

**Riassetto della rete a 380 kV e a 132 kV in Provincia di Teramo**

**SINTESI NON TECNICA**



**Storia delle revisioni**

Storia delle revisioni		
Rev. 00	Giugno 2018	Emissione definitiva

Elaborato		Verificato	Approvato
	P. Curatolo	Andrea Serrapica ING-PRE-IAM	Nicoletta Rivabene ING-PRE-IAM

## INDICE

1	INTRODUZIONE .....	4
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	5
2.1	Motivazioni dell'intervento .....	5
2.2	Ruolo e motivazioni dell'opera .....	9
2.3	Descrizione degli interventi che costituiscono il Progetto .....	11
3	CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE.....	14
3.1	Linee aeree .....	14
3.2	Linee in cavo .....	18
4	GLI ASPETTI PROGRAMMATICI .....	22
4.1	Coerenza del progetto con la programmazione energetica .....	22
4.2	Coerenza del progetto con la programmazione socio-economica.....	23
4.3	Coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale .....	23
5	CRITERI SEGUITI PER LA DEFINIZIONE DEL TRACCIATO.....	26
5.1	Alternativa Zero .....	26
5.2	Alternative di tracciato .....	27
5.2.1	Raccordi 132 kV est; tratto sostegni A31/7 – A31/N .....	27
5.2.2	Elettrodotto aereo Cellino – Roseto; tratto sostegni A1-A28 .....	30
5.2.3	Elettrodotto aereo Cellino – Roseto; tratto sostegni B1-B12 .....	32
5.2.4	Sintesi dell'analisi programmatica delle alternative di progetto .....	34
5.3	Le azioni di progetto connesse alla realizzazione dell'elettrodotto .....	36
5.3.1	Quadro riassuntivo delle interferenze potenziali del progetto sul sistema ambiente.....	38
6	GLI ASPETTI AMBIENTALI.....	40
6.1	Distinzione degli ambiti di incidenza per le diverse componenti .....	40
6.2	Metodologia di analisi e valutazione degli impatti .....	40
6.3	Verifica preliminare delle potenziali interferenze .....	41
6.3.1	Individuazione delle azioni di progetto .....	41
6.3.2	Individuazione delle componenti ambientali potenzialmente oggetto di impatto .....	41
6.4	Valutazione degli impatti .....	42
6.4.1	Definizione dello stato delle componenti ambientali potenzialmente oggetto d'impatto .....	42
6.4.2	Definizione e valutazione dell'impatto ambientale .....	43
6.5	Le interazioni progetto/ambiente .....	45
6.5.1	Atmosfera .....	46
6.5.2	Ambiente idrico .....	48
6.5.3	Suolo e sottosuolo .....	49
6.5.4	Vegetazione e flora .....	51
6.5.5	Fauna .....	53

---

6.5.6	Rumore e vibrazioni .....	55
6.5.7	Salute pubblica e campi elettromagnetici .....	57
6.5.8	Paesaggio e patrimonio storico e artistico .....	59
7	LA VALUTAZIONE COMPLESSIVA DEGLI IMPATTI .....	61

## **1 INTRODUZIONE**

Il presente documento, redatto dalla società Golder Associates Srl su incarico della società Terna Rete Italia S.p.A., costituisce la Sintesi non Tecnica, secondo quanto richiesto dalla normativa di settore (D.Lgs 104/2017, art. 21 comma 10) che prevede un documento sintetico descrittivo degli interventi proposti e finalizzati al riassetto della rete a 380 e 132 kV nella provincia di Teramo.

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

Terna nell'ambito dei suoi compiti istituzionali e del Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale 2015, approvato dal Ministero dello Sviluppo Economico in data 20 Novembre 2017 e confermato nel PdS del 2018, intende realizzare per tramite della Società Terna Rete Italia S.p.A. (Società del Gruppo TERNA costituita con atto del Notaio Luca Troili Reg.18372/8920 del 23/02/2012) un riassetto della rete elettrica a 380 e 132 kV nella provincia di Teramo.

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

## 2 Descrizione del Progetto

Il riassetto nella provincia di Teramo oggetto di valutazione, consiste nella razionalizzazione dei raccordi a 380 kV e 132 kV in ingresso alla Stazione Elettrica di Teramo attualmente esistente e oggetto di modesto ampliamento, e nella nuova realizzazione della linea aerea a 132 kV di connessione tra le Cabine Primarie di Cellino e Roseto degli Abruzzi nel settore provinciale più vicino alla fascia costiera.

