N/2	CA	Indirette	olo_b
18N/2	NV	Indirette	olo_b
19N/2	EA	Indirette	AVM_{4b}
17 (esistente)	EA	Indirette	olo_b
18 (esistente)	EA	Indirette	olo_b

Nella seguente tabella vengono invece indicate le sigle dei litotipi di fondazione dei sostegni oggetto di demolizione.

Elettrodotto	N. picchetto	Tipo sostegno	Litologia fondazione
Villanova-Gissi 01	9	VL	AVM_{1b}
	10	NV	AVM_{1b}
	11	PL	AVM_{1b}
	12	PV	AVM_{1b}
	13	NV	AVM_{4b}
	14	NV	olo_b
	15	PL	AVM_{4b}
	16	NV	olo_b
	17	MV	olo_b
	18	EA	olo_b
	19	VV	AVM_{4b}
Villanova-Gissi 02	13	PR	olo_b

4.3.3.1.4 Caratteristiche geomorfologiche

4.3.3.1.4.1 Assetto geomorfologico

La conformazione del territorio è determinata dall'azione dei processi esogeni di modellamento geomorfologico (erosione, trasporto, deposito) e dalla tipologia dei sedimenti sui quali tali processi agiscono.

Nell'ambito territoriale studiato sono sostanzialmente presenti, come si è visto, due litotipi, sabbie e/o arenarie e argille, con caratteristiche tra loro molto diverse: i primi sono poco erodibili e danno origine ad aree sub-pianeggianti localizzate in posizione sommitale e confinate da versanti molto acclivi e scarpate sub-verticali; i secondi danno origine ad una morfologia collinare caratterizzata da blande pendenze e forme più dolci.

Oltre ad una conformazione tipicamente collinare, il territorio comunale è caratterizzato da estese aree pianeggianti localizzate nel fondovalle del Fiume Pescara e dovute al progressivo accumulo di depositi alluvionali.

Lungo la porzione collinare del territorio sono riconoscibili diverse forme geomorfologiche, di distacco e di accumulo, riconducibili a fenomeni franosi, mentre nella piana alluvionale le uniche aree attive sono quelle prossime all'incisione fluviale (vedi Carta geologica e geomorfologica allegata).

I processi erosivi e la tipologia dei movimenti franosi dipendono dalla natura dei sedimenti: le sabbie e le arenarie sono più competenti dei materiali argillosi e possono sviluppare superfici di rottura a rapida evoluzione. In questo caso i fenomeni franosi più frequenti sono i crolli e si verificano prevalentemente in corrispondenza delle scarpate sub-verticali marginali. Le argille, invece, determinano una franosità più articolata oltre che protratta nel tempo, con periodi di stasi ed accelerazioni improvvise. La permeabilità dei sedimenti svolge un ruolo fondamentale tra le cause scatenanti i movimenti franosi. Le sabbie sono molto più permeabili delle argille e consentono all'acqua di filtrare per porosità e raggiungere la falda localizzata in corrispondenza del contatto sabbie-argille, mentre nelle argille e nelle coltri eluvio-colluviali l'acqua ristagna negli strati più superficiali ed è rilasciata lentamente nei periodi di siccità.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

Queste continue variazioni di contenuto d'acqua provocano profonde alterazioni e possono mobilitare le parti alterate verso valle in modo rapido oppure lento e progressivo.

Lungo i versanti più acclivi ed in corrispondenza dei numerosi fossi i depositi argillosi sono mobilitati per colamento, per scorrimento, per deformazione superficiale lenta o per più processi combinati (frane complesse).

Nel colamento i sedimenti argillosi superficiali s'imbibiscono a tal punto da assumere caratteristiche simili a quelle di liquidi viscosi. In questo caso, tra la massa spostata e quella in posto, non si distingue una netta superficie di separazione ma una zona di scorrimenti distribuiti. Le evidenze morfologiche si manifestano tramite ondulazioni del terreno, contropendenze, gradini e ristagni d'acqua, fessure e crepe longitudinali.

Nel caso in cui tra la massa spostata e quella in posto si distingue una netta superficie di scorrimento, si parla di scorrimento rotazionale o traslativo.

Le deformazioni superficiali lente hanno sul territorio una diffusione tale da rivestire una grande importanza ai fini della pianificazione territoriale. In questo caso il movimento ha origine per assorbimento di acqua attraverso le fessure che si formano nel terreno durante i periodi di siccità; lo spessore della coltre imbibita non supera generalmente i due metri ed il movimento che ne consegue è solitamente lento. Gli indicatori principali sono: pali ed alberi inclinati, dossi e avvallamenti. Le deformazioni superficiali possono coinvolgere i sedimenti argillosi anche lungo versanti con pendenze modeste (fino a 5°).

Le frane complesse sono dovute all'azione combinata di più fenomeni tra quelli sopra descritti.

L'assetto geomorfologico del territorio è comunque fortemente influenzato dalle caratteristiche litotecniche delle descritte formazioni geologiche e dall'azione modellante operata dalle acque ruscellanti.

In particolare, le principali caratteristiche geomorfologiche del territorio risultano legate:

- alle zone di accumulo dei terreni di copertura (colluvi);
- alla geometria e consistenza dei litotipi che caratterizzano la sequenza deposizionale regressiva.

4.3.3.1.4.2 Forme di modellamento dei versanti

Le principali forme di modellamento dei versanti sono quelle qui di seguito descritte:

a) Orli di scarpata

Si tratta di forme di rottura del pendio, con diversa geometria, diffuse sul ciglio dei versanti con cornici verticali sostenute da sabbie e sabbie cementate e che limitano le superfici sommitali subpianeggianti relative ad un paleopaesaggio relitto modellato in un contesto di energia di rilievo meno elevata di quella attuale.

b) Scarpate di erosione selettiva

La differente resistenza all'erosione normale e al degrado chimico e fisico delle formazioni descritte, insieme alla differente pendenza limite dei pendii che le formazioni litologiche menzionate possono sostenere, ha determinato nell'evoluzione morfologica dell'area numerose irregolarità nella forma e normalizzazione dei versanti. Nel caso specifico, le scarpate di erosione selettiva sono presenti nella formazione sabbiosa dove si hanno cambi di litologia o dove si ha il passaggio alle argille. La loro morfologia si estrinseca in pareti acclivi al cui piede, dove invece affiorano le argille, il pendio assume per contro deboli pendenze.

c) Scarpate di origine antropica

Si rinvencono all'interno della formazione sabbiosa e possono essere ricondotte alla competenza meccanica di tale formazione a sostenere tagli "verticali". Scarpate di origine antropica si rinvencono un po' ovunque in relazione soprattutto all'edificato suburbano e a fronti ed aree di cava anche modeste ormai da tempo inutilizzate.

Con riferimento a quanto già descritto in precedenza circa le relazioni tra struttura geologica, successione litostratigrafica ed evoluzione geomorfologica, l'attuale conformazione fisiografica, caratterizzata da numerosi orli di scarpata di erosione fluviale e di origine antropica, è il risultato del modellamento operato sia da fattori morfogenetici naturali, controllati anche dalle variazioni del livello del mare e da quelle climatiche di età storica, sia dall'uso del suolo ai fini agricoli ed insediamentali. Questi ultimi talora sono stati eseguiti senza le necessarie opere di presidio

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

idrogeologico ed hanno esposto nel tempo, secondo una catena di causa ed effetto, le opere stesse e quelle preesistenti a processi di erosione o di accumulo.

4.3.3.1.4.3 Attività antropiche

Le attività antropiche determinano una forte impronta sulle forme e sui processi morfogenetici specie nelle aree collinari e nei fondovalle. Questi, infatti, sono caratterizzati dalla localizzazione di numerosi centri abitati di piccole e medie dimensioni, da una fitta rete infrastrutturale e da estese aree industriali.

Particolarmente significativa da questo punto di vista è la piana alluvionale del F. Pescara, la cui morfogenesi recente è fortemente condizionata dalla presenza di invasi artificiali di diverse dimensioni e di numerose opere di presa e di rilascio idrico, a scopi idroelettrici e irrigui; questi riducono il trasporto di sedimenti lungo il fiume e sottraggono gran parte dell'acqua, riducendo la portata a pochi m³/s o frazioni di m³/s, fino alla restituzione definitiva in alveo in località S. Martino di Chieti al limite settentrionale dell'area del Foglio (DESIDERIO et alii, 2001).

4.3.3.2 Stima degli impatti

4.3.3.2.1 Aspetti geomorfologici

Le potenziali interferenze sono riferibili alla fase di realizzazione dell'opera (piazzole e dei sostegni e piste di cantiere) ed associabili alle attività di escavazione e movimento terra.

Nella scelta delle ubicazioni delle piazzole si è tenuto conto delle aree in frana, per cui sono state identificate posizioni esterne alle diverse aree a rischio identificate dal PAI.

In ogni caso le lavorazioni in progetto non apportano modifiche morfologiche sostanziali del sito e non provocano condizioni di potenziale predisposizione al dissesto per cui non modificheranno l'attuale condizione di stabilità; non esistono motivi di incompatibilità con le limitazioni imposte dalle vigenti normative.

Il terreno di risulta dagli scavi potrà essere conguagliata in loco per la risistemazione dell'area oggetto dei lavori, al di fuori di corsi d'acqua, fossi, impluvi e linee di sgrondo delle acque, senza determinare apprezzabili modificazioni di assetto o pendenza dei terreni, provvedendo al compattamento ed inerbimento del terreno stesso ed evitando che abbiano a verificarsi fenomeni erosivi o di ristagno delle acque. I materiali lapidei di maggiori dimensioni devono essere separati dal materiale terroso al fine di garantire un omogeneo compattamento ed assestamento di questi ultimi.

Durante le fasi di cantiere eventuali depositi temporanei di materiali terrosi e lapidei dovranno essere effettuati in modo da evitare fenomeni erosivi o di ristagno delle acque. Detti depositi non saranno collocati all'interno di impluvi, fossi o altre linee di sgrondo naturali o artificiali delle acque e devono essere mantenuti a congrua distanza da corsi d'acqua permanenti.

4.3.3.2.2 Movimenti terre

Durante la fase di cantiere non si prevede l'apertura di nuove piste, in quanto verrà utilizzata la viabilità ordinaria e secondaria esistente, come strade campestri esistenti e/o gli accessi naturali dei fondi stessi, pertanto, non si prevedono ulteriori interferenze rispetto all'assetto dei suoli e non è prevista, quindi, alcuna movimentazione delle terre durante la fase dei lavori.

Le attività di cantiere verranno svolte nei tempi indicati nel programma cronologico riportato nella relazione generale del PTO. In cantiere verranno reimpiegati i terreni nella misura strettamente necessaria al rinterro delle fondazioni realizzate.

La ghiaia risultante dalla parte più superficiale degli scavi eseguiti, date le sue buone proprietà meccaniche, sarà oggetto di riutilizzo, nei limiti delle possibilità legate alla logistica di svolgimento dei lavori.

Come indicato nella Due Diligence per la Gestione delle TRS, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il rinterro degli scavi, previo

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

accertamento, da svolgersi durante la fase di progettazione esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito.

Nel caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà gestito come rifiuto, secondo le modalità previste dalla normativa vigente in materia, ed il riempimento sarà fatto con materiale inerte di idonee caratteristiche. Il materiale di riempimento potrà essere miscelato con sabbia vagliata o con cemento 'mortar' al fine di mantenere la resistività termica del terreno al valore di progetto.

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

4.3.4 **Uso del Suolo, Vegetazione e Fauna**

Nel presente capitolo vengono analizzate le componenti *Uso del Suolo, Vegetazione, Fauna e Rete Ecologica*, al fine di determinare e valutare i potenziali impatti a loro carico, indotti dalla realizzazione del progetto e, conseguentemente, individuare le opportune misure di mitigazione eventualmente necessarie da adottare.

La caratterizzazione delle componenti è stata effettuata nell'area di influenza potenziale dei sostegni, mediante ricerche bibliografiche e documentarie e fotointerpretazione.

4.3.4.1 *Uso del Suolo*

4.3.4.1.1 L'assetto attuale dei suoli

La caratterizzazione delle fisionomie vegetali e della destinazione prevalente dei suoli è stata esaminata nell'elaborato grafico *Carta Uso del suolo e vegetazione* allegato al presente documento (DGER18008AATS03338_00).

Come risulta evidente dalla tabella seguente, in cui si riportano le classi di copertura del suolo per l'area di studio indagata, la categoria prevalente del territorio in esame è di tipo agricolo, per lo più come seminativi in aree non irrigue (43,78%), ma anche con superfici destinate all'olivicoltura (14,52%), come sistemi colturali complessi (4,22%), vigneti (3,00%) frutteti (2,49%) e seminativi semplici (1,99%). Altri ambiti con importanti coperture percentuali sono i siti con destinazione artigianale e/o industriale (6,25%) e quelli urbani residenziali, sia con tessuto discontinuo (2,15%) e sia continuo (1,97%). Le classi di copertura del suolo naturali sono limitate alle strette fasce ripariali (3,67%) più prossime ai corsi d'acqua presenti all'interno del sito e il mosaico residuale di formazioni erbacee incolte (2,60%), arbustive (1,34%), o isolati nuclei di boschi ceduati (1,21%), distribuite tra le tessere di paesaggio non alterate dalle attività antropiche.

USO DEL SUOLO	COPERTURA PERCENTUALE
Seminativi in aree non irrigue	43,78%
Oliveti	14,52%
Insedimento industriale o artigianale con spazi annessi	6,25%
Sistemi colturali e particellari complessi	4,22%
Formazioni riparie	3,67%
Vigneti	3,00%
Prati stabili	2,60%
Frutteti e frutti minori	2,49%
Insedimento residenziale a tessuto discontinuo	2,15%
Seminativi semplici	1,99%

USO DEL SUOLO	COPERTURA PERCENTUALE
Tessuto residenziale continuo e denso	1,97%
Colture temporanee associate a colture permanenti	1,91%
Tessuto residenziale continuo mediamente denso	1,86%
Brughiere e cespuglieti	1,34%
Cedui matricinati	1,21%
Reti stradali e spazi accessori	1,19%
Insedimento rado	1,12%
Insed. grandi impianti di servizi pubbl. e priv.	0,77%
Aree a ricolonizzazione naturale	0,67%
Aree sportive	0,62%
Cantieri	0,61%
Aree verdi urbane	0,34%
Aree estrattive	0,29%
Boschi di conifere	0,25%
Arboricoltura da legno	0,24%
Colture agrarie con spazi naturali importanti	0,20%
Aree con vegetazione rada	0,19%
Colture orticole in campo, serra, sotto plastica	0,13%
Discariche e depositi	0,10%
Bacini senza utilizzazioni produttive	0,09%
Insedimento commerciale	0,08%
Ferrovie	0,07%
Paludi interne	0,04%
Bac. con preval. utilizzazione per scopi irrigui	0,03%
Bacini con preval. altra destinazione produttiva	0,03%
Totale complessivo	100,00%

Figura 4-23 - Tabella riepilogativa delle classi di uso del suolo

Per maggior praticità di lettura e di interpretazione, nella figura seguente si riporta un grafico a torta delle prime 10, in ordine decrescente di estensione percentuale, classi di copertura del suolo.

Classi percentuali delle prime 10 categorie di uso del suolo

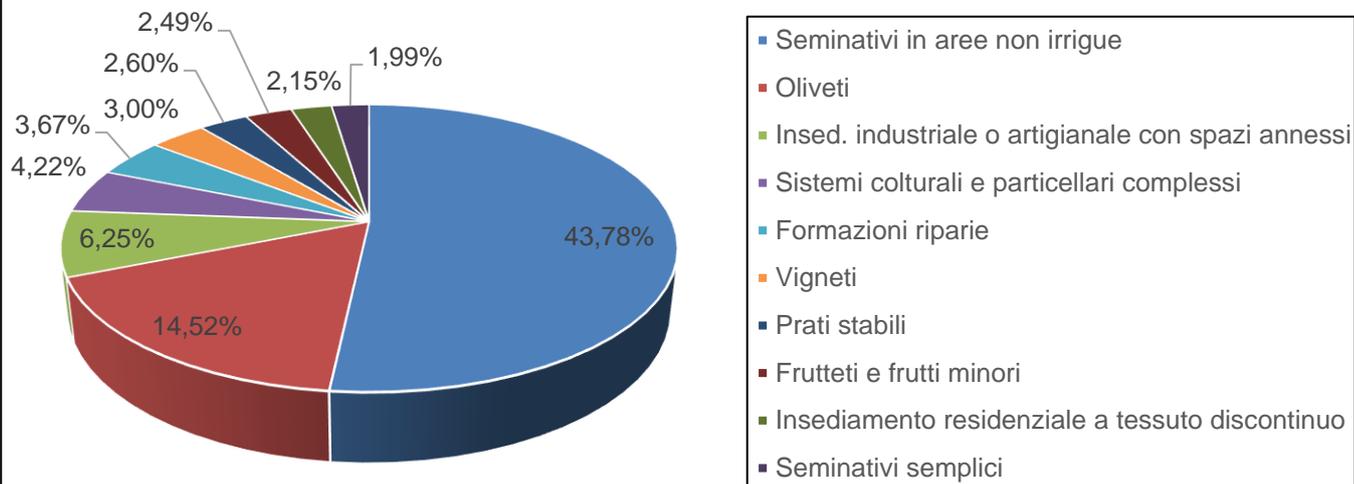


Figura 4-24 - Distribuzione delle classi principali di uso del suolo

4.3.4.1.2 Stima degli impatti

In relazione al progetto, la quasi totalità degli interventi riguardanti i sostegni (sia quelli di nuova realizzazione, che di demolizione) ricadranno in aree a vocazione agricola, quali seminativi, frutteti e vigneti; interessati, solo marginalmente, anche insediamenti industriali e incolti prati.

Nella tabella seguente, si richiamano le classi di copertura del suolo e il numero di sostegni da demolire o da costruire che ricadono al loro interno.

USO DEL SUOLO	SOSTEGNI DA DEMOLIRE	SOSTEGNI DA COSTRUIRE	TOTALE INTERVENTI
Seminativi in aree non irrigue	10	14	24
Frutteti	0	1	1
Vigneti	0	1	1
Insedimento industriale o artigianale con spazi annessi	1	0	1
Aree incolte	1	0	1
Totale	12	16	28

Data la natura delle classi di copertura interessate, non sono prevedibili effetti di rilievo o irreversibili sullo stato dei suoli; sono, tuttavia, previsti al termine dei lavori interventi di ripristino dello stato originario dei luoghi, finalizzati a riportare lo status pedologico in una condizione il più possibile vicina a quella *ante operam*, mediante tecniche progettuali e realizzative adeguate.

Durante la fase di cantiere non si prevede l'apertura di nuove piste, in quanto verrà utilizzata la viabilità ordinaria e secondaria esistente, come strade campestri esistenti e/o gli accessi naturali dei fondi stessi, pertanto, non si prevedono ulteriori interferenze rispetto all'assetto dei suoli e non è prevista, quindi, alcuna movimentazione delle terre durante la fase dei lavori.

In corrispondenza dei sostegni della linea di prevista demolizione saranno previsti interventi di demolizione della fondazione fino a 1,5 m di profondità, il riempimento dello scavo e la restituzione all'uso agricolo pregresso.

In fase di esercizio, al netto dei sostegni da demolire e di quelli di nuova costruzione, non sono prevedibili impatti significativi sui suoli. Confrontando il numero dei nuovi sostegni previsti (16) e di quelli destinati alla demolizione (12), la quantità di suolo che sarà occupata durante la fase di esercizio sarà trascurabilmente superiore rispetto a quello che verrà liberata, insistendo, peraltro, in siti già destinati ad attività agrarie, senza che vi sia quindi riduzione nella copertura vegetale o di altri siti naturalistici di pregio.

4.3.4.2 Vegetazione e flora

4.3.4.2.1 Vegetazione potenziale

Secondo la Carta delle Serie di Vegetazione (C. Blasi et al., 2010) e come mostrato nello stralcio cartografico riportato di seguito, l'ambito di studio in oggetto ricade all'interno di due Serie vegetazionali:

- Geosigmeto peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale (*Salicion albae*, *Populion albae*, *Alno-Ulmion*; 152);
- Serie preappenninica neutrobasifila della roverella (*Roso sempervirentis-Quercu pubescentis sigmetum*; 169a).

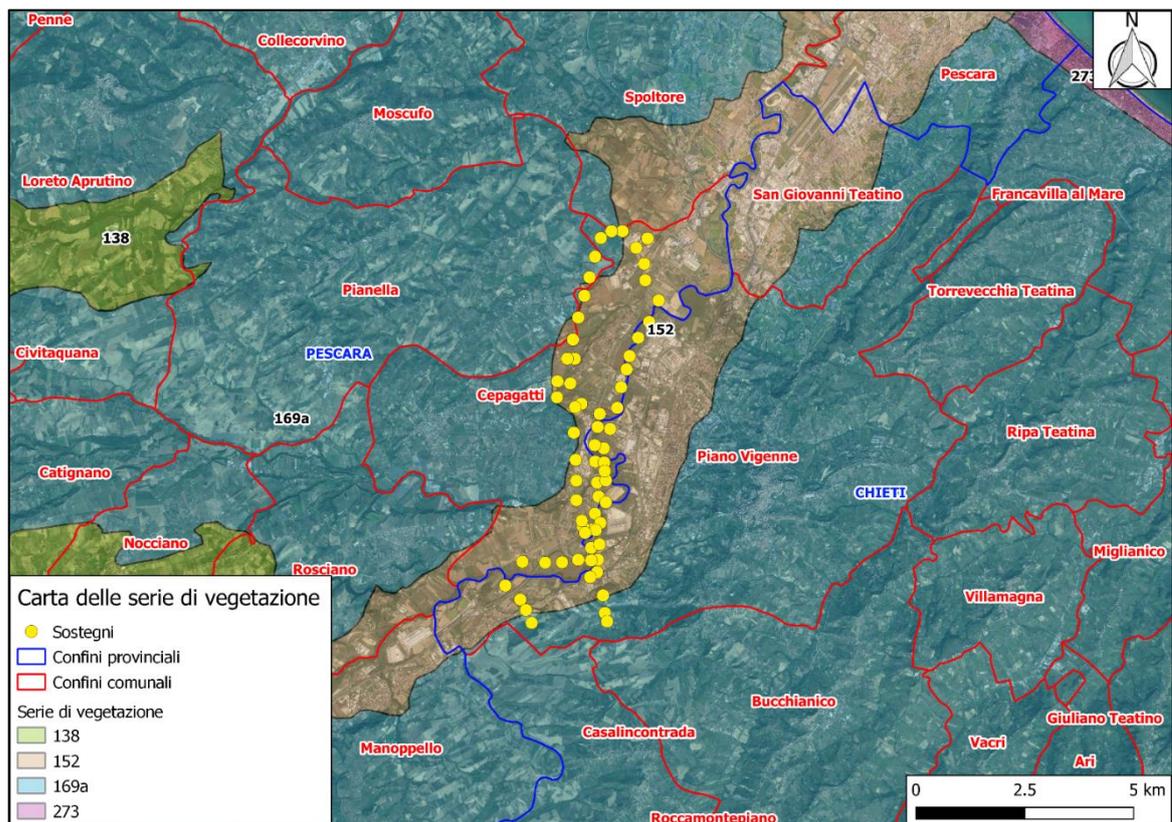


Figura 4-25: Stralcio della Carta delle serie di vegetazione per l'ambito di intervento

Considerata la profonda antropizzazione che caratterizza l'area di intervento, le fisionomie vegetali potenziali che identificherebbero le Serie di vegetazione di pertinenza sono difficilmente riconoscibili, essendo per lo più degradate o frammentate dalle attività agro-pastorali pregresse e quelle industriali attuali, se non lungo alcuni settori ripariali dell'ambito idrografico del fiume Pescara, o nei nuclei boschivi residui ancora presenti.

4.3.4.2.2 Vegetazione reale

Come premesso, in gran parte del territorio in oggetto non sono più riconoscibili le fisionomie vegetali originarie tipiche del territorio. Le forme di vegetazione spontanea ancora individuabili sono, per lo più, tessere prative ridotte in estensione e discontinue, la cui persistenza è vincolata alle attività di sfalcio; floristicamente, l'aspetto è quello di comunità emicriptofitiche di Poaceae (*Bromus hordeaceus*, *Alopecurus myosuroides*, *Hordeum leporinum*), con elementi più tipicamente eliofili e sinantropici (*Bellis perennis*, *Sonchus oleraceus*, *Taraxacum officinalis*, *Plantago major*) e nitrofilii (*Euphorbia helioscopia*, *Veronica persica*, *Verbascum thapsus*).

Gli sporadici nuclei boschivi residuali si ripartiscono tra le comunità di caducifoglie prevalentemente quercine e i lembi ripariali lungo il fiume Pescara e i suoi affluenti (torrente Nora, fosso Ciafalino). Le fisionomie di caducifoglie presenti sono forme relittuali forestali tra le aree che sono state destinate all'uso agro-pastorale, o industriale, o urbano. Sono dominanti le querce caducifoglie (*Quercus pubescens*, *Quercus cerris*), con presenza anche di sempreverdi (*Quercus ilex*) e al cui strato arboreo concorrono anche altre essenze di latifoglie decidue, quali l'orniello (*Fraxinus ornus*) e il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), oltre ad entità di carattere alieno (*Robinia pseudacacia*, *Ailanthus altissima*), come indice del disturbo presente nell'area.

Gli strati subordinati boschivi sono caratterizzati da aspetti mosaicati di stadi dinamici arbustivi e sarmentosi (*Rubus* spp., *Rosa* spp., *Spartium junceum*, *Lonicera implexa*, *Clematis flammula*); lo strato erbaceo, invece, è tipicamente dominato da *Brachypodium rupestre*. I boschi di questo tipo vengono nelle suballeanze *Cytiso sessilifolii-Quercenion pubescentis* che raggruppa i boschi termofili di roverella delle aree appenniniche interne intramontane dell'Appennino centrale (Marche, Umbria e Abruzzo) e *Lauro nobilis-Quercenion pubescentis* Ubaldi 1995, (ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933, classe *Quercio-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937).

I boschi ripariali, invece, si presentano come formazioni molto sottili distribuite lungo i corsi d'acqua del territorio, localmente e presso gli elementi idrografici più ristretti con aspetto a galleria. Le specie più frequenti sono il pioppo bianco (*Populus alba*) e il pioppo nero (*Populus nigra*), in particolare sui terrazzi alluvionali più elevati con boschi del *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948 (*Populetalia albae* Br.-Bl. Ex Tchou 1948, classe *Quercio-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937), cui si uniscono anche salici (*Salix fragilis*, *Salix triandra*) e olmo campestre (*Ulmus minor*), che formano una boscaglia pioniera su questi ambienti ripariali, riferibile al *Salicetalia purpureae* Moor 1958 e che, dinamicamente, precedono il saliceto ripariale più maturo a dominanza di *Salix alba*. Gli strati inferiori sono caratterizzati da specie a portamento lianoso, come *Calystegia sepium*, *Lonicera implexa* e *Clematis vitalba*, oltre che da elementi erbacei igro-nitrofilii, quali *Symphytum tuberosum* subsp. *angustifolium*, *Arctium lappa* o *Carex pendula*, o *Agrostis stolonifera* nei primi stadi della colonizzazione dei terrazzi.

Sono riscontrabili anche presenze importanti di *Robinia pseudacacia*, come indice di disturbo. I mantelli di queste formazioni sono costituiti prevalentemente da *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa* e *Sambucus nigra*. Il riferimento sintassonomico per queste formazioni è il *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948 (*Populetalia albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948, classe *Quercio-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937).

Circa 1 km a sud-est dell'ambito più meridionale di intervento è collocato la ZSC della Rete Natura 2000 'IT7140110 – Calanchi di Bucchianico (Ripe dello Spagnolo)', completamente escluso dai siti di intervento e sufficientemente distante da non ritenere possibili interferenze con le sue componenti naturali e paesaggistiche.

A soli fini descrittivi di ampia scala, si riportano qui di seguito gli habitat tutelati dal sito Calanchi di Bucchianico e le specie vegetali considerate nell'ultimo aggiornamento (12/2019) del rispettivo Formulario Standard.

Codice Habitat (*) Habitat prioritari	Descrizione Habitat (Allegato I Direttiva 92/43CEE)	Copertura (ha)
6210(*)	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*stupenda fioritura di orchidee)	9,00
6220*	Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	36,00

Altre specie importanti di flora

Species					Population in the site			Motivation										
G	Code	Scientific name	S	NP	Size		Unit.	Cat.	Species Annex		A B C							
					Min	Max			C	R	V	P	IV	V	A	B	C	D
P		<i>Cynara cardunculus</i>							R									X

Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

P		<i>Plantago wardenii ssp. Wardenii</i>						R						X
---	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	---

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Funghi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** **IV, V:** Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons

Si ribadisce, tuttavia, la distanza considerevole del sito dall'ambito di intervento e l'assenza nell'area di progetto di elementi vegetali di pregio che possono essere interferiti dalle opere previste.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

4.3.4.2.3 Stima degli impatti sulla componente vegetazione

Data l'assenza di elementi vegetazionali di pregio, non si ravvisano impatti a carico della vegetazione imputabili alle opere previste. Considerando, inoltre, che sia il posizionamento dei nuovi sostegni e sia di quelli da demolire sono previsti quasi esclusivamente in siti già privi di vegetazione (aree agricole, aree urbane e peri-urbane), se non alcuni lembi di mantelli boschivi, l'impatto diretto prevedibile è considerabile pressoché nullo, anche in considerazione del fatto che la tesatura della linea elettrica avverrà ad un'altezza tale da non interferire con le forme di vegetazione (soprattutto ripariali) sopra le quali ne è previsto il tracciato.

La nuova linea 380 Kv in progetto si snoda in corrispondenza della fascia ripariale del F. Pescara, che si presenta con formazioni a dominanza di pioppo bianco (*Populus alba*) e pioppo nero (*Populus nigra*), cui si uniscono anche salici (*Salix fragilis*, *Salix triandra*) e olmo campestre (*Ulmus minor*), che formano una boscaglia pioniera su questi ambienti ripariali, riferibile al *Salicetalia purpureae*. I microcantieri che verranno predisposti per la realizzazione e la dismissione dei sostegni non vanno ad interessare direttamente le superfici boschive ripariali, essendo posti al loro margine.

Anche per quanto riguarda i boschi indicati dal Piano Paesaggistico Regione Abruzzo presenti nelle vicinanze del tracciato di progetto lungo l'infrastruttura viaria, si evidenzia che durante la fase realizzativa non si prevede sottrazione di fisionomie vegetali (vedi immagine seguente).



Figura 4-26 Stralcio su ortofoto con localizzazione di aree boscate (Strati informativi estratti dal portale Open Data regionale)

Le possibili azioni che possono generare impatti a carico della componente sono i seguenti: apertura del cantiere base, attività di trasporto, predisposizione delle piazzole (microcantieri) per la realizzazione dei sostegni, realizzazione delle fondazioni e montaggio dei sostegni, potenziale taglio di piante e, infine, tesatura dei conduttori e fune di guardia.

In relazione all'assenza di elementi vegetali lineari o areali direttamente inferiti dalla linea in progetto, non si ravvisano interferenze a carico della componente.

L'accesso alle aree di cantiere avverrà mediante utilizzo della viabilità ordinaria e secondaria esistente; in funzione della posizione dei sostegni, generalmente localizzati su aree agricole, si utilizzeranno le strade campestri esistenti e/o gli accessi naturali dei fondi stessi; solo laddove strettamente necessario verranno realizzati dei brevi raccordi tra strade esistenti e siti dei sostegni. Non essendo prevista l'apertura di nuove piste di cantiere, non si prevedono ulteriori interferenze rispetto alle fisionomie vegetali presenti.

Per ciò che concerne l'impatto sulla vegetazione legato all'**emissione di polveri** durante la fase di cantiere, date le caratteristiche dell'opera in progetto (microcantieri con estensione limitata), esso si può considerare nullo.

Infine, non si segnalano impatti per quanto concerne la **frammentazione degli habitat**, in quanto i microcantieri per la costruzione dei sostegni hanno carattere puntuale e, inoltre, non è ravvisabile la presenza di habitat naturali dove sono previsti gli interventi.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

L'impatto complessivo in fase di cantiere sulla componente vegetazione, quindi, è da considerarsi **nullo**.

In fase di esercizio non si segnalano impatti.

4.3.4.2.4 Interventi di mitigazione per la componente vegetazione

Nell'ambito della progettazione, la distribuzione dei sostegni sul territorio verrà effettuata, per quanto possibile, mantenendo il conduttore basso dell'elettrodotto ad un'altezza tale da evitare il taglio della vegetazione eventualmente presente.

In generale, per ciò che concerne il **ripristino di tutte le aree interferite** al termine dei lavori, sia nelle piazzole dei sostegni che nei brevi tratti di accesso agli stessi (già di modesta estensione, in quanto si utilizzerà prevalentemente la viabilità esistente), si procederà alla ricostituzione dello stato *ante operam*, sia da un punto di vista pedologico e sia di copertura erbacea del suolo:

- a) pulizia delle aree interferite, con asportazione di eventuali rifiuti e/o residui di lavorazione;
- b) rimodellamento morfologico locale e puntuale in maniera tale da raccordare l'area rimaneggiata con le adiacenti superfici del fondo, utilizzando il terreno vegetale precedentemente accantonato;
- c) sistemazione finale dell'area
 - nel caso di **aree agricole**, dato l'uso delle superfici, l'intervento più importante sarà costituito dalle operazioni di cui al punto precedente, che consentiranno comunque la **ricostituzione della coltura esistente** e la prosecuzione delle attività di coltivazione nelle superfici esterne a quelle del traliccio, limitando quindi la sottrazione di superfici agricole;
 - qualora vengano interferite aree a prato si procederà all'**inerbimento** della superficie con una miscela di Fabaceae e Poaceae autoctone che faciliteranno il ripristino chimico-fisico dei terreni e la loro stabilizzazione.

Saranno, inoltre, adottate ulteriori mitigazioni in fase di cantiere per limitare l'interferenza con individui arborei eventualmente presenti in prossimità dei lavori, quali:

- le aree di cantiere saranno perimetrate e recintate, nell'ottica di limitare al minimo l'abbattimento o l'interferenza di individui arborei nelle vicinanze;
- sarà evitato il costipamento del terreno in adiacenza degli esemplari arborei: a tal fine si prevedrà un'area di rispetto intorno agli alberi delimitata da apposita recinzione;
- in corrispondenza degli alberi il transito dei mezzi di cantiere sarà limitato e di breve durata;
- saranno evitate le installazioni di cantiere in prossimità degli individui arborei;
- saranno adottate protezioni intorno ai tronchi con assi di legno, di altezza adeguata alle possibili interferenze e di ampiezza tale da proteggere anche la chioma.

Si sottolinea che per la collocazione delle aree di cantiere base verranno predilette superfici in aree industriali o degradate, eventualmente aree agricole, lontane da aree sensibili e vincolate dell'ambito di analisi.

4.3.4.3 Fauna e rete ecologica

4.3.4.3.1 Inquadramento faunistico

Data la profonda alterazione antropica e il grado di urbanizzazione già descritte per l'area in esame, l'inquadramento faunistico del territorio conseguentemente non presenta particolari elementi di pregio, con specie prevalentemente opportuniste e sinantropiche, legate ai vari ambienti presenti.

Negli ambienti agro-pastorali, gli elementi faunistici presenti, soprattutto avifauna (*Sylvia cantillans*, *Motacilla alba*), sono quelli tipicamente legati agli ambienti aperti, con elementi naturali di discontinuità, come alberi camporilli, siepi, filari interpoderali, in cui è possibile anche la presenza di rapaci, come il gheppio (*Falco tinnunculus*), o il falco

Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

pellegrino (*Falco peregrinus*), la cui presenza è stata segnalata nel 2015 nei pressi del sito 'IT7140110 – Calanchi di Bucchianico (Ripe dello Spagnolo)'.

Anche l'abbondanza di siti urbani, industriali e peri-urbani, nella matrice agro-pastorale descritta, comporta la presenza di specie opportuniste, sia di mammiferi (*Vulpes vulpes*, *Martes foina*) e sia di avifauna (*Delichon urbicum*, *Erithacus rubecula*, *Turdus merula*). Gli ambienti naturali silvicoli e/o ripariali presenti, ancorché di carattere residuale e frammentato, ospitano anch'essi vari elementi faunistici, come l'avifauna legata soprattutto alle formazioni arboree situate presso gli elementi idrici (*Luscinia megarhynchos*), mammiferi (*Meles meles*, *Sus scrofa*) ed erpetofauna. È, peraltro, segnalata la presenza del lupo (*Canis lupus*) per l'area in esame.

A solo scopo descrittivo e ai fini di inquadramenti dell'area vasta in cui ricade il sito di intervento, qui di seguito si riportano le specie di interesse comunitario (Allegato II della Direttiva 92/43/CEE) e considerate importanti e specificate nel Formulario Standard (aggiornamento 12/2019) del sito 'IT7140110 – Calanchi di Bucchianico (Ripe dello Spagnolo)'.

Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific name	S	NP	T	Size		Unit.	Cat.	D. qual	A B C D			
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
F	1137	<i>Barbus plebejus</i>			p				C	DD	C	A	A	A
M	1352	<i>Canis lupus</i>			p				R	DD	C	C	C	C
F	1136	<i>Rutilus rubilio</i>			p				R	DD	C	C	A	B
A	1167	<i>Triturus carnifex</i>			p				R	DD	C	B	C	B

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

Species					Population in the site				Motivation					
G	Code	Scientific name	S	NP	Size		Unit.	Cat.	Species Annex		A B C			
					Min	Max			C	R V P	IV	V	A	B
M	1333	<i>Tadarida teniotis</i>						R		X				
A	1168	<i>Triturus italicus</i>						R		X				

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

Si riporta, inoltre, un elenco di specie faunistiche di presenza presunta del comprensorio, da considerarsi rappresentativo e non esaustivo, desunto da dati di letteratura e fonti bibliografiche.

ITTIOFAUNA

Anguillidae

- *Anguilla anguilla*

Cyprinidae

- *Barbus plebejus*
- *Leuciscus cephalus*
- *Rutilus rubilio*

ANFIBI E RETTILI

Salamandridae

Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

- *Triturus carnifex*
- *Lissotriton italicus*

Bufonidae

- *Bufo bufo*

Ranidae

- *Rana (Pelophylax) bergeri/kl. hispanica*

Lacertidae

- *Lacerta bilineata*
- *Podarcis muralis*
- *Podarcis sicula*

Colubridae

- *Hierophis viridiflavus*

Natricidae

- *Natrix natrix*

UCCELLI

Accipitridae

- *Buteo buteo*

Falconidae

- *Falco tinnunculus*
- *Falco peregrinus*

Columbidae

- *Columba palumbus*
- *Streptopelia decaocto*
- *Streptopelia turtur*

Cuculidae

- *Cuculus canorus*

Strigidae

- *Otus scops*
- *Athene noctua*

Apodidae

- *Apus apus*

Picidae

- *Picus viridis*
- *Dendrocopos major*

Hirundinidae

- *Hirundo rustica*
- *Delichon urbicum*

Motacillidae

- *Motacilla alba*

Turdidae

- *Erithacus rubecula*
- *Luscinia megarhynchos*
- *Phoenicurus phoenicurus*
- *Turdus merula*
- *Turdus philomelos*

Sylviidae

- *Sylvia atricapilla*
- *Sylvia communis*
- *Sylvia cantillans*
- *Phylloscopus collybita*

Paridae

- *Cyanistes caeruleus*
- *Parus major*

Oriolidae

- *Oriolus oriolus*

Corvidae

- *Garrulus glandarius*

Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

- *Pica pica*
- *Corvus cornix*

Sturnidae

- *Sturnus vulgaris*

Passeridae

- *Passer italiae*
- *Passer montanus*

Fringillidae

- *Fringilla coelebs*
- *Serinus serinus*
- *Carduelis chloris*
- *Carduelis carduelis*

Emberizidae

- *Emberiza cirrus*
- *Emberiza calandra*

MAMMIFERI

Canidae

- *Canis lupus*
- *Vulpes vulpes*

Vespertilionidae

- *Hypsugo savii*
- *Pipistrellus kuhli*
- *Tadarida teniotis*

Mustelidae

- *Martes foina*
- *Meles meles*

Suidae

- *Sus scrofa*

Considerato il tipo di intervento previsto, la localizzazione sia dei sostegni di cui è previsto l'abbattimento e sia di cui ne è, invece, previsto un nuovo posizionamento, il grado di urbanizzazione già presente nell'area e il tipo di elementi faunistici individuabili (specie opportuniste e relativamente adattabile a disturbi e cambiamenti), non si prevede un impatto significativo sulla fauna riconducibile alle attività di cantiere previste.

Inoltre, alcune specie (*Natrix natrix*), o interi gruppi di specie, come l'ittiofauna e gli anfibi, sono legati agli elementi acquatici fluviali del territorio, che non saranno direttamente interferiti dagli interventi in oggetto previsti.

4.3.4.3.2 Rete ecologica

Nell'immagine successiva, viene presentato uno stralcio cartografico elaborato dalla rete ecologica circostante l'area vasta di intervento, elaborata dal Geoportale della Regione Abruzzo (<http://geoportale.regione.abruzzo.it>).

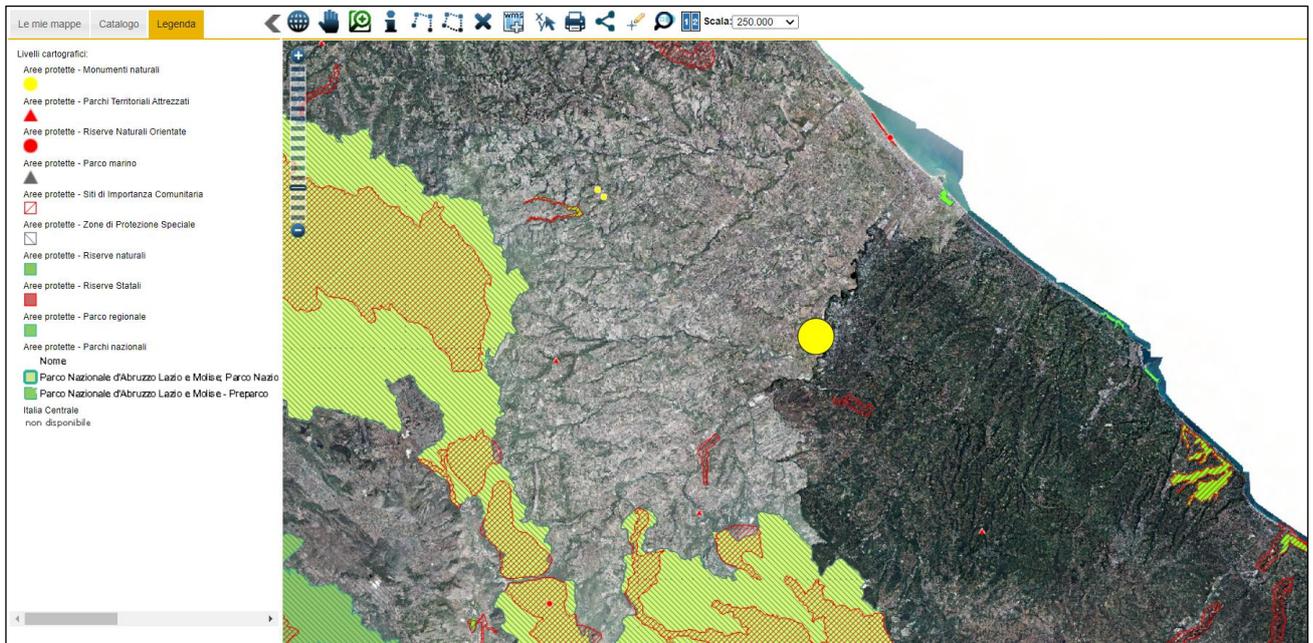


Figura 4-27 - Sistema delle aree protette nella regione Abruzzo (l'area di intervento è identificata dal cerchio giallo)

Come risulta evidente dallo stralcio cartografico riportato, la posizione in cui verranno effettuati gli interventi non andrà ad incidere su nessuno dei siti che compongono il sistema di aree protette della regione.

Si riporta, qui di seguito, la Carta delle Aree di Tutela della provincia di Chieti, che conferma l'assenza di aree ricadenti nella Rete Ecologica abruzzese.

Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

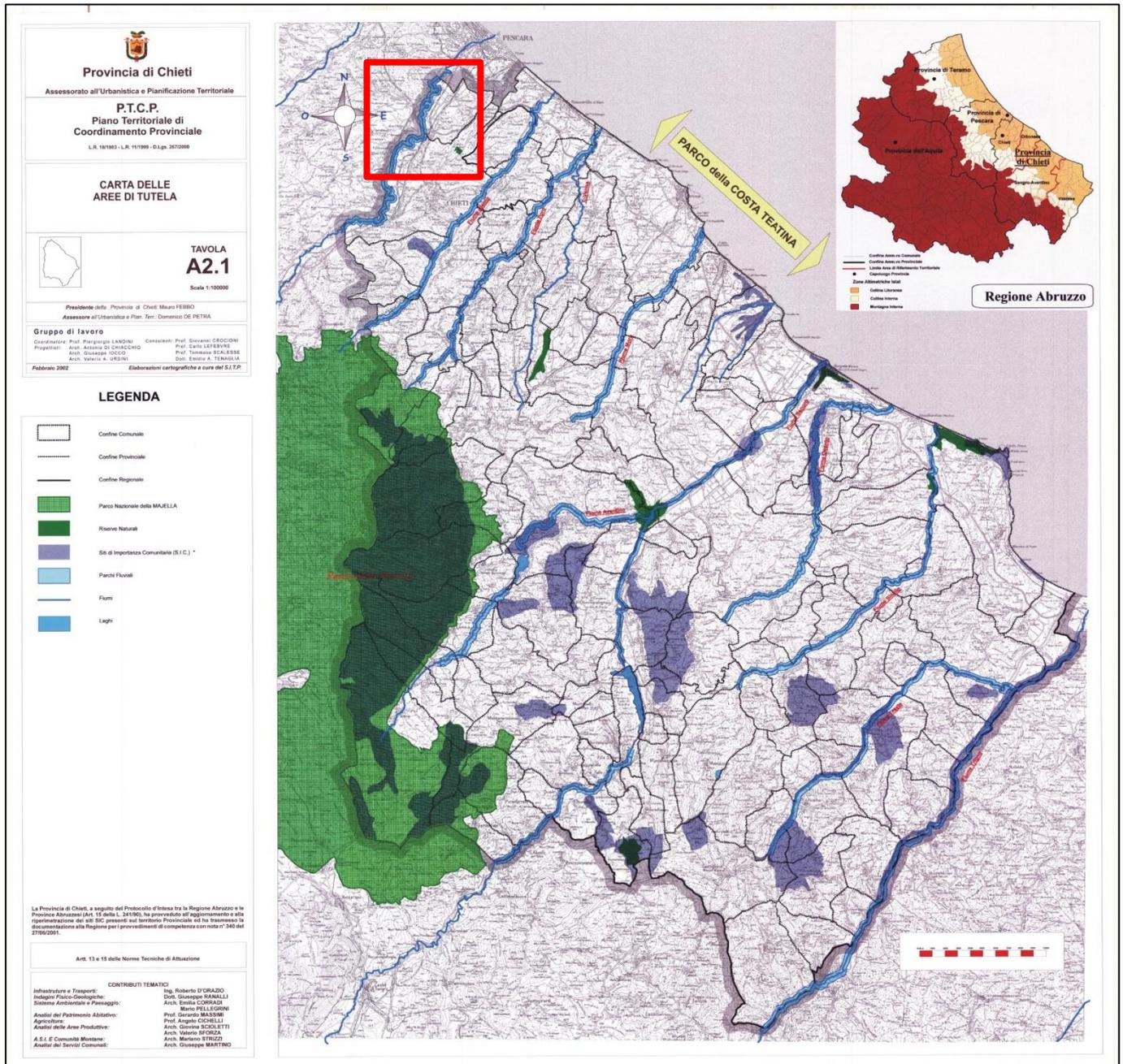


Figura 4-28 - Carta delle Aree di Tutela della provincia di Chieti (l'area di intervento è identificata nel riquadro rosso)

4.3.4.3.3 Important Bird Area

Il progetto IBA nasce dalla necessità di individuare dei criteri omogenei e standardizzati per la designazione delle ZPS. Per questo, all'inizio degli anni '80, la Commissione Europea incaricò l'ICBP (oggi BirdLife International) di mettere a punto un metodo che permettesse una corretta applicazione della Direttiva Uccelli. Nacque così l'idea di stilare un inventario delle aree importanti per la conservazione degli uccelli selvatici.

Oggi le IBA vengono utilizzate per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS designate negli stati membri. Nel 2000, la Corte di Giustizia Europea ha, infatti, stabilito con esplicite sentenze che le IBA, in assenza di valide alternative, rappresentano il riferimento per la designazione delle ZPS, mentre in un'altra sentenza (C-355/90) ha affermato che le misure di tutela previste dalla Direttiva Uccelli si applicano anche alle IBA.

Oggi il progetto Important Bird Areas è stato esteso a tutti i continenti ed ha acquistato una valenza planetaria.

Per essere riconosciuto come Important Bird Area, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero significativo di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (es. zone umide);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicabili su scala internazionale

Le IBA vengono identificate applicando un complesso sistema di criteri. Si tratta di soglie numeriche e percentuali applicate alle popolazioni di uccelli che utilizzano regolarmente il sito.

Criteri di importanza a livello mondiale

- A1** Il sito ospita regolarmente un numero significativo di individui di una specie globalmente minacciata.
- A2** Il sito ospita regolarmente taxa endemici, incluse sottospecie presenti in Allegato I Direttiva "Uccelli".
- A3** Il sito ospita regolarmente una popolazione significativa di specie la cui distribuzione è interamente o largamente limitata ad un bioma (es. mediterraneo o alpino).
- A4 I** Il sito ospita regolarmente più del 1% della popolazione paleartico-occidentale di una specie gregaria di un uccello acquatico.
- A4 II** Il sito ospita regolarmente più del 1% della popolazione mondiale di una specie di uccello marino o terrestre.
- A4 III** Il sito ospita regolarmente più di 20.000 uccelli acquatici o 10.000 coppie di una o più specie di uccelli marini.
- A4 IV** Nel sito passano regolarmente più di 20.000 grandi migratori (rapaci, cicogne e gru).

Criteri di importanza a livello biogeografico

- B1 I** Il sito ospita regolarmente più del 1% della popolazione di una particolare rotta migratoria o di una popolazione distinta di una specie gregaria di un uccello acquatico.
- B1 II** Il sito ospita regolarmente più del 1% di una distinta popolazione di una specie di uccelli marini.
- B1 III** Il sito ospita regolarmente più del 1% della popolazione di una particolare rotta migratoria o di una popolazione distinta di una specie gregaria di uccello terrestre.
- B1 IV** Nel sito passano regolarmente più di 3.000 rapaci o 5.000 cicogne.
- B2** Il sito è di particolare importanza per specie SPEC 2 e SPEC 3 (specie con status di conservazione sfavorevole nell'Unione Europea secondo Tueker & Heath, 1994).
- B3** Il sito è di straordinaria importanza per specie SPEC 4 (specie concentrate in Europa, Tucker & Heath, 1994).

Criteri di importanza a livello dell'Unione Europea

- C1** Il sito ospita regolarmente un numero significativo di individui di una specie globalmente minacciata.
- C2** Il sito ospita regolarmente almeno l'1% di una "flyway" o del totale della popolazione della UE di una specie gregaria inclusa in Allegato 1 della Direttiva "Uccelli".
- C3** Il sito ospita regolarmente almeno l'1% di una "flyway" di una specie gregaria non inclusa in Allegato 1 della Direttiva "Uccelli".
- C4** Il sito ospita regolarmente almeno 20.000 uccelli acquatici migratori o almeno 10.000 coppie di uccelli marini migratori.
- C5** Nel sito passano regolarmente più di 5.000 cicogne o 3.000 rapaci.
- C6** Il sito è uno dei 5 più importanti nella sua regione amministrativa per una specie o sottospecie inclusa in Allegato 1 della Direttiva "Uccelli".
- C7** Sito è già designato come ZPS o comunque meritevole di designazione su basi ornitologiche.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

Il progetto in esame non interferisce direttamente con nessuna area del progetto IBA; non sono prevedibili nemmeno interferenze indirette, dato che quella più vicina è l'IBA 115 "Maiella, Monti Pizzi e Monti Frentani", che dista circa 6 km dal sito di intervento, distanza ritenuta sufficiente per garantire assenza di interferenze.

4.3.4.3.4 Stima degli impatti sulla componente fauna

Per quanto concerne la stima degli impatti connessi all'opera in oggetto, si premette che le principali potenziali interferenze connesse alla realizzazione e all'esercizio degli elettrodotti, nell'ambito dell'area vasta di analisi, sono:

- Il rischio di collisione dell'avifauna contro la fune di guardia delle linee aeree in fase di esercizio;
- Il disturbo potenzialmente arrecato alla fauna dalle emissioni acustiche durante la fase di cantiere.

L'impatto delle linee elettriche sull'avifauna: "rischio elettrico"

In bibliografia, riferendosi all'impatto delle linee elettriche sull'avifauna, si tende a parlare genericamente di "rischio elettrico" accorpando il rischio di collisione e quello di elettrocuzione:

- **elettrocuzione**: fenomeno di folgorazione dovuto all'attraversamento del corpo dell'animale da parte di corrente elettrica. L'elettrocuzione è riferibile esclusivamente alle linee elettriche di media e bassa tensione (MT/BT), in quanto la distanza minima fra i conduttori delle linee in alta e altissima tensione (AT/AAT), come quella oggetto del presente studio, è superiore all'apertura alare delle specie ornitiche di maggiori dimensioni presenti nel nostro paese e a maggior ragione nell'area vasta di analisi del presente studio. In tal senso, **la problematica dell'elettrocuzione non è riferibile all'opera oggetto del presente studio e non costituisce un elemento di potenziale interferenza;**
- **collisione** dell'avifauna contro i fili di un elettrodotto (caratteristico delle **linee ad alta tensione**, quindi di interesse per il progetto in esame); in particolare l'elemento di maggior rischio è legato alla fune di guardia tendenzialmente meno visibile delle linee conduttrici che hanno uno spessore maggiore.

La fase di valutazione degli impatti sull'avifauna ha avuto come indirizzo generale i dati desunti dalle seguenti fonti bibliografiche: "RICERCA DI SISTEMA" – PROGETTO BIODIVERSITA' - L'IMPATTO DELLE LINEE ELETTRICHE SULL'AVIFAUNA" del CESI confluito nelle "**Linee guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna**" a cura di Andrea Piovano e Roberto Cocchi (Ministero dell'Ambiente, maggio 2008). Attraverso queste due fonti è stato possibile definire la sensibilità al rischio di collisione delle singole famiglie.

Il rischio di collisione, fatta eccezione per la fune di guardia se non opportunamente segnalata, diminuisce con l'aumento della visibilità dei cavi, la cui dimensione è strettamente legata alla tensione delle linee: linee a tensione maggiore sono equipaggiate con conduttori di diametro e numero maggiori e risultano, perciò, più visibili rispetto a quelle con tensione più bassa. In genere, gli uccelli di piccole dimensioni e i rapaci evitano i cavi e, quindi, la collisione per queste specie è un evento particolarmente raro. È invece più frequente nelle specie di maggiori dimensioni e, specialmente, quelle con ridotta manovrabilità di volo come anatidi, galliformi e ardeidi.

Rubolini e colleghi (2005) hanno condotto un'accurata analisi dei dati raccolti in Italia, in un periodo di circa 30 anni tra il 1970 e il 2001, che si riferivano ad un totale di 2.142 eventi accertati di mortalità (1.315 derivanti dalla letteratura e 827 dai censimenti condotti in 10 aree da ricercatori e ornitologi della LIPU). L'elettrocuzione è risultata la causa preminente delle morti e nessun caso di elettrocuzione è stato registrato su linee ad alta tensione.

Bisogna, inoltre, specificare che la collisione rappresenta un rischio maggiore per gli uccelli non familiari con il territorio, cioè quelli in migrazione, mentre quelli che si riproducono in prossimità delle linee, conoscendo la disposizione dei cavi, li evitano.

Lo stesso documento afferma che: "... La suscettibilità dei vari gruppi ornitici al fenomeno della collisione e dell'elettrocuzione differisce in maniera considerevole anche in relazione ad alcune caratteristiche eco-morfologiche specie-specifiche. Come è possibile osservare dalla figura l'elettrocuzione interessa principalmente i Corvidi (Passeriformi) ed i rapaci diurni, mentre la collisione riguarda gli Ardeidi (principalmente il Fenicottero) ed i Passeriformi (soprattutto lo Storno)."

Anche la **Raccomandazione n. 110 adottata dal Comitato permanente della Convenzione di Berna** attribuisce coefficienti di rischio differenti (elettrocuzione/collisione) alle famiglie di uccelli considerate. A seguire si riporta la lista delle famiglie di uccelli contenuta nella citata raccomandazione.

	elettrocuzione	collisione
strolaghe (<i>Gavidae</i>) e svassi (<i>Podicipedidae</i>)	0	II
berte (<i>Procellariidae</i>)	0	I-II
sule (<i>Sulidae</i>)	0	I-II
pellicani (<i>Pelicanidae</i>)	I	II-III
cormorani (<i>Phalacrocoracidae</i>)	I	II
aironi, nitticore, garzette (<i>Ardeidae</i>)	I	II
cicogne (<i>Ciconidae</i>)	III	III
mignattai, spatole (<i>Threskiornithidae</i>)	I	II
fenicotteri (<i>Phoenicopteridae</i>)	0	II
cigni, oche, anatre (<i>Anatidae</i>)	0	II
rapaci diurni, avvoltoi (<i>Accipitriformes e Falconiformes</i>)	II-III	I-II
tetraonidi, fasianidi (<i>Galliformes</i>)	0	II-III
(<i>Rallidae</i>)	0	II-III
gru (<i>Gruidae</i>)	0	II-III
(<i>Otididae</i>)	0	III
(<i>Charadriidae + Scolopacidae</i>)	I	II-III
gabbiani (<i>Stercorariidae + Laridae</i>)	I	II
sterne, mignattini (<i>Sternidae</i>)	0-I	II
(<i>Alcidae</i>)	0	I
(<i>Pteroclididae</i>)	0	II
colombi, tortore (<i>Columbidae</i>)	II	II
cuculi (<i>Cuculidae</i>)	0	II
rapaci notturni (<i>Strigidae</i>)	I-II	II-III
succiacapre, rondoni (<i>Caprimulgidae + Apodidae</i>)	0	II
upupe, martin pescatori (<i>Upidae + Alcedinidae</i>)	I	II
gruccioni (<i>Meropidae</i>)	0-I	II
(<i>Coraciidae + Psittadidae</i>)	I	II
picchi (<i>Picidae</i>)	I	II
cornacchie, corvi (<i>Corvidae</i>)	II-III	I-II
(<i>Passeriformes</i>) di medie dimensioni	I	II

Figura 4-29: Coefficienti di rischio differenti per elettrocuzione e collisione

Si vuole precisare che i valori di sensibilità al rischio di collisione riportati nelle Linee Guida del Ministero dell'Ambiente si riferiscono agli ordini/famiglie di uccelli. Questa generalizzazione porta, nel caso specifico dell'ordine *Passeriformes* (il più grande ordine nella classe *Aves*), ad una sovrastima considerata però cautelativa nei confronti delle varie famiglie. I valori indicati per i passeriformi si riferiscono quindi alle specie di medie dimensioni, come ad esempio lo Storno, lungo 20-23 cm.

A supporto di tali informazioni si segnala un lavoro condotto in Spagna (Janss, 2000), in cui sono stati studiati i diversi impatti dell'elettrocuzione e della collisione. In particolare, sono stati osservati 17 passaggi dell'aquila reale attraverso le linee durante la ricognizione per determinare il rischio di collisione e 9 presenze presso i sostegni nelle ricognizioni per determinare il rischio di collisione. Ciò che è emerso da questi studi è che 37 specie (n = 2.636 individui) di uccelli hanno attraversato le linee elettriche e 9 specie (n = 52 individui) sono risultate vittime di collisione. La grande otarda (*Otis tarda*), la gallina prataiola (*Tetrax tetrax*) e la gru comune (*Grus grus*) hanno avuto la più alta percentuale di vittime per collisione, mentre, durante i rilievi per la verifica del rischio di elettrocuzione, sono state registrate 21 specie di uccelli (n = 3797 individui), di cui 13 sono risultate vittime di tale fenomeno (n = 471 individui). La Poiana comune (*Buteo buteo*) ed il corvo sono risultate le specie più frequentemente folgorate, mentre il grifone, la cicogna bianca e il nibbio bruno (*Milvus migrans*) sono state le specie maggiormente avvistate nelle ricognizioni. I veleggiatori hanno registrato il più basso rischio di folgorazione.

Da questi studi è anche emerso che volare in stormo (come ad esempio le gru, le cicogne e gli avvoltoi), aumenta la possibilità di collisione dato che gli uccelli posizionati nella parte posteriore del gruppo sono relativamente inconsapevoli degli ostacoli (APLIC, 1994).

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

Come è già stato osservato, ogni specie presenta una sensibilità differenziata al rischio elettrico sulla base di diversi fattori, tra i quali i più importanti sono la morfologia, l'eco-etologia e gli ambienti frequentati per riprodursi, migrare o svernare. Sebbene la probabilità che una specie possa incorrere nella collisione o nella elettrocuzione dipenda anche da una serie di variabili locali quali ad esempio la morfologia del territorio o la densità e la tipologia degli elettrodotti, tuttavia le conoscenze attualmente disponibili consentono di classificare in senso specie-specifico il rischio elettrico complessivo.

L'impatto legato al rischio di collisione contro la fune di guardia delle linee aeree si configura potenzialmente come un impatto diretto, permanente in fase di esercizio.

Rispetto al progetto in studio si osserva però che:

- nessuna nuova linea aerea verrà realizzata all'interno dei siti della Rete Natura 2000, essendo il tracciato di progetto esterno ai siti;
- nel sito Natura 2000 più vicino all'area di intervento, la ZSC della Rete Natura 2000 'IT7140110 – Calanchi di Bucchianico (Ripe dello Spagnolo)' non è riportata nel relativo Formulario Standard (aggiornamento 12-2019) la presenza di specie ornitiche di interesse comunitario;
- la maggior parte delle specie ornitiche eventualmente coinvolte sono caratterizzate da un rischio di collisione contenuto (livello II o I, come i Corvidae, o alcuni rapaci diurni), cioè caratterizzate da potenziale mortalità locale con incidenza non significativa sulle popolazioni";
- il tracciato non interessa nessuna area inclusa nel progetto IBA;
- parte del tracciato e dei sostegni sono destinati alla demolizione, per cui non ci sarà un aumento considerevole di ostacoli;
- l'elettrodotto in progetto si inserisce in affiancamento alla linea elettrica esistente, con un andamento parallelo ad essa per la maggior parte della sua lunghezza, pertanto, non costituisce un elemento nuovo nel contesto territoriale, tale da essere considerato un ostacolo aggiuntivo al transito dell'ornitofauna

In conclusione, per quanto attiene le interferenze a carico dell'avifauna in fase di esercizio rispetto al rischio di collisione, in funzione delle caratteristiche emerse, si evidenzia un impatto complessivamente di **livello basso**.

Disturbi connessi alle emissioni acustiche ed atmosferiche

Come anticipato, un ulteriore elemento di potenziale interferenza, unicamente in fase di cantiere, è connesso al disturbo arrecabile alla fauna dalle emissioni acustiche ed atmosferiche prodotte dalle lavorazioni necessarie per la realizzazione degli interventi.

Per quanto concerne la **modificazione del clima acustico attuale in fase di cantiere**, le attività correlate alla realizzazione delle linee aeree, sono estremamente limitate nello spazio e nel tempo, oltreché itineranti.

Le azioni previste per la realizzazione dell'opera in progetto non risultano in grado di innescare significativi fenomeni di disturbo alla fauna ivi presente, anche perché essa è composta in massima parte da specie abituate alla presenza dell'uomo; inoltre, gli interventi previsti andranno a collocarsi in ambiti già di per sé interessati da fenomeni acustici rilevanti, ricadendo in aree sottoposte a lavorazioni agricole, urbane e peri-urbane, siti industriali.

L'esperienza maturata dal proponente presso cantieri simili a quelli in oggetto induce a supporre che, soprattutto per la fauna stanziale, ad una prima fase di allontanamento più o meno deciso dalle sorgenti di disturbo, seguirà un periodo di assuefazione, durante il quale gli areali abbandonati verranno recuperati, principalmente a scopo trofico. L'ampiezza e la durata dell'allontanamento non saranno equivalenti per tutte le componenti faunistiche.

Alcune di esse, in particolare rappresentate dall'ornitofauna migratrice e dai Carnivori, potranno presentare una maggior sensibilità ed un recupero più cauto, con tempi dell'ordine di qualche mese; altre invece potranno adattarsi più facilmente alle mutate condizioni, riprendendo entro pochi giorni o settimane a frequentare le zone.

Questo secondo gruppo sarà molto probabilmente costituito in prevalenza dalle forme più comuni di Lacertidi e Colubridi (Rettili), Corvidi, Passeridi e Laridi (Uccelli), Microtidi e Miridi (Mammiferi), ma non si può escludere che possa comprendere anche altri taxa meno plastici, come gli Strigidi o gli Ardeidi tra gli Uccelli ed alcuni Lagomorfi (Lepre) e Carnivori (Volpe) tra i Mammiferi.

Il disturbo acustico legato alla fase cantiere è valutato come non significativo per quanto riguarda i microcantieri sostegno, in quanto le aree sono di limitata estensione e le attività hanno durata di poche settimane.

In conclusione, l'impatto complessivo legato al disturbo acustico è valutato come **basso e reversibile** in quanto:

- limitato alla sola fase di cantiere;
- per quanto riguarda i micro-cantieri per la nuova linea aerea, le aree sono di limitata estensione e le attività hanno durata di poche settimane;
- le aree interessate dagli interventi sono esterne alle aree sottoposte a tutela ambientale;
- le aree interessate dagli interventi sono caratterizzate dalla dominanza delle superfici agricole, urbane e industriali e quindi oggetto di lavorazioni con macchine rumorose e traffico veicolare;

Per ciò che riguarda il disturbo generato nella fase di realizzazione delle opere, legato al **sollevamento delle polveri**, si ritiene che si possa considerare **trascurabile** considerando: gli interventi di mitigazione del cantiere che verranno adottati (bagnature delle strade), le caratteristiche di vagilità delle specie presenti (specialmente dell'avifauna), la distanza da ambiti considerati di alto valore faunistico e la transitorietà della fonte di disturbo.

4.3.4.3.5 Stima degli impatti sulla rete ecologica

Dal confronto con i dati territoriali della regione Abruzzo è emerso che non sussiste nessuna interferenza diretta tra il progetto in esame e la rete ecologica locale, non essendovi sovrapposizione con elementi riferibili agli elementi di connessione ecologica.

Gli impatti prevedibili, dunque, sia in fase di cantiere e sia in fase di esercizio, sono del tutto trascurabili, considerando inoltre il grado pregresso di antropizzazione del sito.

4.3.4.3.6 Interventi di mitigazione per la componente fauna e rete ecologica

A seguito dell'analisi effettuata nelle aree di intervento, sono stati identificati in questo paragrafo i possibili interventi di mitigazione da mettere in atto lungo il tracciato dell'opera in progetto per minimizzare i potenziali impatti descritti.

Per quanto riguarda la **fase di cantiere**, l'interferenza con la fauna selvatica, legata essenzialmente all'impatto acustico del cantiere, sarà limitata al massimo grazie all'adozione dei normali accorgimenti operativi, descritti nel paragrafo relativo alla componente rumore.

Tra le misure di mitigazione in fase di cantiere si specificano, inoltre:

Posizionamento area cantiere base in settori non sensibili: Come misura di mitigazione si prevede di posizionare le aree di cantiere base in settori il più lontano possibile dalle aree sensibili individuate. Tale aspetto va incontro anche alle esigenze tecniche del cantiere stesso, che necessita di superfici pianeggianti, prive di vegetazione, preferibilmente già dotate di capannoni o tettoie per il ricovero dei mezzi e ben servite da viabilità camionabile. L'area di cantiere base sarà quindi collocata in aree già antropizzate.

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

Per quanto concerne, invece, la **fase di esercizio**, come detto nei precedenti paragrafi, sono previsti interventi di recupero ambientale che consisteranno nel ripristino allo stato ante-operam delle aree interferite in fase di cantiere (prevalentemente aree agricole). Non si ritengono necessari ulteriori accorgimenti, non essendo prevedibili ulteriori rischi per la fauna, in quanto il percorso della maggior parte del nuovo tracciato è previsto che venga teso parallelamente e adiacente a quello già esistente, non comportando dunque una maggiorazione di eventuali ostacoli al passaggio di uccelli.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

4.3.5 Rumore e Vibrazioni

L'obiettivo dell'analisi di seguito esposta è quella di verificare che l'opera in progetto non produca rilevanti impatti acustici sull'ambiente relativamente sia alla fase di cantiere che alla fase di esercizio e, qualora ciò si verifici, di prevedere adeguate opere di mitigazione.

Dopo una breve panoramica legislativa a livello nazionale e regionale, viene descritto lo stato attuale di applicazione della normativa sul rumore e si delineano le caratteristiche acustiche del sistema insediativo e territoriale dell'area in oggetto.

4.3.5.1 Quadro di riferimento normativo

4.3.5.1.1 Normativa vigente per la componente Rumore

I principali riferimenti normativi a livello nazionale applicati al progetto in esame sono i seguenti:

- D.P.C.M. 1° marzo 1991, "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".
- Legge quadro sul rumore n° 447 del 26 ottobre 1995.
- D.P.C.M. del 14 Novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".
- DMA 16/3/1998: "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".
- DMA 29/11/2000: "Criteri per la predisposizione dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore".

D.P.C.M. 1° marzo 1991

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1° Marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" si propone di stabilire "limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e dell'esposizione urbana al rumore, in attesa dell'approvazione dei decreti attuativi della Legge Quadro in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico, che fissi i limiti adeguati al progresso tecnologico ed alle esigenze emerse in sede di applicazione del presente decreto".

I limiti ammissibili in ambiente esterno sono stabiliti sulla base del piano di zonizzazione acustica redatto dai Comuni che, suddividono il proprio territorio in zone diversamente "sensibili". A tali zone sono associati valori di livello di rumore, limite diurno e notturno, espressi in termini di livello equivalente continuo misurato con curva di ponderazione A [Leq(A)], corretto per tenere conto della eventuale presenza di componenti impulsive o componenti tonali.

Per gli ambienti esterni, è necessario verificare, quindi, che il livello di rumore ambientale non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria (tabelle seguenti), con modalità diverse a seconda che i Comuni siano dotati di Piano Regolatore Generale (PRG), o meno o, infine, che adottino la zonizzazione acustica comunale.

Tabella 4.8 Definizione delle classi di zonizzazione acustica del territorio

Tabella A classificazione del territorio comunale (Art. 1)
CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali

CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianale e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici

CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie

CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni

CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Nelle seguenti tabelle si indicano i valori limite di emissione e di immissione sonora per ogni classe, sia per il periodo diurno che per quello notturno.

Tabella 4.9 Limiti di immissione di rumore per Comuni con Piano Regolatore

Destinazione d'uso territoriale	Periodo DIURNO 6:00÷22:00 dB(A)	Periodo NOTTURNO 22:00÷6:00 dB(A)
Territorio nazionale	70	60
Zona urbanistica A	65	55
Zona urbanistica B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 4.10 Limiti di immissione di rumore per Comuni senza Piano Regolatore

Destinazione d'uso territoriale	Periodo DIURNO 6:00÷22:00 dB(A)	Periodo NOTTURNO 22:00÷6:00 dB(A)
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tutto il resto del territorio	70	60
-------------------------------	----	----

Tabella 4.11 Limiti di immissione di rumore per Comuni che adottano la zonizzazione acustica

Destinazione d'uso territoriale	Periodo DIURNO 6:00÷22:00 dB(A)	Periodo NOTTURNO 22:00÷6:00 dB(A)
I Aree protette	50	40
II Aree residenziali	55	45
III Aree miste	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Legge quadro sul rumore n° 447 del 26 ottobre 1995

La Legge n° 447 del 26/10/1995 "Legge Quadro sul Rumore", pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n° 254 del 30/10/1995, è una legge di principi generali e demanda perciò a successivi strumenti attuativi la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche.

Nella legge quadro si stabiliscono, tra l'altro, le competenze delle varie amministrazioni pubbliche che hanno un ruolo nella gestione e controllo del rumore.

D.P.C.M. 14 novembre 1997

Il DPCM del 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", attuazione alla Legge Quadro sul rumore (Art. 3 Comma 1, lettera a), definisce per ogni classe di destinazione d'uso del territorio i seguenti valori:

- Valori limite di emissione
- Valori limite di immissione
- Valori di attenzione
- Valori di qualità.

Con riferimento alle varie classi di destinazione d'uso vengono individuati i valori limite di emissione che fissano il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità del ricettore.

Per ogni classe di destinazione d'uso del territorio vengono individuati anche i valori limite di immissione, cioè il valore massimo assoluto di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente esterno, misurato in prossimità del ricettore. I valori vengono ripresi da quelli descritti nel D.P.C.M. 1/3/91.

Tabella 4.12 Valori limite di emissione in dB(A)

Classe di destinazione	Tempi di riferimento
------------------------	----------------------

d'uso del territorio	Diurno (6.00-22.00)	Notturno (22.00-6.00)
	Valori in dB(A)	
I: aree particolarmente protette	45	35
II: aree prevalentemente residenziali	50	40
III: aree di tipo misto	55	45
IV: aree di intensa attività umana	60	50
V: aree prevalentemente industriali	65	55
VI: aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 4.13 Valori limite di immissione in dB(A)

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (6.00-22.00)	Notturno (22.00-6.00)
	Valori in dB(A)	
I: aree particolarmente protette	50	40
II: aree prevalentemente residenziali	55	45
III: aree di tipo misto	60	50
IV: aree di intensa attività umana	65	55
V: aree prevalentemente industriali	70	60
VI: aree esclusivamente industriali	70	70

DMA 16/3/1998: "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

Definisce i requisiti della strumentazione utilizzata per le misure; in particolare:

- Le misure di livello equivalente dovranno essere effettuate direttamente con un fonometro conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994;
- I filtri e i microfoni utilizzati per le misure devono essere conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995;

- La strumentazione e/o la catena di misura, prima e dopo ogni ciclo di misura, deve essere controllata con un calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942/1988. Le misure fonometriche eseguite sono valide se le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura, differiscono al massimo di 0.5 dB.

Nell'Allegato A al DMA sono riportate delle definizioni di alcune espressioni e grandezze utilizzate in acustica; gli Allegati B, C e D contengono rispettivamente: i criteri e le modalità di esecuzione delle misure del rumore in genere, i criteri e le modalità di esecuzione delle misure del rumore stradale e ferroviario e le modalità di presentazione dei risultati. Per quanto riguarda il rumore da traffico stradale, essendo questo un fenomeno avente carattere di casualità o pseudo casualità, il monitoraggio deve essere eseguito per un tempo di misura non inferiore ad una settimana.

DMA 29/11/2000: "Criteri per la predisposizione dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore"

Il decreto emanato dal Ministero dell'Ambiente, previsto dall'articolo 10, comma 5 della Legge Quadro, stabilisce che gli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture stradali hanno l'obbligo di:

- individuare le aree in cui per effetto delle infrastrutture stesse si abbia superamento dei limiti di emissione;
- determinare il contributo specifico delle infrastrutture al superamento dei limiti suddetti;
- presentare al Comune, alla Regione o all'autorità competente da essa indicata il piano di contenimento e abbattimento del rumore prodotto dall'esercizio delle infrastrutture.

I contenuti essenziali del piano di risanamento consisteranno nella:

- Individuazione degli interventi e relative modalità di esecuzione;
- indicazione delle eventuali altre infrastrutture di trasporto concorrenti all'immissione nelle aree in cui si abbia il superamento dei limiti;
- indicazione dei tempi di esecuzione e dei costi previsti per ciascun intervento;
- motivazioni per eventuali interventi sui ricettori.

Le attività di risanamento devono conseguire il rispetto dei valori limite di rumore prodotto dalle infrastrutture di trasporto stabiliti dai regolamenti di esecuzione di cui all'art.11 della Legge Quadro. Nelle aree in cui si sovrappongono più fasce di pertinenza, il rumore non deve superare complessivamente il fra i valori limite di immissione previsti per le singole infrastrutture.

Gli interventi strutturali finalizzati all'attività di risanamento devono essere effettuati secondo la seguente scala di priorità:

- direttamente sulla sorgente rumorosa;
- lungo la via di propagazione del rumore dalla sorgente al ricettore;
- direttamente sul ricettore.

La novità di questo decreto, infine, sta nel fatto che si evincono la caratterizzazione e l'indice dei costi degli interventi di bonifica acustica mediante tipo intervento, campo di impiego, efficacia, costi unitari.

4.3.5.1.2 Normativa vigente per la componente Vibrazioni

A livello nazionale non vi è una legge che regola l'esposizione della popolazione alle vibrazioni all'interno degli ambienti abitativi.

A livello regionale l'argomento è trattato nel Regolamento Locale di Igiene Tipo del 1985, in cui nell'art. 9 viene definito il livello di accettabilità delle vibrazioni rilevate. Le competenze in materia di vibrazioni sono attribuite al Comune che, ai sensi della LR 16/1999 istitutiva di ARPA Lombardia, può avvalersi dell'Agenzia per esercitare le attività di vigilanza e controllo.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Rev.00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p>

Nel regolamento del 1985 viene stabilito che "i limiti massimi consentiti sono quelli indicati dalle norme ISO in vigore (2631-1978) e relativi addendum ed eventuali successive integrazioni". Nel corso dei tre decenni successivi le norme ISO citate sono state oggetto di profonda revisione, che ha comportato una sostanziale modifica dei parametri da misurare, delle modalità di rilevazione dell'esposizione della popolazione, dei valori di riferimento o possibili limiti da applicare. Da tutto ciò deriva una situazione di indeterminazione in merito all'interpretazione dei risultati delle misure e quindi sulle valutazioni relative all'esposizione della popolazione, sulle prescrizioni che l'ente competente eventualmente impone a carico del soggetto responsabile delle vibrazioni, sulle azioni di mitigazione che quest'ultimo dovrebbe attuare, sulla loro effettiva efficacia.

Si rileva, inoltre, come l'aggiornamento della norma UNI 9614, riferimento nazionale in materia di esposizione alle vibrazioni in ambiente di vita, sia attualmente in corso di aggiornamento e pubblicazione, dopo una profonda revisione.

Si citano, in conclusione, le indicazioni normative che sono state prese in considerazione nella stima degli impatti per la componente vibrazioni:

- UNI 2631-5:2019 "Vibrazioni meccaniche e urti – Parte 5 metodo per la valutazione delle vibrazioni a carattere impulsivo";
- UNI ISO 2631-2:2018 "Vibrazioni meccaniche e urti - Valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse al corpo intero - Parte 2: Vibrazioni negli edifici";
- UNI9614:2017 "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo";
- UNI9916: 2014 "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici";
- ISO 4866: 2010 "Vibrazioni meccaniche e urti";
- BS 5228-1:2009 "Parte 2 - Codice di condotta per il controllo delle vibrazioni".

4.3.5.2 Caratterizzazione acustica del territorio

Da un'analisi dei comuni interessati dal tracciato del progetto oggetto di studio, Chieti e Cepagatti, risulta che in entrambi i casi sono stati approvati i Piani di Zonizzazione Acustica, utili per la definizione dei limiti normativi di rumore.

Relativamente al Comune di Chieti, la Classificazione Acustica del Territorio ed il relativo Regolamento Acustico sono stati approvati da parte del Consiglio Comunale con delibera n.1929 del 8 agosto 2014; per quanto riguarda il Piano del Comune di Cepagatti, questo è stato approvato con determina n.3 del 27 febbraio 2020.

I limiti acustici di riferimento, quindi, sono quelli riportati nell'art. 6 del DPCM 1/3/1991, i cui valori sono elencati nella tabella seguente:

Tabella 4.14 Limiti acustici di riferimento n presenza di PCCA

Classe acustica di appartenenza del ricettore	Limite diurno emissione	Limite notturno emissione	Limite diurno immissione	Limite notturno immissione
Classe I	45 dB(A)	35 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)
Classe II	50 dB(A)	40 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
Classe III	55 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
Classe IV	60 dB(A)	50 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)
Classe V	65 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A)	60 dB(A)

Classe acustica di appartenenza del ricettore	Limite diurno emissione	Limite notturno emissione	Limite diurno immissione	Limite notturno immissione
Classe VI	65 dB(A)	65 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)

In via generale, pertanto, si può riassumere come il tracciato delle linee elettriche in progetto si collochi prevalentemente in contesto caratterizzato da una non elevata densità di ricettori residenziali e/o sensibili, con una ridotta presenza di ricettori abitati nelle immediate vicinanze dell'Opera. Non sono inoltre presenti ricettori sensibili quali scuole e ospedali.

L'intervento nel suo complesso prevede la demolizione di alcuni tratti della rete attuale e la realizzazione di nuovi raccordi con la linea esistente. Pertanto, di seguito si riporta un'analisi dettagliata del territorio in cui si evidenziano i principali casi in cui i cantieri in esame potrebbero potenzialmente produrre un impatto acustico su ricettori presenti nelle vicinanze dei cantieri stessi.

Andando quindi a sovrapporre i micro-cantieri del caso con i Piani di Zonizzazione Acustica dei comuni interessati dalle Opere, è possibile determinare le Classi Acustiche interessate dagli interventi.

In dettaglio, la realizzazione di un nuovo raccordo tra il sostegno n.8 della linea "Villanova-Gissi 01" e il sostegno n.14 della linea "Villanova-Gissi 02" attraverserà, in ordine:

- Classe III, tra il sostegno n.8 (inizio intervento) e il n.10 N/1
- Classe IV, tra il sostegno n.10 N/1 e il n.11 N/1
- Classe III, tra il sostegno n.11 N/1 e un punto intermedio compreso tra il n.12 N/1 e il n.13 N/1
- Classe IV, tra un punto intermedio compreso tra il n.12 N/1 e il n.13 N/1 e il sostegno n.13 N/1
- Classe III, tra il sostegno n.13 N/1 e un punto intermedio compreso tra il n.14 N/1 e il n.15 N/1
- Classe IV, tra un punto intermedio compreso tra il n.14 N/1 e il n.15 N/1 e il sostegno n.15 N/1
- Classe III, tra il sostegno n.15 N/1 e il n.14 (fine intervento).

La demolizione di un elettrodotto esistente dal sostegno n.8 al sostegno n.20 della linea "Villanova-Gissi 01" interesserà, in ordine:

- Classe III, tra il sostegno n.8 (inizio intervento) e un punto intermedio compreso tra il n.9 e il n.10
- Classe IV, tra un punto intermedio compreso tra il n.9 e il n.10 e il sostegno n.10
- Classe III, tra il sostegno n.10 e un punto intermedio compreso tra il n.12 e il n.13
- Classe V, tra un punto intermedio compreso tra il n.12 e il n.13 e un punto intermedio compreso tra il n.13 e il n.14
- Classe III, tra un punto intermedio compreso tra il n.13 e il n.14 e il sostegno n.16, inoltre tra il sostegno n.15 e il sostegno n.16 la linea attraversa per un piccolo tratto un'area in Classe II
- Classe IV, tra il sostegno n.16 e il n.17
- tra il sostegno n.17 e il sostegno n.19 Classe III nel Comune di Cepagatti e Classe II nel Comune di Chieti, inoltre tra il sostegno n.17 e il sostegno n.18 la linea attraversa per un piccolo tratto un'area in Classe III
- Classe III e, successivamente, Classe IV tra il sostegno n.19 e il n.20 (fine intervento).

La realizzazione di un nuovo raccordo tra il sostegno n.12 della linea "Villanova-Gissi 02" e il sostegno n.20 della linea "Villanova-Gissi 01" attraverserà, in ordine:

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

- Classe III, tra il sostegno n.12 (inizio intervento) e il n.15 N/2
- tra il sostegno n.15 N/2 e il sostegno n.17 N/2 Classe III nel Comune di Cepagatti, mentre Classe II nel Comune di Chieti
- Casse II, tra il sostegno n.17 N/2 e il sostegno n.19 N/2, inoltre tra il sostegno n.17 N/2 e il sostegno n.18 N/2 la linea attraversa per un piccolo tratto un'area in Classe III
- Classe III e, successivamente, Classe IV tra il sostegno n.19 e il n.20 (fine intervento).

La demolizione di un piccolo tratto di elettrodotto esistente dal sostegno n.12 al sostegno n.14 della linea "Villanova-Gissi 02", che interesserà:

- Classe III, tra il sostegno n.12 (inizio intervento) e il n.14 (fine intervento).

Durante l'analisi e la stima degli impatti prodotti dalle lavorazioni sul territorio, verranno individuati quei ricettori che potrebbero subire un disturbo acustico non in linea con i limiti normativi vigenti e, in tale caso, verranno dimensionati gli opportuni interventi di mitigazione acustica.

4.3.5.3 Stima degli impatti

La componente Rumore e la componente Vibrazioni sono generalmente interessate in maniera marginale dagli elettrodotti.

Per quanto riguarda il clima acustico, l'Opera in oggetto di studio va analizzata in funzione delle emissioni sonore prodotte nelle due differenti fasi: quelle generate durante la fase di cantiere, determinate dalle attività per la costruzione della nuova linea e la demolizione dell'esistente, e quelle prodotte nella fase di esercizio, associate unicamente all'effetto del vento e all'effetto corona.

Sono state pertanto analizzate situazioni tipologiche per valutare la propagazione del rumore nelle varie aree attraversate dall'opera e sono state effettuate le relative simulazioni tipologiche per caratterizzare i cantieri lungo tutto il tracciato.

Per quanto concerne la componente Vibrazioni, valgono considerazioni analoghe a quelle effettuate per il Rumore, in particolare durante la fase di cantierizzazione si potrebbero produrre vibrazioni dovute alle attività di costruzione e di demolizione.

Al fine di identificare e valutare i potenziali impatti, è dunque necessario distinguere tra fase di cantiere (sia nuova costruzione che demolizione) e fase di esercizio, come di seguito illustrato.

4.3.5.3.1 Componente Rumore: stima degli impatti in fase di cantiere

Durante la fase di cantiere si potrà verificare un incremento dei livelli sonori che caratterizzano attualmente l'area di studio, a causa della rumorosità dei macchinari impiegati nella realizzazione dell'Opera. Tali mezzi sono costituiti principalmente dai mezzi di trasporto pesanti e da mezzi utilizzati per le lavorazioni, come ad esempio gli escavatori. Il livello delle emissioni sonore dei mezzi di trasporto del caso è limitato dalle prescrizioni previste dal codice della strada e risulta pertanto contenuto.

Occorre inizialmente distinguere tra fase di costruzione della nuova Opera e fase di demolizione dell'elettrodotto esistente, attività che si considera verranno svolte durante le ore diurne della giornata.

Per quanto riguarda la realizzazione della nuova linea si identificano le seguenti attività correlate alla fase di costruzione:

- Attività preliminari;
- Realizzazione dei microcantieri;
- Esecuzione delle fondazioni dei sostegni;
- Trasporto e montaggio dei sostegni;

- Messa in opera dei conduttori;
- Ripristini delle aree di cantiere.

Dal punto di vista logistico, il cantiere per la realizzazione di una nuova linea si suddivide, inizialmente, in più microcantiere, sia in corrispondenza dei sostegni da costruire sia in quelli da demolire. Solo nel momento della tesatura gli interventi riguarderanno intere tratte di linea.

Durante le lavorazioni le imprese adotteranno normalmente un parco mezzi composto da differenti macchinari, quali escavatori, demolitori, gru mobili, argani, pale gommate, autocarri, utilizzati in diversa misura nelle varie fasi operative.

Per quanto riguarda l'impatto acustico, le attività potenzialmente più impattanti sono quelle legate alla realizzazione delle fondazioni, in particolare durante l'esecuzione degli scavi, e quelle legate alla demolizione delle fondazioni esistenti nei tralicci da demolire.

Il montaggio dei sostegni è realizzabile in due modi alternativi: con un'ideale attrezzatura, denominata "falcone" o con autogrù. Al montaggio del sostegno è associato un impatto acustico trascurabile, essendo molto ridotto il numero di macchinari coinvolti e, comunque, con basse emissioni acustiche. La fase di getto calcestruzzo, che viene conferito al sito tramite autobetoniere, comporterà il transito degli stessi mezzi, unito ad una rumorosità contenuta e comunque limitata al tempo di stazionamento del mezzo presso il microcantiere.

Le attività specifiche per la realizzazione dei sostegni possono ovviamente differire in presenza di altre tipologie di fondazione (pali trivellati, micropali, tiranti in roccia).

Complessivamente i tempi necessari per la realizzazione di un sostegno non superano il mese e mezzo, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti. Per quanto riguarda invece l'attività considerata a maggior impatto acustico (scavi delle fondazioni), si può considerare una durata molto contenuta, indicativamente pari a pochi giorni, come si evince dalla seguente tabella, in cui sono riassunte le tempistiche standard per la realizzazione di un sostegno.

Tabella 4.15 – Tempistiche standard per la costruzione di un sostegno

Attività	Durata
Predisposizione area (taglio piante)	1 g
Scavi	2-3 gg
Trivellazioni	7-10 gg
Posa barre, iniezioni malta	1-2 gg
Maturazione iniezioni, prova su un micropalo	7 gg
Prove su un micropalo/tirante	1 g
Montaggio base sostegno	1 g
Montaggio gabbie di armatura	1 g
Getto fondazione	1 g
Maturazione calcestruzzo	7-15 gg
Montaggio sostegno	5-7 gg

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

Per quanto concerne le operazioni di demolizione dell'elettrodotto esistente, si possono individuare le seguenti fasi principali:

- Recupero dei conduttori, delle funi di guardia e degli armamenti;
- Smontaggio della carpenteria metallica dei sostegni;
- Demolizione delle fondazioni dei sostegni.

L'attività più rumorosa è riscontrabile nella demolizione delle fondazioni dei sostegni, che, salvo diversa prescrizione, comporta l'asportazione dal sito del calcestruzzo e del ferro di armatura fino ad una profondità di 1.5 metri da p.c. in terreni agricoli a conduzione meccanizzata e urbanizzati e 0.5 metri in aree boschive, in pendio. La durata delle attività di demolizione risulta in linea generale limitata nel tempo. In particolare, la demolizione dei plinti di fondazione, realizzata con macchine operatrici dotate di elementi percussivi, risulta compresa in un lasso temporale di poche ore per ogni sostegno, non costituendo generalmente un'importante sorgente di impatto.

Di seguito si illustra una analisi numerica di dettaglio sia per l'attività di costruzione che per l'attività di demolizione.

4.3.5.3.1.1 Stima delle emissioni sonore

Come già descritto nello studio della componente atmosfera, si riporta di seguito una breve analisi del traffico di cantiere da cui si evince come i quantitativi di materiali trasportati non sono tali da richiedere un elevato quantitativo di mezzi di cantiere operante in contemporaneità sulla viabilità locale. A titolo di esempio, si riportano di seguito i quantitativi medi dei materiali interessati dalle attività di demolizione:

- Struttura in calcestruzzo:
 - cls sostegno: stima 32 ton cadauno mediamente;
 - cls fondazione (fino h: -1,5 m): stima 6 mc cadauno mediamente.
- Struttura in traliccio metallico:
 - ferro zincato: stima 7 ton cadauno mediamente;
 - cls fondazione (fino h: -1,5 m): stima 3,5 mc cadauno mediamente.

Stimando che ogni micro-cantiere abbia all'attivo contemporaneamente 2 autocarri adibiti al trasporto merci e considerando un transito giornaliero di viaggi in andata e in ritorno effettuato dai due suddetti mezzi, si arriva a stimare un transito di 4 mezzi/giorno che, nel caso di 2 cantieri limitrofi contemporaneamente attivi, potrebbe portare tale cifra alla quantità di 8 mezzi/giorno. Considerando infine tale quantità equamente distribuita su un turno di 8 ore lavorative, si arriva alla stima di un solo mezzo orario circolante sulla viabilità limitrofa al sito di cantiere. Tale quantitativo è valutabile come non in grado di alterare lo stato della componente ambientale in esame.

Per quanto concerne invece le emissioni correlate alle lavorazioni costruttive, si evidenziano di seguito quelle potenzialmente critiche dal punto di vista dell'immissione sonora:

- CANTIERE COSTRUZIONE
 - Scavo nuove fondazioni per tralicci;
 - Attività di carico mezzi per movimento terra;
 - Movimento dei mezzi di cantiere sulla viabilità locale;
- CANTIERE DEMOLIZIONE
 - Demolizione di fondazioni esistenti;
 - Attività di carico mezzi per movimento materiali;
 - Movimento dei mezzi di cantiere sulla viabilità locale.

Di seguito si analizzano le suddette e le relative emissioni acustiche. Stimate le emissioni acustiche, successivamente è stato utilizzato un modello di simulazione per stimarne l'impatto sonoro alle varie distanze a cui potranno incontrarsi gli eventuali ricettori durante l'esecuzione dei lavori.

A tale scopo, le macchine di cantiere sono state considerate come sorgenti sonore puntiformi, a cui è stata assegnata una determinata potenza sonora ed una quota sul piano campagna, che rappresenta la quota di emissione. Il livello di emissione delle singole sorgenti è stato dedotto dal database interno del modello di simulazione utilizzato.

Per quanto riguarda i macchinari di cantiere, quindi, in riferimento alle attività sopra riportate, sono state effettuate alcune ipotesi di lavoro, intendendo con "N°" il numero di macchinari presenti nell'area di cantiere e con "C_u" la percentuale di utilizzo delle diverse macchine nel ciclo lavorativo. Si è inoltre considerato un turno di lavoro di 8 ore, svolto interamente nel periodo di riferimento diurno. Il livello di emissione acustica complessivo dei singoli cantieri viene quindi calcolato partendo dall'emissione delle singole tipologie di macchine ad una distanza nota, ed elaborando il valore finale in ragione del tempo, della percentuale di utilizzo e del numero di macchinari presenti.

Nelle seguenti tabelle si riporta la stima della maggiore potenza sonora potenzialmente emessa sia dal cantiere tipo relativo alle nuove costruzioni sia dal cantiere tipo relativo alle demolizioni.

Tabella 4.16 – Potenza sonora del cantiere tipo "costruzione"

Caratterizzazione impianti Mezzi d'opera		Emissioni equivalenti		
N°	Macchina	L _w [dBA]	C _u [%]	L _{weq} [dBA]
2	Autocarro	103,5	0,5	103,5
1	Escavatore	106,0	0,4	102,0
1	Pala gommata	107,3	0,4	103,3
Sorgente equivalente complessiva				107,8

Tabella 4.17 – Potenza sonora del cantiere tipo "demolizione"

Caratterizzazione impianti Mezzi d'opera		Emissioni equivalenti		
N°	Macchina	L _w [dBA]	C _u [%]	L _{weq} [dBA]
1	Demolitore	113,5	0,1	103,5
1	Escavatore	106,0	0,5	103,0
2	Movimentazione materiali	101,0	0,6	101,8
Sorgente equivalente complessiva				107,5

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328	Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00	

Le potenze sonore sopra calcolate, pari a 107,8 dB(A) per il cantiere costruzione e 107,5 dB(A) per il cantiere demolizione, rappresentano quindi l'emissione acustica maggiormente impattante durante tali lavorazioni. Di seguito, quindi, si stima quale sarà l'impatto sui ricettori che di volta in volta potranno trovarsi a diverse distanze dal cantiere in opera, valutandone quindi il rispetto o meno dei limiti normativi vigenti e la necessità in caso di prevedere l'installazione di elementi mitigatori durante le lavorazioni.

4.3.5.3.1.2 Stima dell'impatto acustico in fase di cantiere

In relazione alla posizione delle aree di localizzazione delle attività di scavo, si calcolano in questa fase di valutazione i livelli di pressione sonora alle seguenti distanze: 10m, 20m, 30m, 50m, 100m. Sulla base della distanza fra la facciata più esposta dei ricettori e le aree di attività, sono stati calcolati i livelli di pressione sonora che si possono generare in facciata agli edifici, dovuti alle attività di cantiere nella fase di lavoro esaminata e nella condizione peggiore, ovvero con tutte le macchine operanti contemporaneamente.

In via cautelativa, vista la minima differenza tra le potenze sonore dei due cantieri tipo analizzati, si sono effettuate le simulazioni matematiche implementando nel modello di simulazione unicamente la potenza sonora maggiore, identificando pertanto il picco di emissione acustica di ciascun cantiere con il valore acustico di 107,8 dB(A).

Nella tabella seguente si riportano i livelli di emissione presenti in facciata sui ricettori presenti alle varie distanze dal cantiere, durante le ore di attività delle lavorazioni (livelli istantanei) ed i livelli equivalenti riferiti all'intero periodo diurno (fascia diurna 6:00 – 22:00). Si ribadisce come i valori mostrati nelle tabelle seguenti rappresentino il massimo disturbo stimabile sui ricettori indagati, in quanto le simulazioni modellistiche sono state effettuate secondo la scelta cautelativa di considerare tutte le sorgenti sonore presenti nelle aree di lavorazione contemporaneamente attive.

Tabella 4.18 – Valori stimati in facciata all'edificio in vista diretta dell'attività lavorativa

SCAVI E MOVIMENTAZIONE TERRE		
Distanza	Livelli Istantanei di Emissione in dB(A)	Livelli Equivalenti di Emissione in dB(A)
10 m	82.3	79.3
20 m	76.3	73.3
30 m	72.9	69.9
50 m	68.4	65.3
100 m	62.3	59.3

Prima della verifica sul territorio dei potenziali impatti sonori prodotti, si evidenziano alcune scelte cautelative effettuate nello studio, ritenendo di aver effettuato una stima cautelativa dei reali valori di pressione sonora presenti ai ricettori durante le fasi lavorative esaminate:

- le stime acustiche effettuate sono state eseguite con tutti i macchinari contemporaneamente in funzione; si tratta di un evento sporadicamente realizzabile e, tuttavia, evitabile nei casi di presenza di ricettori posizionati nelle vicinanze delle aree di cantiere;
- i ricettori residenziali individuati lungo il tracciato sono in numero limitato, e di seguito analizzati;
- la durata media di ogni singolo microcantiere per la realizzazione dei sostegni sarà di circa 30-40 giorni, quindi di entità limitata;
- i valori calcolati in facciata ai ricettori non tengono conto dell'effetto di abbattimento sonoro effettuato da ostacoli naturali e artificiali eventualmente presenti sul percorso sorgente-ricettore.

Data la natura degli interventi, le valutazioni dell'impatto devono essere effettuate puntualmente in relazione ai limiti definiti dalle singole zonizzazioni comunali dei territori attraversati. Da una prima analisi del territorio si osserva come i tracciati di nuova realizzazione e di demolizione non interessano aree caratterizzate da un'elevata densità di abitazioni e la distanza tra i microcantieri del caso e i ricettori residenziali/sensibili è quasi sempre tale da non arrecare un disturbo acustico non compatibile con i limiti normativi vigenti. Per un'analisi puntuale è stata messa in relazione la tipologia di ricettore influenzato dalle attività di cantiere e la distanza dell'edificio dal cantiere. Nella seguente tabella si evidenziano quelle situazioni in cui, al fine di essere certi del completo rispetto dei limiti normativi, si prevede l'installazione di barriere acustiche di cantiere. Tali interventi di mitigazione acustica, posizionati lungo tutto il lato perimetrale dei cantieri prospicienti i ricettori, presentano un'altezza minima di 3 metri ed una lunghezza pari a tutto il lato del cantiere.

Tabella 4.19 – Interventi di mitigazione previsti lungo il tracciato dell'Opera

micro-cantiere N° Sostegno	Principale Attività	Altezza Barriera	Distanza Ricettore	Lato Barriera di Cantiere
10	Demolizione	3 metri	30 metri	Ovest
12	Demolizione	3 metri	40 metri	Sud – Est - Nord

A valle delle analisi acustiche effettuate, si può affermare come il rumore prodotto dall'Opera oggetto di studio non sarà tale da alterare il clima acustico che attualmente caratterizza il territorio attraversato.

Quanto affermato si basa sia sul limitato livello delle emissioni acustiche sia sulla scarsa presenza di ricettori abitati lungo il tracciato. Inoltre, si evidenzia in ultimo come le attività costruttive del caso, siano caratterizzate da periodi di attività relativamente brevi.

Al fine, tuttavia, di abbattere il più possibile l'impatto acustico sui ricettori, si prevede tuttavia l'installazione di interventi di mitigazione provvisori per tutta la durata delle lavorazioni laddove siano presenti ricettori residenziali prossimi alle aree di lavorazione. Nel capitolo dedicato alle mitigazioni, infine, si riportano tutti gli interventi previsti per limitare al massimo l'inquinamento acustico derivante dalle lavorazioni oggetto di studio.

In conclusione, in fase di cantiere l'impatto acustico dell'Opera è definibile come "basso".

4.3.5.3.2 Componente Vibrazioni: stima degli impatti in fase di cantiere

La tipologia di lavorazioni previste, riconducibili essenzialmente a scavi, demolizioni e movimentazioni materiali, non rappresenta, in linea generale, una fonte di possibile impatto da vibrazioni, considerata anche la durata limitata di ciascun microcantiere.

Tenendo in considerazione gli effetti dissipativi durante la propagazione delle vibrazioni, al crescere della distanza dalla sorgente al recettore, si esclude pertanto che le lavorazioni previste rappresentino un'apprezzabile sorgente di disturbo per le persone, in riferimento alle principali norme di settore, citate nel paragrafo 4.3.5.1.2.

Per quanto riguarda il danno alle strutture, si è poi constatato che la soglia di rischio è notevolmente superiore alla soglia di disturbo dell'uomo. Questo è evidenziato anche dalle normative di settore che consigliano valori limite per il danno alle strutture notevolmente più ampi. Come esempio, nel prospetto IV della norma UNI 9916 si propongono per edifici residenziali e simili e per vibrazioni transienti velocità ammissibili comprese tra i 5 e i 20 mm/s in funzione della frequenza. Tali valori sono estremamente superiori a quelle consigliati dalle norme ISO 2631/2 per il disturbo sull'uomo ossia 0,28 - 1,6 mm/s in funzione della frequenza (ISO 2631/2 tabella 1 e 2). Conseguentemente, escludendo il disturbo alle persone si esclude anche un possibile danno alle strutture.

In conclusione, si ritiene che relativamente alla componente Vibrazioni, in fase di cantiere il progetto in esame abbia un impatto trascurabile.

4.3.5.3.3 Componente Rumore: stima degli impatti in fase di esercizio

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

La produzione di rumore da parte di un elettrodotto in esercizio è dovuta essenzialmente a due fenomeni fisici: il vento e l'effetto corona.

Il vento, se particolarmente intenso, può provocare il "fischio" dei conduttori; fenomeno peraltro locale e di modesta entità. L'effetto corona è invece responsabile del leggero ronzio, che talvolta viene percepito nelle immediate vicinanze dell'elettrodotto. Si tratta di un fenomeno alquanto complesso per cui, ad una data tensione, se il campo elettrico alla superficie del conduttore, o gradiente elettrico, supera la rigidità dielettrica dell'aria, cioè l'intensità di campo necessaria per provocare l'annullamento delle caratteristiche isolanti dell'aria stessa, si hanno, in prossimità dei conduttori delle piccole scariche, caratterizzate appunto dal ronzio suddetto.

Il gradiente elettrico dipende direttamente dalla tensione di esercizio e dallo stato superficiale dei conduttori. Invece la rigidità dielettrica dell'aria dipende dalla sua densità e dal suo grado di umidità, quindi dalla quota e dalle condizioni meteorologiche. Per un determinato livello di tensione il fenomeno si può ridurre, principalmente con l'aumento del diametro dei conduttori e/o con l'adozione di conduttori multipli, che rappresentano le scelte progettuali effettivamente operate nel caso. Inoltre, l'invecchiamento superficiale dei conduttori addolcisce quelle asperità, normalmente presenti nei conduttori nuovi, che sono responsabili di un aumento locale del fenomeno, che si riduce pertanto nella vita dell'elettrodotto.

Circa l'emissione acustica di una linea con tensione nominale pari a 150 kV e configurazione standard, alla distanza di riferimento di 15 m dal conduttore più esterno, si possono stimare livelli di pressione sonora dell'ordine di 40 dB(A) in condizioni di simulazione di pioggia. Occorre inoltre rilevare che il rumore si attenua con la distanza in ragione di 3 dB(A) al raddoppiare della distanza stessa e che, a detta attenuazione, va aggiunta quella provocata dalla vegetazione e/o dai manufatti. In queste condizioni, tenendo conto dell'attenuazione con la distanza, si riconosce che già nelle immediate prossimità delle linee in progetto risultano rispettati i limiti di riferimento vigenti.

In ultimo, per una corretta analisi dell'esposizione della popolazione al rumore prodotto dall'elettrodotto in fase di esercizio, si deve tener conto che il livello del fenomeno è sempre modesto e che l'intensità massima è legata a cattive condizioni meteorologiche (vento forte e pioggia battente), alle quali corrispondono una minore propensione della popolazione alla vita all'aperto e l'aumento del naturale rumore di fondo (sibilo del vento, scroscio della pioggia, tuoni), fattori che riducono la percezione del fenomeno ed il numero delle persone interessate.

Concludendo, si può affermare come in fase di esercizio l'opera oggetto abbia un impatto trascurabile relativamente al clima acustico.

4.3.5.3.4 Componente Vibrazioni: stima degli impatti in fase di esercizio

In fase di esercizio, l'effetto del vento sui conduttori e sui sostegni può provocare modeste vibrazioni, ma si tratta di un fenomeno di lieve entità. Valgono inoltre le considerazioni effettuate a proposito del rumore prodotto, sia in relazione alla distanza dei ricettori residenziali dalla linea che all'attenuazione del fenomeno allontanandosi dalla sorgente.

Pertanto, si stima che per quanto riguarda la componente Vibrazioni, durante l'esercizio l'elettrodotto abbia un impatto trascurabile.

4.3.5.4 Interventi di mitigazione in fase di cantiere

Oltre agli interventi di mitigazione definiti a valle dello studio della fase di cantiere (e riportati nella seguente tabella) si individuano nel presente paragrafo alcune azioni di carattere generale utili alla corretta gestione dell'attività di cantiere sotto il profilo acustico.

Tabella 4.20 – Interventi di mitigazione previsti lungo il tracciato dell'Opera

micro-cantiere N° Sostegno	Principale Attività	Altezza Barriera	Distanza Ricettore	Lato Barriera di Cantiere
10	Demolizione	3 metri	30 metri	Ovest
12	Demolizione	3 metri	40 metri	Sud – Est - Nord

Di seguito si descrivono brevemente alcuni accorgimenti per il contenimento delle emissioni acustiche prodotte. Tale contenimento sarà realizzabile grazie all'applicazione delle seguenti indicazioni generali per l'organizzazione del cantiere e la conduzione delle lavorazioni:

- impiegare macchine e attrezzature che rispettano i limiti di emissione sonora previsti, per la messa in commercio, dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria, vigente da almeno tre anni alla data di esecuzione dei lavori.
- privilegiare l'utilizzo di macchine movimento terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate, con potenza minima appropriata al tipo di intervento;
- utilizzare impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori già insonorizzati;
- imporre direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- garantire il rispetto della manutenzione e del corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
- programmare, ove possibile, le operazioni più rumorose nei momenti in cui risultano più tollerabili evitando, per esempio, le ore di maggiore quiete o destinate al riposo.

4.3.6 **Paesaggio**

Nel presente paragrafo si presenta una sintesi della relazione paesaggistica (elaborato **RGER18008AATS03344_00**), cui si rimanda per ogni dettaglio.

4.3.6.1 *Analisi dello stato attuale*

L'area di studio rappresenta il dominio spaziale all'interno del quale le componenti paesaggistiche /ambientali e le interazioni tra queste, configurano un assetto chiaramente riconoscibile che consente di identificare le unità di paesaggio, ovvero le parti singolarmente interpretabili e che, aggregate, costituiscono l'ambito paesaggistico di riferimento, rispetto al quale l'intervento si relaziona.

Le unità di paesaggio, così come variamente definite dai singoli strumenti di pianificazione, constano di unità ambientali, morfologico-funzionali, omogenee per un insieme di caratteri (es. associazioni di usi del suolo, caratteri geomorfologici, floristico-vegetazionali, tipologico-insediativi, percettivi etc.) ricavate utilizzando alternativamente procedimenti induttivi e deduttivi.

Al fine di descrivere le unità di paesaggio interessate dall'intervento si sono assunte quali fonti di riferimento gli strumenti di pianificazione paesaggistica territoriale di scala regionale, provinciale e comunale le cui considerazioni descrittive sono state interpolate e rielaborate tramite osservazioni desunte per fotointerpretazione e analisi delle CTR.

Le componenti di sistema caratterizzanti l'ambito di intervento sono:

- **Componenti del sistema idro-geomorfologico**
- **Componenti del sistema idro-naturale**
- **Componenti del sistema agricolo**
- **Componenti del sistema insediativo-infrastrutturale**
- **Componenti del sistema storico-culturale**

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

Nei successivi paragrafi vengono approfondite le componenti del sistema Paesaggio attraverso la lettura del contesto paesaggistico in cui è inserito il progetto

4.3.6.1.1 Componenti del sistema idro-geomorfologico

La valle del Pescara si configura come via di comunicazione tra la costa adriatica e la zona appenninica, attraversando i rilievi collinari. Il reticolo idrografico a destra del fiume Pescara fino alla montagna della Majella si presenta di tipo dendritico e assume una trama ramificata caratterizzata da valli più incise e versanti acclivi, emergono distintamente le linee di spartiacque di una serie di valli pedemontane, quasi parallele tra di loro e allungate perpendicolarmente allo spartiacque principale del Gran Sasso e della Majella.

Da un punto di vista strettamente morfologico l'ambiente di valle alluvionale può essere suddiviso in una zona di alveo fluviale ed in una zona più elevata, formata dai depositi alluvionali terrazzati recentemente incisi dalle acque del Pescara. Queste due zone strettamente connesse rappresentano un unico elemento distintivo del territorio al quale si associano diverse problematiche ambientali come lo sviluppo, sui terrazzi alluvionali, della grande viabilità e urbanizzazione e i problemi relativi alle aree estrattive poste in alveo.

L'intervento interessa il territorio più prossimo al fiume Pescara caratterizzato dalla presenza di terrazzamenti con versanti individuabili nel territorio di Cepagatti.

Il Fiume Pescara, che si sviluppa in numerose anse lungo il tragitto nell'area di studio, è il secondo fiume italiano per portata che sfocia nell'Adriatico, dopo il fiume Po, ed attraversa l'Abruzzo da ovest verso est. Il fiume Pescara nasce dall'omonima sorgente a monte dell'abitato di Popoli. E dopo un breve percorso, alla confluenza del fiume Aterno e Sagittario, ne riceve le acque e assume il nome di fiume Pescara.

Prima di sfociare nell'Adriatico, lungo il tragitto, riceve le acque di vari affluenti: Cigno, Giardino, Nora, Tirino e Orta.



Foto a): sistema collinare e dei terrazzamenti della Val Pescara



Foto b): articolazione del Fiume Pescara e affluenti

Figura 4-30 Rilievi e "segni" morfologici caratterizzanti l'area d'intervento

Per comprendere meglio la morfologia del territorio che interessa l'ambito di intervento si rimanda alla tavola *Carta del paesaggio e della visualità* (el. DGER18008AATS03339_00).

Per una descrizione più tecnica e dettagliata dal punto di vista idro-geomorfologico e geologico, si rimanda sia ai paragrafi 4.3.2.1 e 4.3.3.1 che agli elaborati sulla geologia, rispettivamente DGER18008AATS03336_00 e DGER18008AATS03337_00.

4.3.6.1.2 Componenti del sistema naturale

L'elemento naturale che maggiormente ha contribuito alla strutturazione dei caratteri paesaggistici è l'asta fluviale del Pescara. Oltre la caratteristica formazione riparia lungo il fiume e gli affluenti, si riscontrano aree libere prossime agli argini connotate da importanti presenze vegetazionali ultimi lembi di naturalità in un territorio fortemente compromesso dai processi di antropizzazione.



Figura 4-31 Vegetazione ripariale del fiume Pescara. Vista dal ponte di attraversamento del fiume, prolungamento di via Elsa Morante

Gli elementi che compongono il paesaggio naturale e seminaturale della Val Pescara constano, oltre che nelle formazioni riparie, in alcune aree e fasce boscate residue in cui si distinguono specie arboree e arbustive tipiche dei boschi planiziali e mediterranee.

Nell'immagine che segue, sono individuate le aree vegetazionali vincolate e interessate dall'attraversamento del progetto: la foto a) ricadente nel comune di Cepagatti è interessata dalla realizzazione del sostegno 11N/1; nella foto b) l'area boschiva prossima al fiume Pescara e ricadente nel comune di Chieti, è interessata dalla realizzazione del sostegno 14N/2.

Nel primo caso, si tratta di un'area priva di un'effettiva emergenza boschiva, riconducibile piuttosto ad una limitata macchia prossima ad un piccolo specchio d'acqua.

Nel secondo caso si tratta della vegetazione ripariale del fiume Pescara, che caratterizza tutta la fascia di prossimità del fiume.

Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:



Foto a) macchia arboreo-arbustiva nel comune di Cepagatti

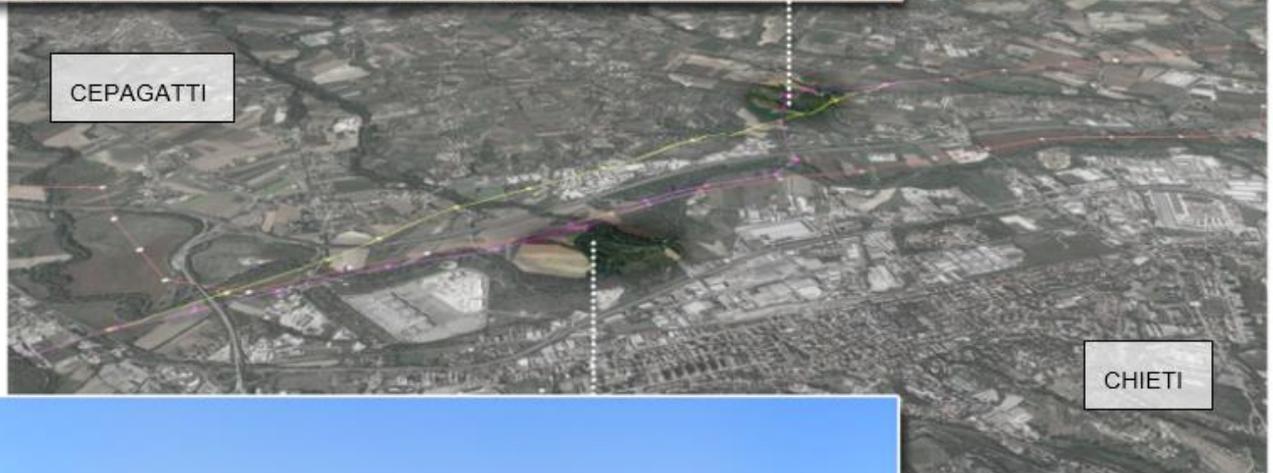


Foto b) area boschiva prossima al Pescara. Comune di Chieti

Figura 4-32 Ambiti naturali e vegetazionali attraversati dall'intervento

Al fine di comprendere la distribuzione della vegetazione naturale, presente nel territorio che interessa l'ambito di intervento si rimanda alla tavola *Carta del paesaggio e della visibilità* (el. DGER18008AATS03339_00).

4.3.6.1.3 Componenti del sistema agricolo

Il territorio ad uso agricolo presente nell'ambito di intervento risulta fortemente frammentato e frammisto al sistema insediativo presente, caratterizzato sia dai grandi agglomerati industriali della val Pescara, sia dall'ambito della dispersione urbana, costituito da singoli edifici residenziali sparsi in stretto rapporto con il sistema agricolo.

Aree più estese a funzione agricola, sono individuate tra le anse del fiume Pescara, e nell'area più esterna all'ambito di intervento. Le superfici agricole interessate dal progetto, risultano piccole aree, talvolta riconducibili ad orti privati ad uso seminativo o vigneti.

L'area di intervento si caratterizza anche per la presenza di aree residuali incolte, frutto dell'infrastrutturazione dell'ambito che ha frammentato le grandi superfici agricole generando aree interstiziali tra la grande e minore viabilità.

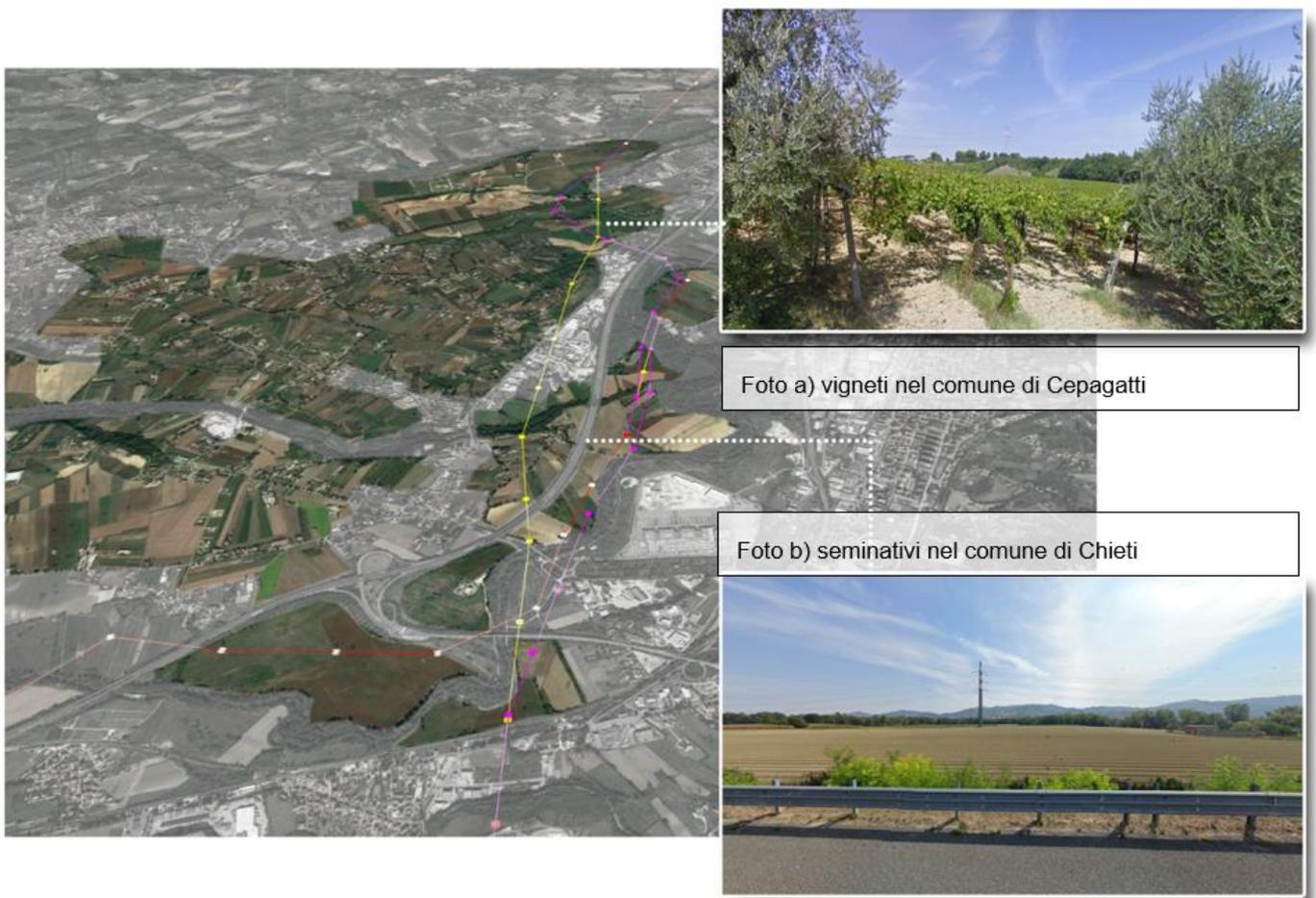


Figura 4-33 Struttura e distribuzione del sistema agricolo nell'ambito di intervento.

4.3.6.1.4 Componenti del sistema insediativo-infrastrutturale

La diffusione dell'insediamento è stata investita in maniera differenziata nelle sue parti. Le lottizzazioni lineari lungo le strade, il sistema delle frazioni e l'inspessirsi della conurbazione costiera, sono solo degli esempi di modificazione dell'insediamento territoriale, nell'area vasta della Val Pescara.

Nello specifico caso del territorio tra i due capoluoghi di provincia si distinguono due macrosistemi di struttura insediativa: l'insediamento di valle definito dalle lottizzazioni residenziali attestata lungo la viabilità principale frammiste a importanti e ricorrenti episodi industriali e l'insediamento il cui nucleo sulle alture dominanti è collegato, tramite un reticolo di strade di crinale, all'insediamento lungo l'asta fluviale e allo scalo ferroviario.

In sintesi, il territorio tra Chieti e Pescara è il risultato di impulsi provenienti da subculture e politiche consolidate custodi di saperi dell'economia locale e dei tradizionali scambi commerciali agenti conservatori dell'identità locale in contrapposizione agli impulsi esogeni espressione di investimento ed incentivazione per la concentrazione di attività produttive che dagli anni '80 ha favorito una diffusa e diversificata città industriale, sempre meno integrata con il territorio agricolo.

Il sistema insediativo più coinvolto dall'intervento è quello dei grandi agglomerati industriali che caratterizzano gran parte della valle, sia nel comune di Cepagatti che nel comune di Chieti. Osservando l'immagine che segue, si evince come l'insediamento industriale si innesta tra gli abitati di Villanova e Chieti Scalo e il corso del fiume Pescara, determinato un "corridoio" omogeneo a vocazione logistico-industriale.

Foto a) zona industriale a ridosso del Pescara, nel comune di Cepagatti



Foto b) zona industriale tra il fiume Pescara e l'abitato di Chieti Scalo



Figura 4-34 Distribuzione del sistema insediativo industriale nell'ambito di intervento.

Per quanto riguarda gli abitati, l'intervento si sviluppa esternamente ai nuclei di Villanova e Chieti Scalo, interessando l'ambito della dispersione urbana. Si tratta di singoli edifici, talvolta piccoli agglomerati, distribuiti lungo la viabilità minore e lungo le strade poderali.



Figura 4-35 Tipologie edilizie caratterizzanti l'ambito della dispersione urbana.

Per quanto riguarda il sistema infrastrutturale, l'ambito è caratterizzato dalla presenza dell'autostrada E80, che attraversa l'intera val Pescara, e dal relativo svincolo autostradale Chieti-Pescara, localizzato a sud dell'ambito.

Il territorio è attraversato anche dalla SS Tiburtina Valeria che raccorda gli insediamenti nel quadrante sud-est dell'ambito di intervento.

Infine, parallelamente alla Tiburtina, si sviluppa la ferrovia della linea Roma-Pescara.

Al fine di comprendere la localizzazione degli insediamenti e le infrastrutture presenti nel territorio che interessa l'ambito di intervento, si rimanda alla tavola *Carta del paesaggio e della visualità* (el. DGER18008AATS03339_00).

4.3.6.1.5 Componenti del sistema storico-culturale

Nell'ambito di intervento si riscontra una scarsa presenza di elementi afferenti al patrimonio culturale. Una forte presenza di beni culturali è individuabile nel nucleo storico di Chieti, che risulta tuttavia esterno all'ambito interessato dall'intervento.

Dalla ricerca effettuata sono stati individuati i seguenti manufatti:

Denominazione	Distanza dal sostegno più vicino	Comune
Stazione di Chieti	1,3 km dal sostegno 14N/2	Chieti
Villa Mezzanotte	circa 945 metri dal sostegno 17N/2	Chieti

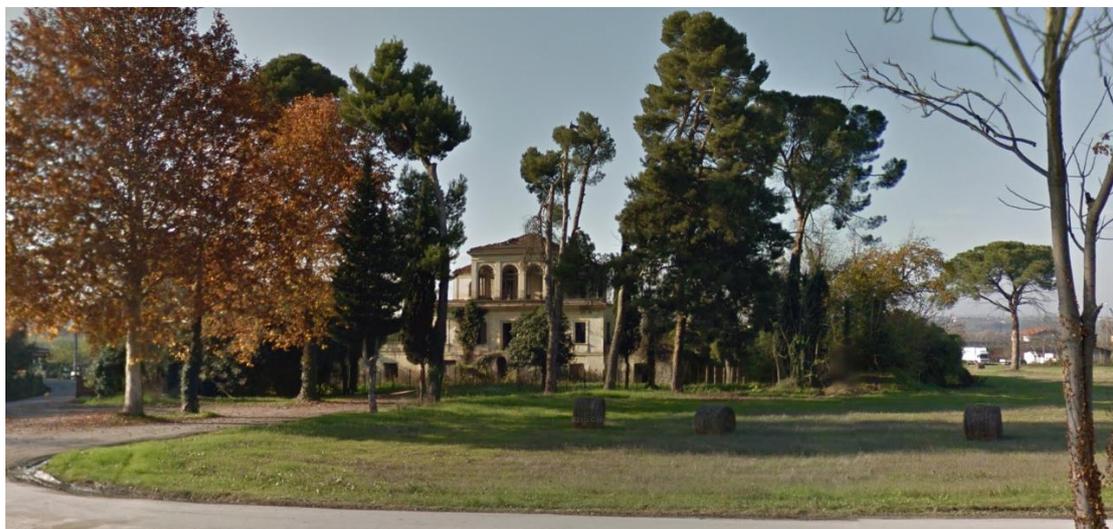


Figura 4-36 Villa Mezzanotte nel comune di Chieti.

Nell'ambito di studio vi è la presenza di un tratturo (in rosso) che attraversa l'ambito sud dell'intervento, intercettando la campata tra i nuovi sostegni 16N/2 e 17N/2.

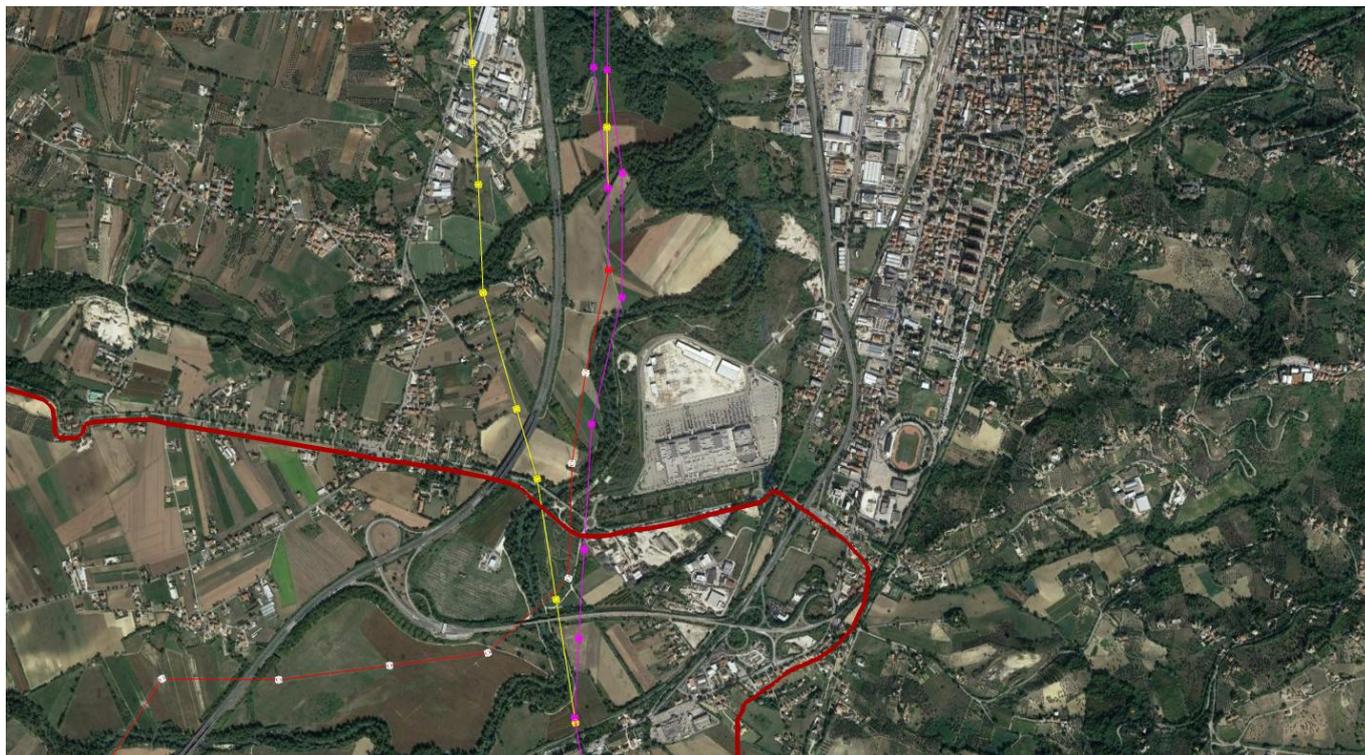


Figura 4-37 Rapporto tra il tracciato del tratturo e l'intervento oggetto di studio.

Il tratturo è un largo sentiero erboso, pietroso o in terra battuta, sempre a fondo naturale, originatosi dal passaggio e dal calpestio degli armenti. Di norma la misura della larghezza della sede del tracciato viario è di 111 metri.

Il suo tragitto segna la direttrice principale del complesso sistema reticolare dei percorsi che si snodano e si diramano in sentieri minori costituiti dai tratturelli, bretelle che univano tra loro i tratturi principali, dai bracci e dai riposi. Questi percorsi erano utilizzati dai pastori per compiere la transumanza, ossia per trasferire con cadenza stagionale mandrie e greggi da un pascolo all'altro.

Le regioni interessate dalla rete dei tratturi sono Abruzzo, Molise, Umbria, Basilicata, Campania e Puglia. Le loro piste erano percorse nelle stagioni fredde in direzione sud, verso la Puglia, dove esisteva, presso la città di Foggia la Dogana delle Pecore, mentre nei mesi caldi le greggi percorrevano il percorso inverso tornando ai pascoli montani dell'Appennino centrale dove la pastorizia era invece regolata dalla Doganella d'Abruzzo. L'intero apparato stradale si origina nelle zone montane e più interne dell'area abruzzese e si conclude nel Tavoliere delle Puglie. Lungo i percorsi si incontravano campi coltivati, piccoli borghi dove si organizzavano le soste, dette stazioni di posta, chiese rurali, icone sacre, pietre di confine o indicatrici del tracciato.⁹

Si evidenzia, tuttavia, che l'ambito di intervento risulta già fortemente urbanizzato e infrastrutturato e che il Tratturo non è riconoscibile e rintracciabile nella sua morfologia originaria. Gli aspetti identitari del Tratturo risultano totalmente compromessi e assenti.



Figura 4-38 Via Tirino, nel comune di Chieti, corrisponde all'antico tratturo.

⁹ Fonte: <http://www.leviedeitratturi.com/i-tratturi/>

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

4.3.6.2 Stima degli impatti

Le modificazioni indotte dalle opere in progetto sono state valutate in merito alle condizioni percettive all'interno degli ambiti di intervisibilità delle opere nel paesaggio.

In generale, l'inserimento di un elemento estraneo all'interno di un ambito paesaggistico comporta necessariamente uno o più impatti sul sistema paesaggio. Tali impatti risulteranno essere più o meno evidenti e percepibili dai diversi punti del territorio maggiormente influenzati dall'opera. Alcuni degli impatti, inoltre, non saranno legati necessariamente alla sfera percettivo-visiva ma anche alla sfera fisica del territorio e per questo altrettanto rilevanti.

Gli impatti determinati dall'inserimento di un nuovo oggetto nel paesaggio sono riconducibili a due macro-categorie: impatti che alterano la *struttura fisica* del paesaggio e impatti che alterano le *condizioni visive* del paesaggio;

Nello specifico, per la tipologia di interventi oggetto di studio, gli impatti determinati dal progetto sulla componente Paesaggio, sono esclusivamente riconducibili all'*alterazione delle condizioni percettive*; si evidenzia, tuttavia, che il progetto si inserisce in un contesto già infrastrutturato dalle linee elettriche, non configurandosi, di fatto come elemento intrusivo nel contesto paesaggistico, e comprende interventi di demolizione di linee e sostegni esistenti che contribuiscono il campo visivo in alcune porzioni di territorio.

L'*alterazione delle condizioni visive* costituisce l'effetto più percepibile e comune in quanto veicola direttamente il nuovo assetto del progetto nel contesto più prossimo all'osservatore. Risulta l'impatto più complesso in quanto può generare estraneità in un individuo che vive in una determinata area e che vede radicata in sé l'immagine consolidata di un certo tipo di paesaggio. L'impatto sulla percezione visiva è analizzato in modo approfondito attraverso uno studio mirato che viene di seguito descritto.

La metodologia prevede in una fase preliminare, l'individuazione del **bacino di visualità** dell'intervento, ovvero la porzione di territorio nella quale l'intervento è inserito ed entro il quale, in funzione alla morfologia del territorio, l'intervento risulta potenzialmente visibile.

La perimetrazione del bacino terrà conto, pertanto, della morfologia del suolo ovvero dei rilievi presenti, che possono determinare ampie visuali panoramiche.

Inoltre, affinché si possa procedere ad un'analisi qualitativa, si terrà in considerazione una distanza congrua, oltre la quale la percezione di un oggetto risulta indeterminabile da parte di un fruitore. Tale limite dell'indagine sul bacino è di 1,5 km.

Definito il bacino di visualità si procede all'individuazione degli **ambiti di intervisibilità**.

Le condizioni di intervisibilità si definiscono individuando le aree dalle quali l'intervento potrebbe essere percepito, attraverso due principali criteri di selezione, che sono la morfologia del territorio e la tipologia dei luoghi di frequentazione, con riferimento ai canali viari di potenziale visibilità delle opere ed ai centri abitati, individuando gli elementi di condizionamento visivo.

L'analisi per determinare l'alterazione della percezione visiva del paesaggio è condotta quindi a partire dalla individuazione dei luoghi di osservazione, quali:

- *luoghi di fruizione statica*, ovvero dai fronti edificati o punti panoramici con campo visivo i quali, per configurazione morfologica e per livello di frequentazione, costituiscono punti di vista significativi da cui è possibile percepire le opere in progetto;
- *luoghi di fruizione dinamica*, ovvero dai principali canali di fruizione visiva, che sono le direttrici viarie facilmente percorribili ed accessibili a tutti, escludendo così le strade di tipo interpodereale, quelle sterrate e private, e la ferrovia.

Si evidenzia che nell'ambito oggetto di studio, non sono stati individuati specifici punti panoramici (luoghi di fruizione statica come belvedere e terrazze panoramiche), dai quale risulti possibile intercettare visivamente i sostegni di progetto. Pertanto, l'analisi di intervisibilità è stata condotta esclusivamente sulla viabilità (luoghi di fruizione dinamica).

Dai luoghi di osservazione il progetto sarà più o meno visibile e tale circostanza dipenderà da diversi fattori, quali la morfologia del terreno, la presenza di elementi di condizionamento visivo e dalla distanza. Dalla concomitanza di tali fattori si possono avere diversi tipi di visuali:

- *Visuali continue o debolmente frammentate*: prive, o a ridotta capacità di diluizione degli elementi di intrusione all'interno del quadro percepito. Gli elementi che popolano tali quadri, tanto più se alloctoni al paesaggio, risaltano con particolare evidenza nella loro interezza e partecipano alla costruzione dei quadri percepiti con peso variabile in relazione all'ampiezza del quadro percepito, ovvero alla distanza dell'osservatore, ed alle dimensioni sul piano verticale.
- *Visuali discontinue o frammentate*: in grado di assorbire gli elementi di intrusione all'interno del quadro percepito. Gli elementi che popolano tali quadri, anche se alloctoni al paesaggio, generalmente, non tendono a risaltare con particolare evidenza, non se ne coglie l'interezza e la loro presenza risulta frammentata dalla molteplicità degli elementi che la schermano e ne diluiscono la presenza partecipando alla costruzione dei quadri percepiti, per i tratti visibili, anche in relazione alla distanza dell'osservatore, ed alle dimensioni dell'opera sul piano verticale.

Pertanto, individuati gli elementi essenziali dell'analisi percettiva, ovvero i percorsi di fruizione pubblica, determinando quindi la tipologia di visuale dai percorsi stessi e rintracciati (graficizzandoli) quegli elementi che costituiscono barriere visive come filari alberati, edificato, muri ecc, è stato possibile individuare gli ambiti di intervibilità dell'intervento, ovvero quello spazio geometrico in cui sussiste il rapporto visivo tra opera e osservatore (intervibilità).

A completamento dell'analisi sono stati individuati gli **elementi detrattori della qualità paesaggistica**, ovvero elementi puntuali oppure areali che insistono sul territorio dequalificandone il carattere paesaggistico originario. Si pensi, ad esempio, ad un paesaggio collinare con colture della vite, interrotto dalla presenza di un edificio industriale che interrompe la continuità di una visuale

L'individuazione degli elementi detrattori del paesaggio permette di comprendere se il contesto paesaggistico interessato dall'intervento sia di qualità o già compromesso. Un ambito privo di elementi detrattori sarà più sensibile e suscettibile agli effetti negativi sul paesaggio. Al contrario, un ambito già dequalificato dalla presenza di elementi detrattori risulterà più capace di assorbire gli effetti causati dall'inserimento di ulteriori elementi estranei.

Nel caso oggetto di studio, la geometria degli ambiti di intervibilità è concentrata in corrispondenza del fiume Pescara, con con visivi più lontani in corrispondenza dei sistemi collinari che si affacciano sulla valle e che determinano visuali panoramiche più ampie. Sul quadrante est, in corrispondenza di Chieti Scalo, l'intervibilità tra sostegni e abitato, è fortemente limitata dalla presenza dei complessi industriali presenti, che occludono la visualità sulla valle del Pescara.

L'analisi della percezione visiva ha condotto all'elaborazione della "Carta de paesaggio e della visualità DGER18008AATS03339_00 alla quale si rimanda per comprendere l'intervibilità tra opere di progetto e contesto circostante.

Gli effetti riconducibili all'alterazione della percezione visiva sono:

- *Modificazione dello skyline naturale o antropico;*
- *Intrusione;*
- *Concentrazione;*

Modificazione dello skyline naturale o antropico.

Modificazione del profilo caratterizzato dagli elementi presenti nel fondale scenico che costituisce un determinato tipo di paesaggio, attraverso l'inserimento di nuovi elementi che interrompono e alterano lo skyline consolidato.

Intrusione

Inserimento in un sistema paesaggistico di elementi estranei ed incongrui ai suoi caratteri peculiari compositivi, percettivi o simbolici.

Concentrazione.

Eccessiva densità di interventi a particolare incidenza paesaggistica in un ambito territoriale ristretto.

Nei successivi sottoparagrafi, si approfondiranno tali impatti mediante un'analisi puntuale dell'intervento, descrivendo gli effetti in relazione alle azioni del progetto, ovvero in funzione della sua conformazione e articolazione nel territorio.

Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

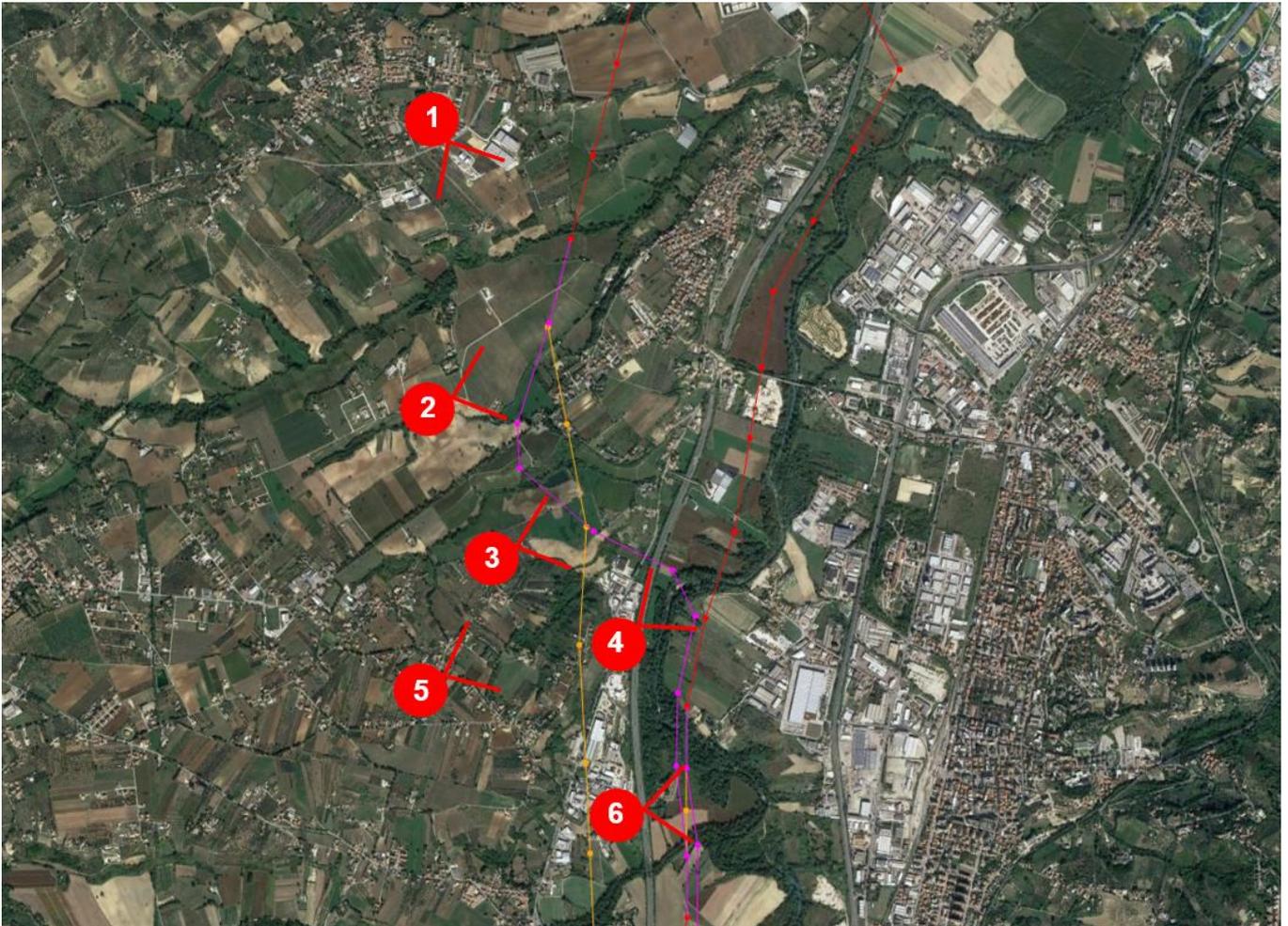
Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

4.3.6.2.1 Analisi di intervisibilità

Nell'analisi di intervisibilità, che ha condotto all'individuazione degli *ambiti di intervisibilità*, sono stati considerati i percorsi fruibili dal pubblico, escludendo, pertanto, la viabilità esclusivamente a servizio di comparti logistico-industriali o di zone residenziali.

Di seguito, attraverso un'analisi fotografica, si individuano le visuali fondamentali e si descrivono le condizioni percettive determinate dalle modifiche dello stato attuale e dall'inserimento dei nuovi sostegni.



Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

Punto 1:

La visuale da via dei Platani nella frazione di Cerratina, risulta, seppur lontana, ampia sulla valle del Pescara. In corrispondenza del sostegno visibile sul fondale dell'immagine (sostegno 9) del quale è prevista la dismissione, sarà realizzato il nuovo sostegno 9N/1.

Pertanto, non risulta determinarsi una alterazione delle condizioni percettive del paesaggio.



Punto 2:

La visuale da via Aurora nel comune di Cepagatti risulta ampia e libera da ostruzioni visive. Sul fondo risultano visibili gli attuali sostegni n.9 e 10 che aranno dismessi.

Il nuovo sostegno 9N/1, è previsto in prossità dell'attuale sostegno, mentre il sostegno 10N/1, sarà allontanato dall'abitato di Villanova e risulterà leggermente più vicino rispetto alla collocazione attuale.

Non risultano determinarsi alterazioni delle condizioni percettive del paesaggio.



Punto 3:

Analogamente al punto 2, anche da via Tirino, non si evidenziano sostanziali modifiche alle condizioni percettive. Il sostegno 11, visibile nell'immagine, sarà dismesso e previsto un nuovo sostegno 12N/1 leggermente a destra dell'attuale. A sinistra dell'immagine sarà visibile il nuovo sostegno 11N/1.



Punto 4:

Lungo la A25, autostrada Torano-Pescara, la visibilità dei sostegni è fortemente limitata dalla presenza di una fitta vegetazione, presente sia in adiacenza all'infrastruttura sia prossima del bacino del Pescara.

Oltre la vegetazione risulteranno visibili le sommità dei due nuovi sostegni 13N/1 e 14N/1.

L'inserimento dei due nuovi sostegni può comportare, specialmente nelle stagioni in cui la vegetazione risulta più spoglia, l'effetto di **intrusione visiva**.



Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

Punto 5:

La visuale lungo via Casanova risulta aperta sulla campagna. Il sostegno visibile sul fondo, quello più lontano rispetto alla strada, è il sostegno n. 12 del quale è prevista la dismissione.

Rientreranno in questa visuale anche i due nuovi sostegni 13N/1 e 14N/1, collocati a circa 600 metri dietro il sostegno n.12, e che risulteranno, quindi, poco percepibili, in quanto "assorbiti" dal sistema collinare sul fondo.

Pertanto, non si riscontrano sostanziali modifiche alle condizioni percettive attuali.

Punto 6:

Le visuali lungo l'autostrada Torano-Pescara, risultano filtrate dalla presenza di vegetazione prossima al margine stradale. In secondo piano è visibile il sostegno n.13 del quale è prevista la dismissione.

All'interno di questo campo visivo avverrà il cosiddetto "scrocio", ovvero la separazione delle due attuali linee.

Pertanto, saranno visibili in questa scena quattro nuovi sostegni ovvero il 16N/1, 17N/1, 13N/2 e 14N/2 collocati ai margini dell'immagine.

L'effetto intrusivo dei nuovi elementi sarà comunque mitigato dalla presenza della vegetazione prossima al fiume Pescara e all'autostrada.



Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:



Punto 7:

L'immagine mostra la visuale dall'autostrada Torano-Pescara in direzione della zona industriale di Cepagatti, dove si rintracciano, sulle colline, i due sostegni n.13 e n.14 dei quali è prevista la dismissione.

L'intervento avrà un effetto positivo, sottraendo alla visuale, i due sostegni esistenti, riequilibrando il paesaggio collinare che si affaccia sulla valle.



Punto 8:

La visuale dall'autostrada Torano-Pescara in direzione del fiume Pescara risulta aperta sul sistema agricolo tra le anse del fiume. La fitta vegetazione visibile in secondo piano corrisponde al Pescara.

Il sostegno visibile in primo piano è il n.14, che non è soggetto a modifiche. Sia al margine destro che sinistro dell'immagine risulteranno visibili i nuovi sostegni di progetto, ovvero il 14N/2, 15N/2 e il 17N/1.

Con l'inserimento dei nuovi sostegni, gli effetti potenziali sono riconducibili alla *modifica dello skyline naturale* e all'*intrusione*.

Tuttavia, il paesaggio agricolo e naturale della valle del Pescara, percepito da questo tratto dell'autostrada, risulta già coinvolto dalla presenza dell'attuale elettrodotto. Pertanto, gli effetti sopracitati risulteranno poco percepibili.



Punto 9:

L'immagine è una visuale dal viadotto di attraversamento del torrente Nora, affluente del Pescara, nel comune di Cepagatti.

È visibile, sul fondo dell'immagine, il sostegno n.15, del quale è prevista la dismissione.

Il paesaggio naturale, con la vegetazione ripariale del torrente Nora (in primo piano) riesce completamente ad assorbire la presenza dei nuovi sostegni potenzialmente visibili sul fondo dell'immagine. Si tratta dei sostegni



Punto 10:

La visuale dall'autostrada in corrispondenza dello svincolo autostradale Chieti-Pescara, risulta ampia e panoramica sulla valle del Pescara. Il fiume è rintracciabile in corrispondenza della vegetazione sulla destra. Il paesaggio risulta caratterizzato dalla fitta presenza di sostegni, sia in primo piano che sul fondo.

Il tratto di elettrodotto con i due sostegni visibili ai margini della scena, corrisponde all'elettrodotto da dismettere; nello specifico si tratta della campata 16-17.

Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

14N/2, 15N/2 e il 17N/1, collocati in posizione retrostante rispetto al sostegno 15.

Nella condizione post intervento, la percezione visiva risulterà alterata positivamente, in quanto non saranno visibili i sostegni.

Nella scena sono visibili alcuni sostegni dell'elettrodotto esistente che rimarranno anche nello stato post-operam.

Saranno inoltre potenzialmente percepibili i nuovi sostegni 15N/2 e 16N/2 previsti in corrispondenza della vegetazione ripariale del Pescara.

Tuttavia, non si determinano sostanziali modifiche alle condizioni percettive. La scena risulta già coinvolta dalla presenza dei sostegni che, nella condizione post operam risulteranno meno visibili in quanto più lontani.



Punto 11:

La visuale lungo la SS656dir in direzione dello svincolo autostradale Chieti-Pescara, risulta ampia e panoramica sulla valle del Pescara.

All'interno della scena si rintracciano i sostegni dei due elettrodotti. Il sostegno centrale è il numero 18 di cui è prevista la dismissione. I sostegni ai lati dell'immagine sono la campata 17-18 della linea esistente che vedrà il nuovo collegamento aereo tra i due sostegni esistenti.

In questa scena saranno visibili i due nuovi sostegni della campata 17N/2-18N/2.

I sostegni presenti e oggetto di intervento risultano avere (da prescrizioni di Enti preposti) la colorazione bianco-rossa del terzo superiore. Per i nuovi sostegni, nel rispetto delle prescrizioni sopra citate, è previsto lo stesso trattamento.

Rispetto alla situazione attuale, sia per il numero dei sostegni che per la loro collocazione, non si determinano sostanziali modifiche alla percezione visiva.

Punto 12:

Le visuali dal centro abitato di Chieti Scalo risultano occluse dalla presenza delle case e dalla zona industriale, posta tra l'abitato e il fiume Pescara. Pertanto, l'intervisibilità tra progetto e i percorsi di fruizione pubblica risulta totalmente assente.

Risulta opportuno evidenziare che, nonostante il centro storico di Chieti si collochi sui rilievi più elevati rispetto alla valle del Pescara, determinando visuali fortemente panoramiche, i sostegni oggetto di intervento risultano completamente assorbiti e diluiti nel paesaggio urbanizzato della valle, grazie all'altitudine stessa dell'abitato e alla distanza dall'area di intervento. Pertanto, il territorio ovest del centro storico di Chieti è escluso dal bacino di visualità dell'intervento.

Nell'immagine che segue si riporta una vista da via Domenico Ciampoli, strada panoramica del centro storico di Chieti. La visuale è sulla valle del Pescara e sono riconoscibili gli agglomerati industriali che la caratterizzano.

Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:



 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

4.3.6.2.2 Fotoinserimenti

Per il confronto tra lo stato ante operam e la condizione post intervento, si rimanda alle fotosimulazioni, elaborato **DGER18008AATS03341_00 - Dossier fotografico – fotoinserimenti**.

4.3.6.2.3 Conclusioni in merito agli impatti sulla componente paesaggio

Fase di cantiere

Nella fase di cantiere del progetto in studio, si prevede un'occupazione temporanea dei suoli in corrispondenza dei microcantieri per la rimozione dei sostegni esistenti e per la sistemazione dei nuovi sostegni.

La maggior parte dei suoli interessati si inseriscono in un contesto di tipo agricolo; al termine delle lavorazioni le aree verranno ripristinate allo "status quo ante operam". (Cfr. 4.3.4)

La viabilità secondaria e poderale, presente lungo gli appezzamenti agricoli, sarà utilizzata per limitare al minimo l'apertura di nuove piste di cantiere all'interno delle aree coltivate, nelle quali, le aree dei microcantieri sottrarranno una porzione limitata di suolo per un tempo limitato, comportando solo in minima parte intrusione nel contesto paesaggistico di riferimento.

Si prevede l'allestimento di un cantiere base lungo via Tirino nel comune di Chieti. Tale area risulta già urbanizzata all'interno di una zona industriale. Pertanto, non si determinano modifiche alle condizioni percettive.

La visibilità delle piste e delle aree di cantiere funzionali alla realizzazione delle fondazioni e alla costruzione dei sostegni sarà ridotta agli ambiti limitrofi il sito del sostegno. Il traffico dei mezzi di cantiere non potrà costituire disturbo e intrusione visiva negli ambiti paesaggistici interessati dalla viabilità di cantiere.

Non si prevedono inoltre impatti sulla componente paesaggistica conseguenti alle operazioni di tesatura dei conduttori.

Per quanto riguarda gli interventi di demolizione della linea esistente, considerando la breve durata degli interventi, si ritiene che la fase di cantiere non possa produrre impatti sulla componente paesaggistica. Inoltre, la fase di dismissione dei sostegni permetterà di liberare nuove superfici all'intorno da destinare all'uso agricolo e la liberazione dalla servitù dell'elettrodotto delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua del Pescara e del torrente Nora. Pertanto, gli effetti qualitativi della dismissione del tratto, comporta effetti **positivi** sulla componente.

Per le considerazioni sopra descritte, si ritiene di valutare l'impatto sulla componente paesaggistica legato alla fase di cantiere di **livello nullo o trascurabile**.

Fase di esercizio

Nella valutazione degli effetti in fase di esercizio dell'opera, è di fondamentale importanza evidenziare preliminarmente che l'ambito di intervento è già caratterizzato dalla presenza di due elettrodotti e che l'intervento si pone come ottimizzazione, razionalizzazione e risoluzione di una interferenza tra le due linee.

Inoltre, il tratto di paesaggio della Val Pescara risulta già fortemente antropizzato, soprattutto caratterizzato dalla presenza di estesi agglomerati industriali che gravitano intorno al fiume.

I fattori di modificazione legati alla fase di esercizio sono riconducibili essenzialmente a due elementi:

- La presenza fisica dei nuovi sostegni;
- La presenza fisica della catenaria dell'elettrodotto;

L'inserimento del progetto non genera modifiche significative alla struttura del paesaggio. I nuovi elementi inseriti sul territorio sono infatti elementi puntuali che, escludendo una minima sottrazione di suolo legata alla realizzazione delle fondazioni del sostegno, non determinano altre variazioni nella struttura del paesaggio (ad es. frammentazione del paesaggio intesa come processo che genera una progressiva modifica e cambiamento dei tasselli del mosaico paesaggistico per la presenza di frammenti sconnessi e disarticolati con gli altri elementi del paesaggio). Pertanto,

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

non si determinano modifiche morfologiche dei suoli. Per approfondire gli impatti sulla componente suolo, si rimanda al relativo paragrafo 4.3.4.1.2.

Alcuni sostegni esistenti, facenti parte del tratto da dismettere, si collocano sui rilievi collinari ad ovest del fiume, nel comune di Cepagatti risultando ad alto impatto visivo proprio per la loro sopraelevazione rispetto alla valle. Essi, infatti risultano visibili anche da alcuni tratti di viabilità dall'altra parte del fiume Pescara, nell'abitato di Chieti Scalo. Pertanto, la delocalizzazione dei sostegni, da aree più prossime agli abitati verso il fiume, permette di diminuire gli impatti visivi dalla viabilità a servizio degli insediamenti stessi.

Allo stato attuale, le aree immediatamente prossime alle anse del Pescara che ospiteranno i nuovi sostegni, vedono già la presenza di diversi sostegni che scandiscono lo skyline naturale e antropico esistente.

Con l'inserimento dei nuovi sostegni, alcune visuali percettive lungo l'autostrada potranno determinare effetti di *alterazione dello skyline naturale e antropico e intrusione* (Cfr. 4.3.6.2.1). Tuttavia, la presenza della fitta vegetazione ripariale del fiume Pescara e la vegetazione lungo l'asse autostradale, permettono l'assorbimento di una quota parte della visibilità dei singoli sostegni.

Valutando i fattori di modificazione generati dalla fase di esercizio e anche la tipologia di opera in questione si ritiene che la nuova linea in progetto, in sostituzione di un tratto di linea esistente, non possa indurre una modificazione delle condizioni percettive rispetto alla situazione attuale. La colorazione del terzo superiore dei nuovi sostegni, (in bianco e rosso) risulta già presente nei sostegni esistenti, oggetto di dismissione, presenti nell'ambito di intervento; pertanto, non si determinano alterazioni percettive sostanziali.

Valutando l'intervento di realizzazione del nuovo tracciato in ambiente notturno, si segnala che le campate più prossime all'ambito fluviale del Pescara e del Nora, saranno opportunamente segnalate nel rispetto delle prescrizioni ENAC, mediante segnaletica luminosa notturna, in quanto, tali campate, hanno un'altezza superiore ai 45 metri sopra il livello dell'acqua. Tuttavia, per tali misure, non si stima un impatto dal punto di vista percettivo in quanto l'ambito fluviale è caratterizzato da una fitta antropizzazione e vede la presenza di estesi agglomerati logistico-industriali, registrando una considerevole illuminazione artificiale.

In conclusione, per quanto sopra esposto, l'intervento sulla componente paesaggio risulta determinare un impatto **basso** con la presenza dei nuovi sostegni e un **effetto positivo** per quanto riguarda il tratto di dismissione dell'attuale linea.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

4.3.7 **Campi elettromagnetici**

4.3.7.1 *Quadro normativo*

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).

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. Successivamente nel 2001, a seguito di un'ultima analisi condotta sulla letteratura scientifica, un Comitato di esperti della Commissione Europea ha raccomandato alla UE di continuare ad adottare tali linee guida.

Lo Stato Italiano è successivamente intervenuto, con finalità di riordino e miglioramento della normativa in materia allora vigente in Italia attraverso la Legge quadro 36/2001, che ha individuato ben 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** ha definito:

- limite di esposizione il valore di campo elettromagnetico da osservare ai fini della tutela della salute da effetti acuti;
- valore di attenzione, come quel valore del campo elettromagnetico da osservare quale misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine;
- obiettivo di qualità, come criterio localizzativo e standard urbanistico, oltre che come valore di campo elettromagnetico ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione.

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 (μ T) per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico; ha stabilito il valore di attenzione di 10 μ T, 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 μ T. È 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.

Al riguardo è opportuno anche ricordare che, in relazione ai campi elettromagnetici, la tutela della salute viene attuata – nell'intero territorio nazionale – esclusivamente attraverso il rispetto dei limiti prescritti dal D.P.C.M. 08.07.2003, al quale soltanto può farsi utile riferimento.

In tal senso, con sentenza n. 307 del 7.10.2003 la **Corte Costituzionale ha dichiarato l'illegittimità di alcune leggi regionali in materia di tutela dai campi elettromagnetici**, per violazione dei criteri in tema di ripartizione di competenze fra Stato e Regione stabiliti dal nuovo Titolo V della Costituzione¹. Come emerge dal testo della sentenza, una volta fissati i valori-soglia di cautela per la salute, a livello nazionale, non è consentito alla legislazione regionale derogarli neanche in melius.

4.3.7.3 Campo elettrico del tratto aereo

La configurazione della geometria dei sostegni e i valori delle grandezze elettriche sono quelle riportate nel capitolo precedente e nella relazione tecnica illustrativa del progetto.

Per la progettazione dei nuovi tratti di elettrodotto è stato considerato un **franco minimo da terra di 14 m**.

La valutazione del **campo elettrico** è avvenuta ad altezza di 1,0 m dal suolo nelle condizioni maggiormente conservative, effettuando la simulazione in corrispondenza di un sostegno la cui altezza utile sia inferiore a quella minima dei sostegni previsti nel tracciato in oggetto.

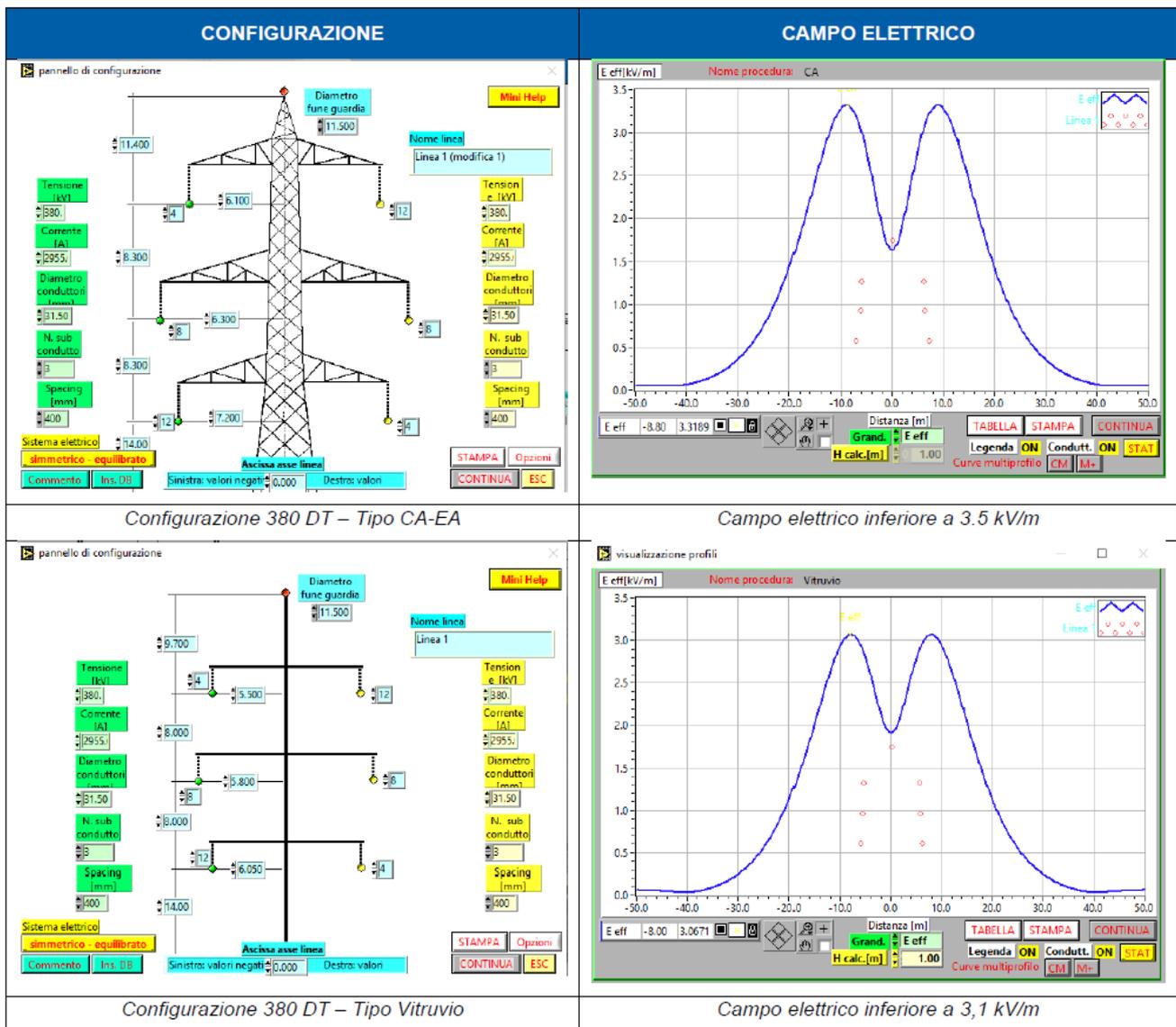


Figura 4-39 - Schema di calcolo e campo elettrico

Come si evince dalle simulazioni effettuate, per i nuovi tratti di elettrodotti in progetto a 380 kV, il valore del campo elettrico è **sempre inferiore al limite previsto** dal DPCM 08/07/03 fissato in **5 kV/m**.

Pertanto, il rispetto della normativa vigente in corrispondenza dei recettori sensibili è sempre garantito ovunque, indipendentemente dalla distanza degli stessi dall'elettrodotto.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"	
Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328 Rev.00	Codifica Elaborato <Fornitore>:	

4.3.7.4 Fasce di rispetto

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

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

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

I valori di corrente caratteristici degli elettrodotti di nuova costruzione, oggetto di variante o semplicemente interferenti con le opere in progetto sono:

- **Portata in corrente in servizio normale:** è il valore di corrente che può essere sopportato da un conduttore per il 100% del tempo con limiti accettabili del rischio di scarica sugli oggetti mobili e sulle opere attraversate e dell'invecchiamento (definizione da CEI 11-60).
- **Corrente mediana giornaliera:** valore della massima mediana giornaliera transitata sull'elettrodotto e registrata negli anni precedenti.

Nella tabella Figura 4-40 si riporta il valore della portata in corrente in servizio normale per le linee di nuova realizzazione precisando che tali valori sono riferiti al periodo climatico più sfavorevole.

Nome elettrodotto	Tensione	ST/DT	Conduttore	Zona climatica	Corrente da CEI 11-60	Tipo di intervento
Raccordo 1	380 kV	DT ottimizzata	AA 3x31,5 mm	A	2955 A per terna	Nuovo raccordo in progetto
Raccordo 2	380 kV	ST sdoppiata e ottimizzata	AA 3x31,5 mm	A	2955 A	Nuovo raccordo in progetto
Campata 17-18	380 kV	DT ottimizzata	AA 3x31,5 mm	A	2955 A per terna	Tesatura seconda tema di conduttori

Figura 4-40 - Correnti considerate per le linee di nuova realizzazione

Per le linee esistenti interferenti si riportano nella tabella che segue i valori della corrente in servizio normale.

Nome elettrodotto	Tensione	ST/DT	Conduttore	Zona climatica	Corrente da CEI 11-60	Note
Rosciano-Chieti ZI	150 kV	ST	AA 1x31,5 mm	A	870 A	
Villanova-Gissi 02 Tratto 14-18	380 kV	DT ottimizzata	AA 3x31,5 mm	A	2955 A per terna	Tratto esistente da autorizzare all'esercizio in doppia terna ottimizzata

Figura 4-41 - Correnti considerate per le linee esistenti ed interferenti con le nuove

4.3.7.5 Metodologia di calcolo

Per la valutazione delle fasce di rispetto e del campo di induzione magnetica si segue la seguente metodologia:

1. si procede alla valutazione del campo di induzione magnetica mediante modelli di calcolo tridimensionali, considerando la sovrapposizione degli effetti generati da tutti gli elettrodotti AT (di nuova costruzione, esistenti o oggetto di varianti) nelle reali condizioni di installazione, nell'ipotesi che sugli stessi elettrodotti fluisca la massima

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

corrente prevista, secondo la norma CEI 11-60 (vedi colonna corrispondente in Tab. 1 e Tab. 2). Una volta determinata la fascia di rispetto si effettua la sua proiezione al suolo;

2. si individuano eventuali i fabbricati che ricadono all'interno della proiezione a terra della fascia di rispetto, ricorrendo alle informazioni desunte dalla Carta Tecnica Regionale, da ortofoto, da planimetrie e visure catastali e da sopralluoghi sul campo. Per essi sono si predispongono delle apposite schede riportanti i principali dati geografici e catastali;

3. in corrispondenza di tali recettori si effettua il calcolo del:

- campo di induzione magnetica ante operam B_{ao} generato dagli elettrodotti esistenti, considerando il valore massimo della corrente mediana giornaliera nelle 24 ore.

- campo di induzione magnetica post operam B_{po} ottenuto sommando al campo ante operam il contributo generato dagli elettrodotti in progetto, considerando per questi ultimi la portata in corrente in servizio normale come previsto dalla norma CEI 11-60.

Si anticipa sin da subito che i risultati dei calcoli di cui al punto precedente hanno sempre dimostrato il pieno rispetto degli obiettivi di qualità di cui al DPCM 8 luglio 2003.

4.3.7.5.1 Correnti delle fasce di rispetto delle linee aeree

Per il calcolo delle fasce di rispetto si è proceduto ad una simulazione con **modelli tridimensionali** eseguita con il software **WinEDT\ELF Vers.8.3.2** realizzato da VECTOR Srl (oggi Se.Di.Com Srl) (**software utilizzato dalle ARPA e certificato dall'Università dell'Aquila e dal CESI**) .

A titolo di esempio, nella seguente figura, si riporta una schermata che rappresenta l'implementazione nel suddetto software degli elettrodotti in progetto ed esistenti.

Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

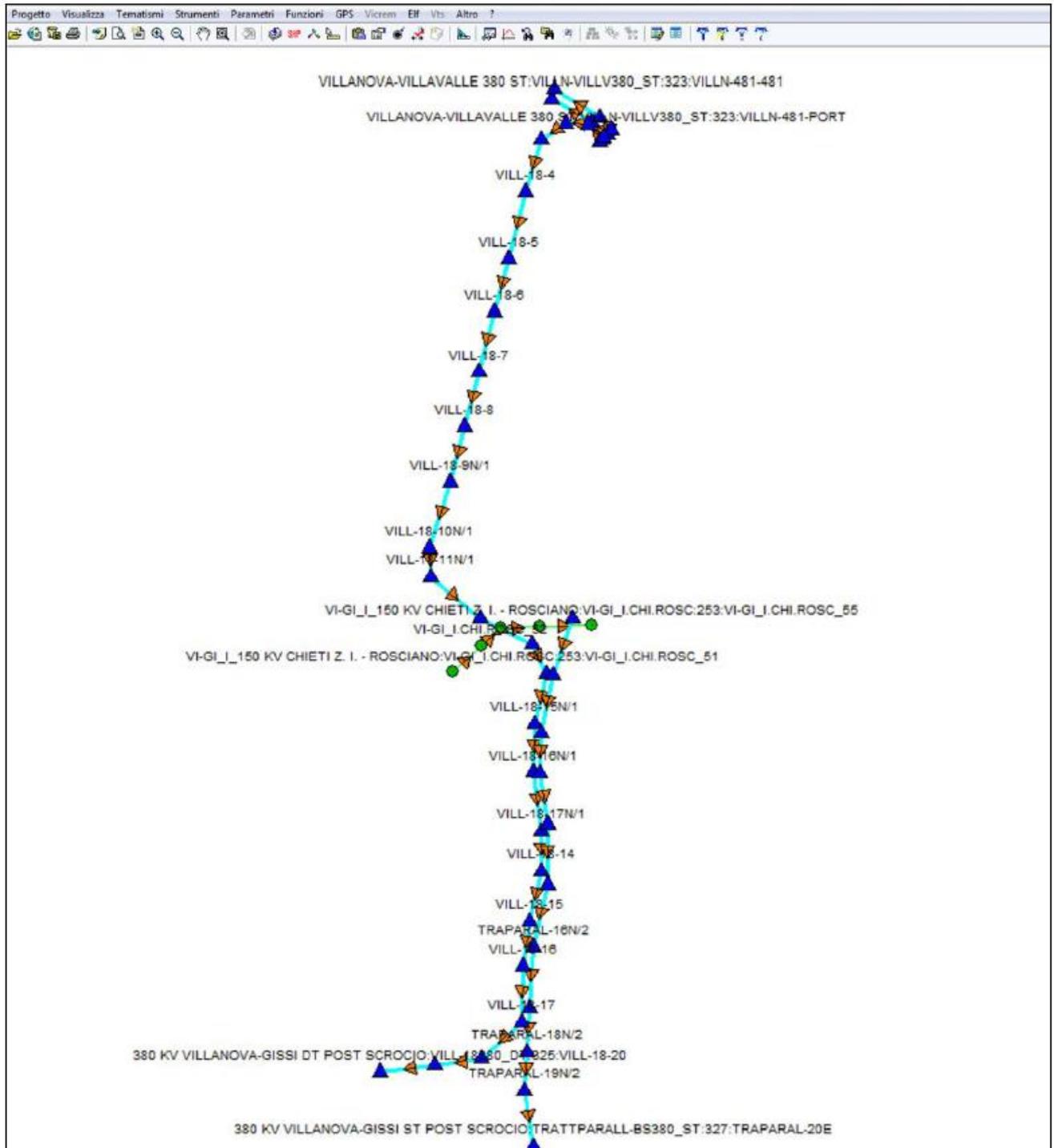


Figura 4-42 - Schema del modello impostato per le valutazioni CEM sul sistema WinEDT

Codifica Elaborato Terna:

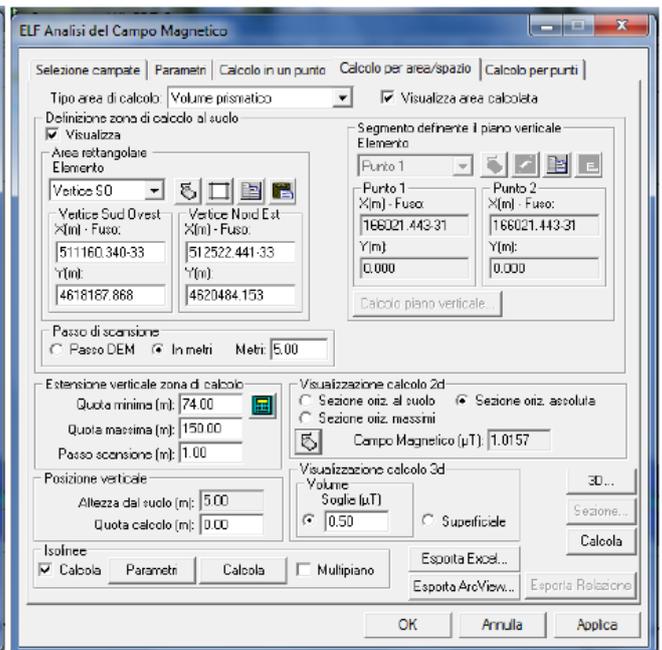
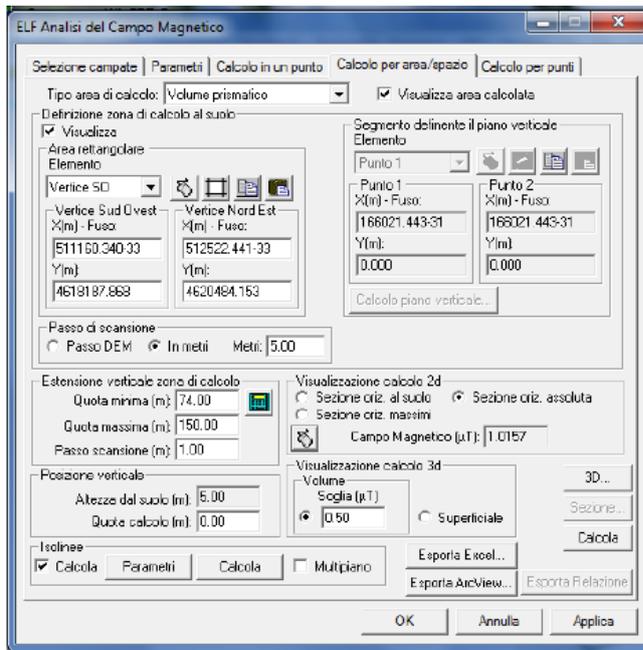
RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

Nella simulazione sono state utilizzate le seguenti ipotesi:

- Corrente massima (come da norma CEI 11-60) circolante su ogni elettrodotto;
- Sovrapposizione degli effetti generati da tutti gli elettrodotti sorgenti di campo di induzione magnetica.
- Il software WinEDT è stato configurato ipotizzando, tra le diverse combinazioni di fase possibili, quella che risulta maggiormente cautelativa.
- Configurazione delle linee di nuova costruzione ed esistenti nelle reali condizioni di installazione in termini di:
 - Geometria dei sostegni
 - Tipologia conduttori
 - Parametri di tesatura dei conduttori



Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

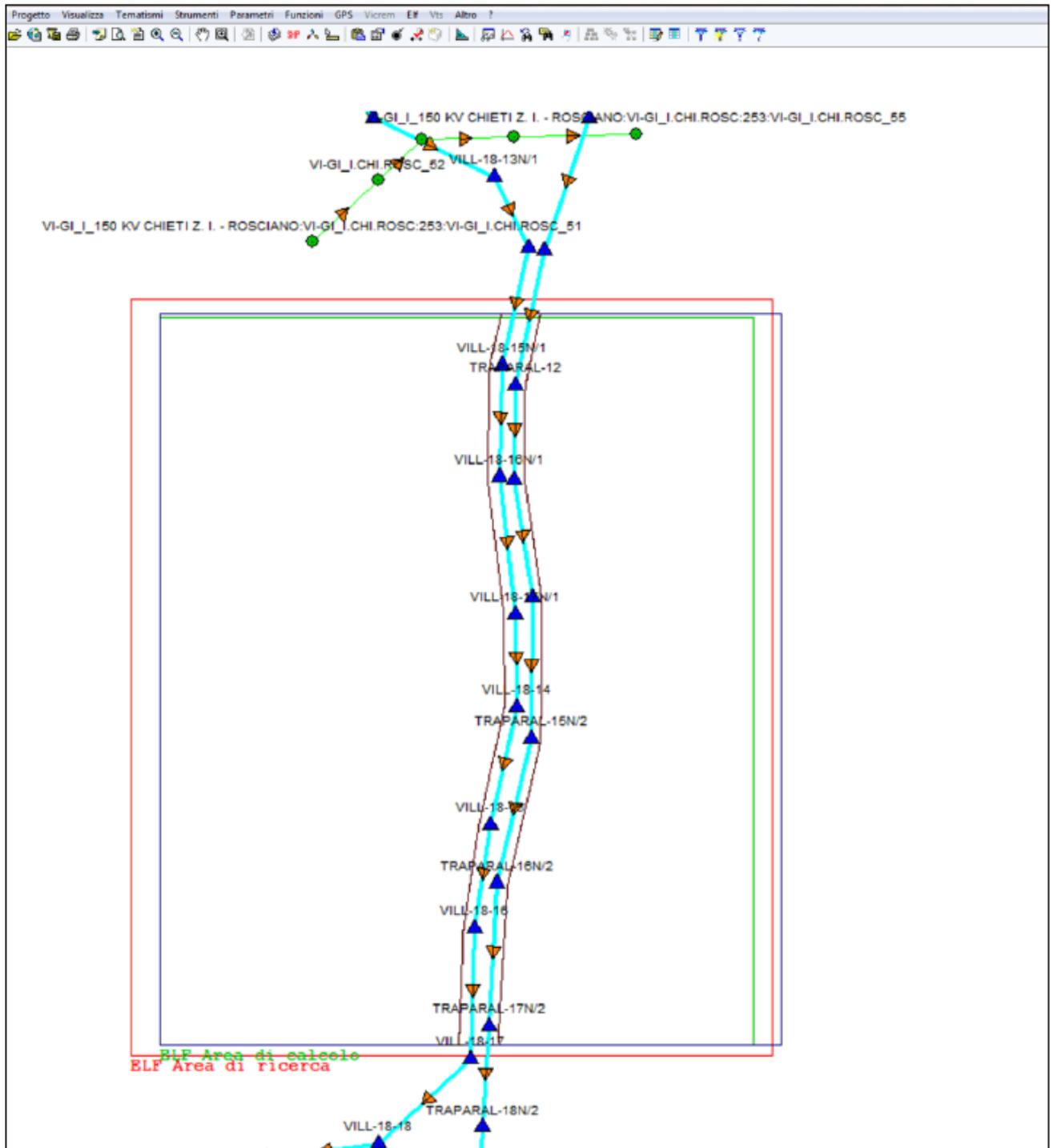


Figura 4-43 - Impostazione dell'analisi 3D nell'ipotesi più cautelativa

Codifica Elaborato Terna:

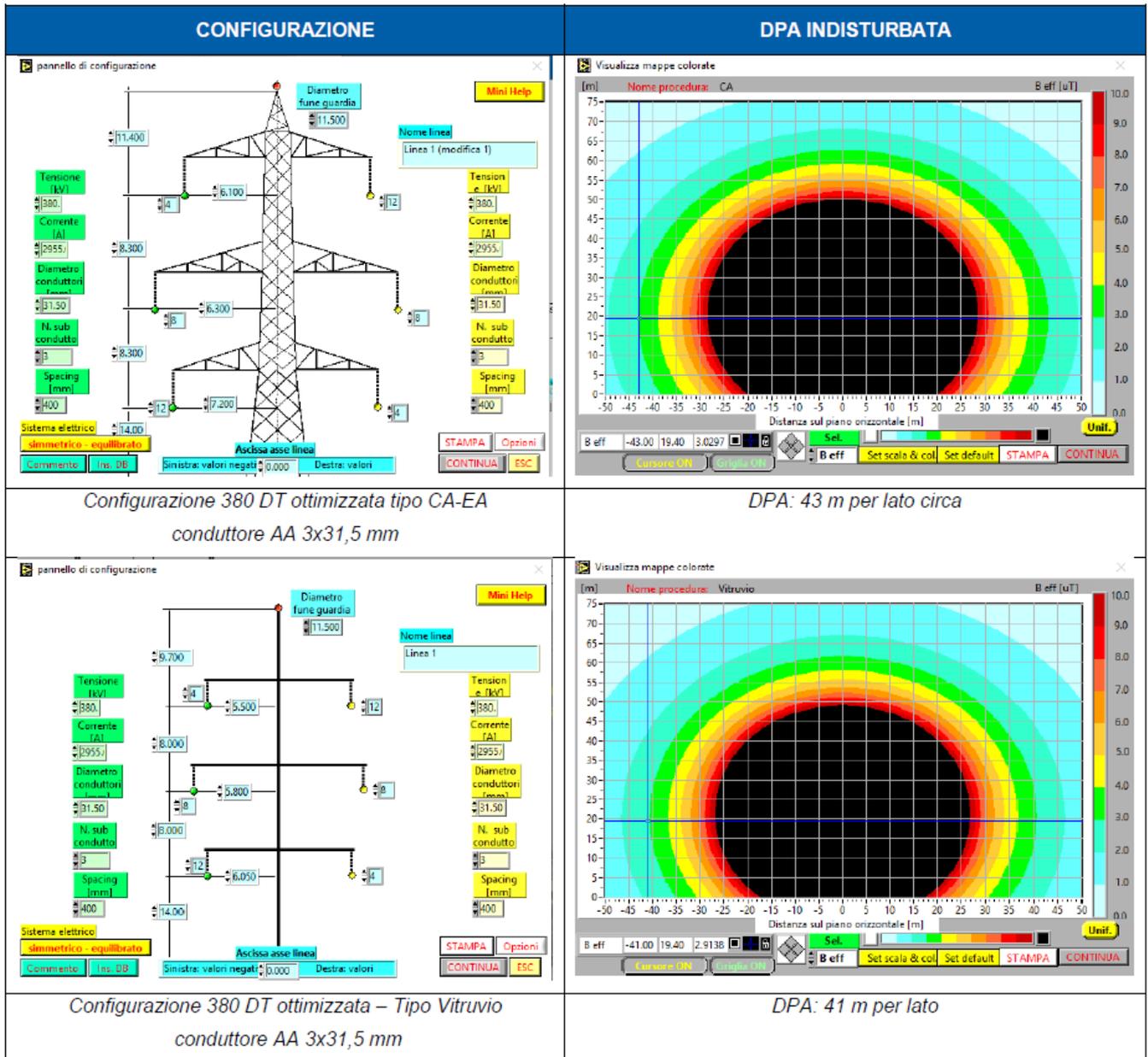
RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

4.3.7.5.2 Calcolo delle fasce di rispetto indisturbate degli elettrodotti aerei

A titolo indicativo, si riportano di seguito le DPA indisturbate degli elettrodotti a 380 kV calcolate utilizzando il programma "EMF Vers 4.2" sviluppato per T.E.R.N.A. da CESI in aderenza alla norma CEI 211-4; inoltre i calcoli dei campi elettrico e magnetico sono stati eseguiti secondo quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003.

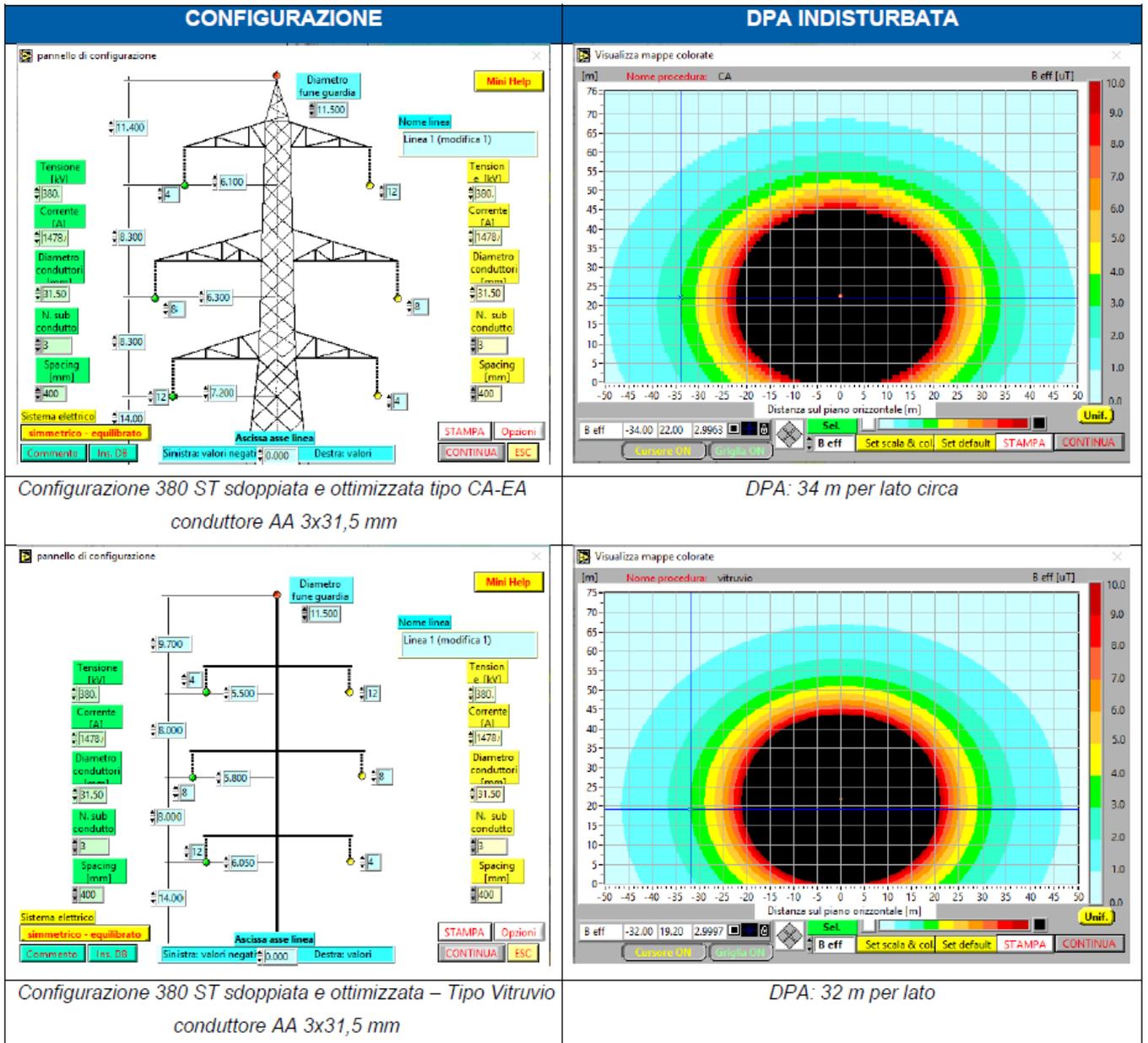


Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:



4.3.7.5.1 Rappresentazione dei risultati

La proiezione a terra della fascia di rispetto è rappresentata nella "Corografia con Distanze di Prima Approssimazione" (doc. n. DEER18008B_2197291) e, per ogni Comune interessato dai nuovi interventi, nella "Planimetria catastale con Distanza di Prima Approssimazione (doc. n. DEER18008B_2196081 e DEER18008B_2187729).

Si fa presente che le DPA rappresentate nelle suddette corografie e planimetrie catastali sono quelle ottenute come proiezione a terra della fascia di rispetto determinata mediante calcolo 3D attraverso il software WinEDT, pertanto l'ampiezza di tali fasce non è costante lungo i tracciati delle linee ma varia in funzione della geometria dei sostegni utilizzati e della vicinanza (parallelismo o incroci) di altre linee elettriche AT.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

4.3.7.6 Stima degli impatti

Dopo aver individuato la proiezione a terra della fascia di rispetto si è proceduto alla individuazione dei fabbricati che ricadono al suo interno, ricorrendo alle informazioni desunte da:

- Cartografia su Carta Tecnica Regionale;
- Ortofoto;
- Planimetrie e visure catastali;
- Sopralluoghi in sito.

La suddetta analisi ha portato all'individuazione di un solo fabbricato ricadente all'interno della proiezione a terra della fascia di rispetto; il suddetto fabbricato non risulta accatastato e, dagli approfondimenti condotti, è emerso che trattasi di un chiosco in legno adibito a punto di ristoro/sosta breve che non presenta le caratteristiche idonee ad una permanenza di più di 4 ore giornaliere, pertanto non può essere considerato recettore sensibili ai fini cem.

In accordo con la metodologia descritta al par 4.3.7.5 si è proceduto ad effettuare una valutazione del campo di induzione magnetica **per i soli recettori sensibili** presenti all'interno della proiezione a terra della fascia di rispetto, considerando la sovrapposizione degli effetti generati da tutti gli elettrodotti coinvolti (elettrodotti a 380 kV in progetto ed altri eventuali elettrodotti a 380/220/150 kV esistenti); tale valore è stato calcolato nel punto del recettore maggiormente cautelativa (in corrispondenza del tetto).

Nelle seguenti schede vengono riportati nel dettaglio tutti i dati geografici e catastali relativi a tutti i fabbricati ricadenti all'interno della fascia di rispetto.

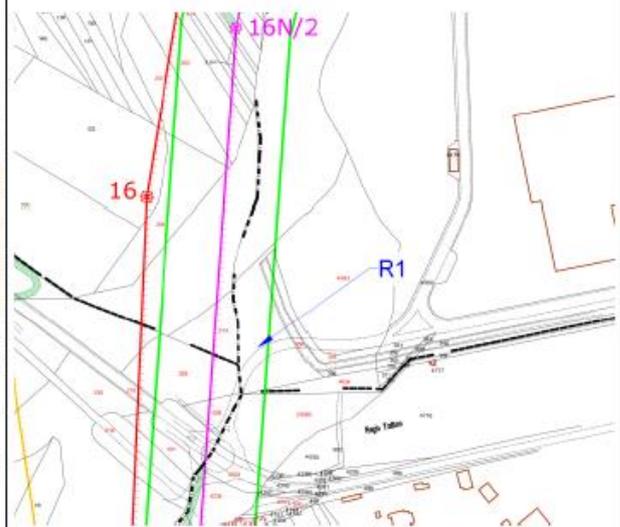
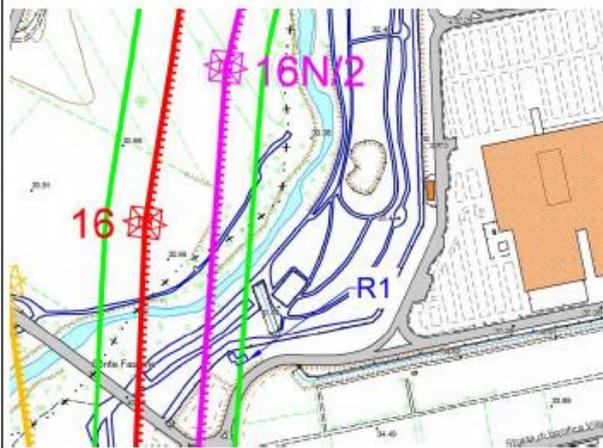
Codifica Elaborato Terna:

RGER18008AATS03328

Rev.00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

CARATTERISTICHE STRUTTURA		
ID STRUTTURA		R1
COMUNE		Chieti
UBICAZIONE	Campata	16N/2-17N/2
CATEGORIA CATASTALE		Non accatastato
DESTINAZIONE D'USO/ STATO CONSERVAZIONE		Punto di risotoro/sosta breve in disuso
ASCISSA - X	WGS84-33N	427633.95
ORDINATA - Y	WGS84-33N	4688120.04
QUOTA DEL SUOLO	[m]	39
ALTEZZA STRUTTURA	[m]	3
DISTANZA DA ASSE LINEA PIU' PROSSIMA	[m]	21
INDUZIONE MAGNETICA ANTE OPERAM (Bao)	[μ T]	-
INDUZIONE MAGNETICA POST OPERAM (Bpo)	[μ T]	-
VERIFICA		-



Dagli approfondimenti condotti, il manufatto non risulta accatastato e non presenta caratteristiche riconducibili ad un ambiente residenziale/lavorativo con permanenza superiore a 4 ore giornaliere, pertanto non può essere considerato un recettore sensibile ai fini del calcolo del campo di induzione magnetica.

	Elettrodotto 380 kV DT esistente
	Elettrodotto 380 kV DT in progetto
	Elettrodotto 380 kV DT da demolire
	DPA

In conclusione, dalle valutazioni effettuate è emerso che non sono presenti recettori sensibili all'interno della proiezione a terra della fascia di rispetto, quindi **è sempre rispettato l'obiettivo di qualità, fissato dalla normativa a 3 μ T.**

Pertanto, si conferma che i tracciati degli elettrodotti oggetto di varianti o di realizzazione, rispettano il limite previsto dal DPCM 8 luglio 2003.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

4.4 Stima degli impatti complessivi

La valutazione degli impatti ambientali che il progetto potrà determinare sull'ambiente nelle fasi di realizzazione, esercizio e dismissione è stata condotta attraverso le seguenti attività:

- » Individuazione delle azioni di progetto connesse alla realizzazione, esercizio e dismissione dell'opera, ovvero quelle azioni che possono costituire sorgente di interferenza sull'ambiente e causa di perturbazione;
- » Definizione dei fattori di impatto potenzialmente generati dalle azioni di progetto precedentemente individuate;
- » Individuazione delle componenti ambientali coinvolte dalle singole azioni di progetto;
- » Valutazione degli impatti potenziali volta ad evidenziare le possibili interazioni tra azioni di progetto/fattori di impatto e componenti ambientali, sia in fase di cantiere che di esercizio e dismissione.

L'analisi degli impatti ambientali su ciascuna componente ambientale potenzialmente interferita, sviluppata nei capitoli precedenti, si conclude con l'attribuzione di un **livello di significatività dell'impatto** che tiene conto, oltre che dell'entità dell'impatto, anche dell'efficacia degli interventi di mitigazione adottati per risolvere tale interferenza.

Al fine di pervenire a una descrizione dell'impatto sul sistema ambientale complessivo sono stati dapprima esaminati gli effetti diretti attribuibili alla realizzazione dell'opera ed all'esercizio dei nuovi elettrodotti sulle singole componenti ambientali, tenendo conto anche degli effetti indiretti o mediati da una componente all'altra e considerando, infine, le eventuali interazioni.

I risultati degli studi settoriali di analisi e previsioni degli effetti della realizzazione dell'opera sulle componenti ambientali potenzialmente interessate, presentati nel precedente capitolo, consentono di presentare alcune considerazioni conclusive, sinteticamente contenute in una matrice in cui sono messe in corrispondenza le azioni di progetto con le componenti ambientali interferite, al fine di avere una visione complessiva degli effetti potenzialmente indotti dalla realizzazione del progetto sul sistema ambiente cfr. Tabella 4.21).

Di seguito si riporta la legenda della matrice degli impatti potenziali, che fornisce, per ogni giudizio sintetico riportato nella matrice, la relativa descrizione, basata sulla capacità di resilienza del sistema considerato.

POSITIVO	modifica/perturbazione che comporta un miglioramento della qualità della componente anche nel senso del recupero delle sue caratteristiche specifiche.
NULLO O TRASCURABILE	modifica/perturbazione che rientra all'interno della variabilità propria del sistema considerato.
NEGATIVO BASSO	modifica/perturbazione di bassa entità, non in grado di indurre significative modificazioni del sistema considerato; le aree interessate possono essere anche mediamente estese e gli effetti temporaneamente prolungati o addirittura permanenti.
NEGATIVO MEDIO	modifica/perturbazione di media entità, tale da rendere molto lento il successivo processo di recupero; gli effetti interessano aree limitate o mediamente estese, anche di pregio.
NEGATIVO ALTO	modifica/perturbazione tale da pregiudicare in maniera irreversibile il recupero del sistema, anche a seguito della rimozione dei fattori di disturbo.

Tabella 4.21 Legenda della Matrice degli impatti potenziali

Si segnala che le matrici sono un modo immediatamente comprensibile e replicabile di organizzare le informazioni circa la valutazione degli impatti ambientali di un progetto, ma sono allo stesso tempo rigide e spesso sovradimensionate per alcuni aspetti (molte tra le corrispondenze delle matrici sono solo teoriche) e sottodimensionate per altri (vi sono risultati che per essere esplicitati richiedono una serie di passaggi intermedi rispetto alla singola casella di corrispondenza), pertanto per ulteriori dettagli sulla valutazione degli impatti potenziali su ciascuna componente si rimanda all'analisi approfondita presentata nel Cap.4.3.

La tabella che segue costituisce la sintesi degli impatti potenziali determinati dal progetto, considerando le fasi di costruzione, esercizio e dismissione, sulle componenti ambientali.

Componenti ambientali	Impatti potenziali	Fase di costruzione	Fase di esercizio	Fase di dismissione
Atmosfera e qualità dell'aria	Superamento dei limiti normativi degli inquinanti	NB	NoT	NB
	Superamento dei limiti normativi delle polveri sottili	NB	NoT	NoT
	Innalzamento delle emissioni prodotte in atmosfera	NoT	NoT	
Ambiente idrico	Possibili modifiche delle condizioni di deflusso idrico superficiale	NoT	NoT	NoT
	Possibili modifiche delle condizioni di qualità delle acque superficiali	NoT	NoT	NoT
	Possibili modifiche delle condizioni di deflusso idrico sotterraneo	NB	NB	NB
	Possibili modifiche delle condizioni di qualità delle acque sotterranee	NoT	NoT	NoT
	Possibile interferenza con le aree soggette a pericolosità idraulica	NoT	NoT	NoT
Suolo e sottosuolo	Possibili contaminazioni del terreno	NB	NoT	NB
	Possibile innesco fenomeni instabilità terreno	NoT	NoT	NoT
	Possibile innesco fenomeni erosivi	NoT	NoT	NoT
	Riduzione volumi di approvvigionamento inerti	P	NoT	NoT
Uso del Suolo, Vegetazione e Fauna	Occupazione/sottrazione di suolo	NoT	NoT	P
	Sottrazione di vegetazione	NoT	NoT	NoT
	Frammentazione habitat	NoT	NoT	P
	Emissione polveri	NoT	NoT	NoT
	Taglio vegetazione	NoT	NoT	NoT
	Disturbo acustico fauna	NoT	NoT	NoT
	Rischio di collisione avifauna	NoT	NoT	NoT
Rumore e Vibrazioni	Superamento dei limiti normativi	NB	NoT	NB
	Modifiche del clima acustico	NoT	NoT	NoT
Paesaggio	Modificazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico e dello skyline naturale e antropico dei luoghi	NoT	NB	P
Campi elettromagnetici	Superamento dei limiti normativi	NoT	NoT	P

Osservando la tabella di sintesi degli impatti si evince come i potenziali impatti sulle componenti siano sostanzialmente trascurabili o di lieve entità, con alcuni effetti positivi per quanto riguarda la riduzione dei volumi di approvvigionamento degli inerti, il miglioramento delle condizioni percettive dovute alla dismissione del tratto di elettrodotto e l'eliminazione dei campi elettromagnetici dalle località di Cepagatti grazie alla dismissione del tratto esistente.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

5 RIPRISTINI AMBIENTALI DEI SOSTEGNI DI PREVISTA DEMOLIZIONE

Nel presente paragrafo vengono indicate le misure da mettere in atto per gli interventi di demolizione previsti nell'ambito del progetto.

Per quanto riguarda la cantierizzazione delle demolizioni vengono distinti i seguenti due casi:

1. Interventi in zone agricole: costituiscono di gran lunga la principale destinazione d'uso delle aree considerate. In tali casi viene comunemente effettuato il ripristino all'uso agricolo mediante ricomposizione del suolo dopo la demolizione dei tralicci e dei plinti di fondazione.
2. Interventi in ambito urbano: per i quali verranno adottate alcune precauzioni operative finalizzate alla finitura estetica delle aree occupate dai sostegni da demolire.

Nell'ambito degli interventi di demolizione e smantellamento della linea esistente si prevedono alcuni interventi comuni indipendentemente dalla tipologia di ambito interessato.

In linea generale si procederà all'abbassamento e recupero dei conduttori, allo smontaggio dei sostegni con relativo armamento ed alla demolizione della parte più superficiale delle fondazioni, comprensiva del tratto che fuoriesce dal piano campagna (0,5 m).

La demolizione delle fondazioni avverrà fino ad una profondità di 1,5 m dal piano campagna.

Sarà poi previsto il riporto di terreno e la predisposizione dell'inerbimento al fine del ripristino dell'uso del suolo e la restituzione all'uso pregresso.

I materiali provenienti dagli scavi per gli smantellamenti verranno generalmente riutilizzati per i riempimenti e le sistemazioni in sito; i volumi di calcestruzzo demoliti saranno trasportati presso discariche autorizzate. Presso detti impianti, il calcestruzzo verrà separato dalle armature per essere successivamente riutilizzato come inerte, mentre l'acciaio verrà avviato in fonderia.

In funzione della tipologia di ambito interessato sono stati previste due tipologie di sistemazione differenti. Nel caso del ripristino dei siti di infissione dei sostegni demoliti in zone agricole è previsto un inerbimento con miscuglio di sementi idoneo, per un'iniziale copertura del terreno tale da evitare il dilavamento, l'erosione, la colonizzazione di specie alloctone sul terreno agricolo e la restituzione dell'uso agricolo pregresso nella stagione idonea successiva.

In funzione della necessità di movimentare il terreno per la dismissione ed il successivo ripristino del terreno, il rischio è rappresentato dalla presenza e dallo sviluppo di specie esotiche.

Le fasi più critiche sono rappresentate dalla movimentazione di terreno (scavo e riporto, accantonamento dello scotico, acquisizione di terreno da aree esterne al cantiere) e, più in generale, dalla presenza di superfici nude che, se non adeguatamente trattate e gestite, sono facilmente colonizzabili da specie esotiche, soprattutto da quelle invasive.

Saranno previsti pertanto interventi di inerbimento temporanei, in caso di necessità, delle aree interferite dai lavori in modo da garantire una copertura immediata delle superfici denudate a seguito della movimentazione del terreno.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

6 CONCLUSIONI

L'intervento, consiste in una modifica, rispetto all'attuale tracciato, dei due elettrodotti esistenti a 380 kV in uscita dalla stazione elettrica di Villanova in Comune di Cepagatti (PE) e diretti verso la stazione elettrica di Gissi, con il fine di delocalizzare l'elettrodotto "Villanova-Gissi 01" al di fuori dell'area artigianale di Vallemare e dalle frazioni/località di Villanova, Sborgia, Palozzo e Villareia (tutte in territorio comunale di Cepagatti), con conseguente demolizione dei tratti di elettrodotto interferenti con le suddette aree antropizzate.

L'intervento consentirà inoltre, di rimuovere le attuali limitazioni di potenza migliorando al contempo l'affidabilità della rete 380 kV.

Tale spostamento, in affiancamento all'elettrodotto "Villanova-Gissi 02", permette di creare un unico "corridoio infrastrutturale", liberando una parte antropizzata del territorio comunale di Cepagatti dalla presenza della linea elettrica.

Un'ulteriore riduzione dell'impatto visivo dell'opera sarà inoltre conseguita mediante l'intervento di demolizione dei due sostegni esistenti della campata di sovrappasso caratterizzati da notevole altezza e visibilità.

Attraverso la modifica di tracciato dei due elettrodotti e l'adozione di un diverso schema di rete, definito "scrocio", reso possibile dal fatto che le due linee hanno in comune gli stessi estremi (le stazioni elettriche di Villanova e Gissi), sarà possibile risolvere l'interferenza tra i due elettrodotti rappresentata dall'incrocio fra gli stessi in corrispondenza delle rispettive campate 17-18 ubicate in prossimità dell'uscita verso Chieti dell'Autostrada A24.

La risoluzione del suddetto incrocio permetterà di tesare anche la seconda terna di conduttori sulla campata 17-18 dell'attuale elettrodotto "Villanova-Gissi 02" incrementando così l'affidabilità e la sicurezza di esercizio di entrambi gli asset e rimuovendo al contempo la limitazione al transito dei flussi di potenza sud-nord lungo la dorsale adriatica a 380 kV.

La verifica di coerenza con la pianificazione sovraordinata non ha evidenziato particolari criticità per la realizzazione dell'intervento. Dal quadro normativo della pianificazione gravante sull'area di intervento non emergono, infatti, elementi ostativi alla realizzazione dell'intervento.

L'analisi delle componenti ambientali ha rilevato che per le componenti di atmosfera, rumore ed acque non si evidenziano elementi di criticità per la fase di esercizio, mentre per la fase di cantiere si ritiene che le possibili interferenze generate dalla realizzazione dell'intervento siano facilmente evitabili e/o comunque fortemente minimizzabili mettendo in atto le opportune mitigazioni in fase di cantiere che costituiscono prassi consolidata del Proponente in fase di realizzazione degli interventi.

Per quanto riguarda la componente suolo, data la natura delle classi di copertura interessate, non sono prevedibili effetti di rilievo o irreversibili sullo stato dei suoli; sono, tuttavia, previsti al termine dei lavori interventi di ripristino dello stato originario dei luoghi, finalizzati a riportare lo status pedologico in una condizione il più possibile vicina a quella *ante operam*, mediante tecniche progettuali e realizzative adeguate. Durante la fase di cantiere non si prevede l'apertura di nuove piste, in quanto verrà utilizzata la viabilità ordinaria e secondaria esistente, come strade campestri esistenti e/o gli accessi naturali dei fondi stessi.

Data l'assenza di elementi vegetazionali di pregio, non si ravvisano impatti a carico della vegetazione imputabili alle opere previste. Considerando, inoltre, che sia il posizionamento dei nuovi sostegni e sia di quelli da demolire sono previsti quasi esclusivamente in siti già privi di vegetazione (aree agricole, aree urbane e peri-urbane), se non alcuni lembi di mantelli boschivi, l'impatto diretto prevedibile è considerabile pressoché nullo.

Dal punto di vista delle componenti naturalistiche si evidenzia come il progetto non interessi aree tutelate ma si inserisca in un contesto agricolo. L'area naturale più vicina, la *ZSC_IT7140110 Calanchi di Bucchianico (Ripe dello Spagnolo)* dista circa 2 km dal tracciato di intervento. Non si determinano quindi interferenze con il sistema delle aree naturali protette.

Dal punto di vista paesaggistico, il progetto prevede lo spostamento della linea dalle frazioni di Cepagatti verso l'ambito del fiume Pescara; tale condizione, aumentando la distanza percettiva dell'opera dai tessuti insediativi, non comporta, tuttavia, una sostanziale modificazione alle condizioni percettive preesistenti nell'ambito fluviale e del torrente Nora nel quale, già allo stato attuale, è presente l'elettrodotto.

Il bilancio dell'analisi di intervisibilità tra stato attuale e stato di progetto, all'interno di tale ambito già fortemente antropizzato ed urbanizzato, è certamente positivo in termini paesaggistici in ragione della demolizione della linea

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGER18008AATS03328</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev.00</p>	

esistente grazie alla quale viene liberato parte del campo visivo dalle frazioni del comune di Cepagatti. La struttura insediativa di Chieti Scalo, con la presenza dell'agglomerato logistico-industriale tra l'abitato e il fiume, di fatto configura una vera e propria barriera visiva nei confronti dei nuovi sostegni dall'abitato di Chieti Scalo.

La verifica relativa alla presenza di beni afferenti al patrimonio culturale e archeologico non ha evidenziato interferenze con il progetto; il bene architettonico più prossimo all'elettrodotto di progetto è villa Mezzanotte che dista circa 950 metri.

Circa i campi elettromagnetici, dalle valutazioni effettuate è emerso che non sono presenti recettori sensibili all'interno della fascia di rispetto, quindi è sempre rispettato l'obiettivo di qualità, fissato dalla normativa a 3 µT., rispettano il limite previsto dal DPCM 8 luglio 2003.

Si ricorda infine che gli interventi di dismissione della linea prevedono opportuni interventi di ripristino delle aree interferite che garantiranno la restituzione dello stato originario dei luoghi, grazie alla demolizione delle fondazioni, al riempimento dello scavo ed alla sistemazione superficiale finale.