**Tabella 1 – Distribuzione delle opere per territorio comunale di interesse**

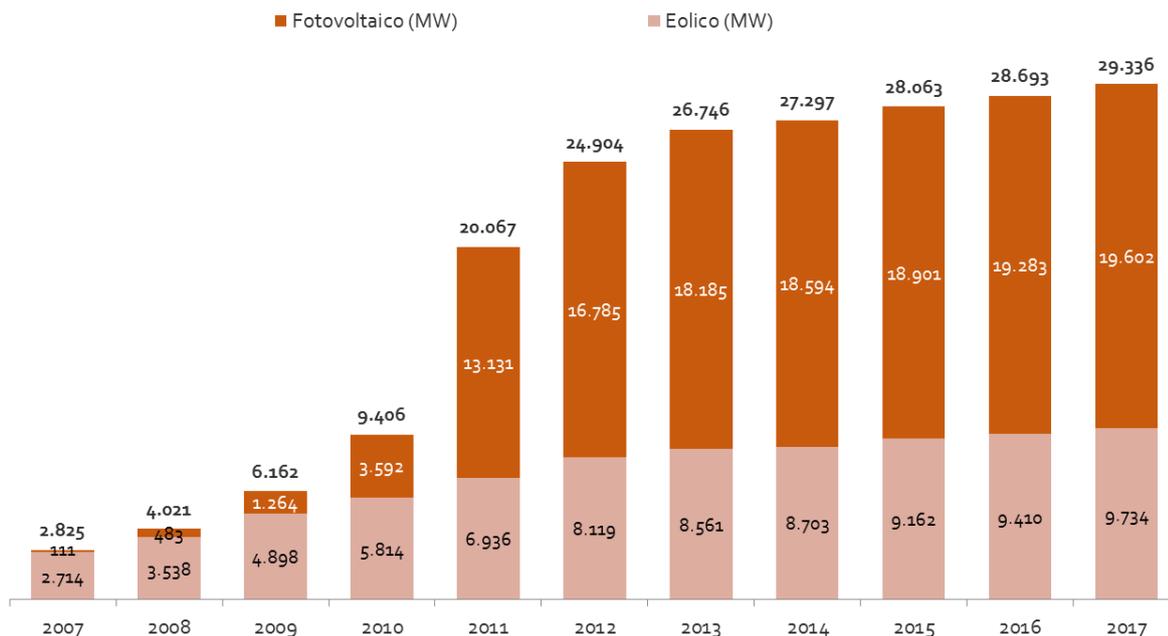
NOME COMUNE	Opera	NUMERO SOSTEGNI
Atri	nuovo sostegno	20
Basciano	nuovo sostegno	29
Basciano	sostegno demolito	2
Basciano	sostegno esistente	13
Cellino Attanasio	nuovo sostegno	11
Montorio al Vomano	nuovo sostegno	3
Montorio al Vomano	sostegno demolito	3
Montorio al Vomano	sostegno esistente	11
Morro D'Oro	nuovo sostegno	14
Notaresco	nuovo sostegno	11
Roseto degli Abruzzi	nuovo sostegno	12
Teramo	nuovo sostegno	26
Teramo	sostegno demolito	9
Teramo	sostegno esistente	12

L'attuale assetto della Rete di Trasmissione Nazionale nell'area di Teramo viene schematicamente rappresentato nella figura successiva:

### 2.1 Motivazioni dell'intervento

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

Conseguentemente alcune dorsali, in particolare a 220 kV, possono diventare elementi critici per il trasporto di energia elettrica in sicurezza e generare congestioni che possono vincolare gli scambi tra zone di mercato limitando lo sfruttamento della produzione da impianti più efficienti. Alcune criticità di esercizio in sicurezza della rete sono presenti nell'area di carico compresa fra le stazioni AAT di Villanova, Candia, Villavalle e Pietrafitta. Nell'area dell'Italia centrale, in particolare per estese porzioni di rete AT delle regioni Umbria, Marche e Abruzzo la rete è esercita a 120 kV in assetto radiale, non consentendo di fatto la magliatura con la rete a 132 kV delle regioni limitrofe.



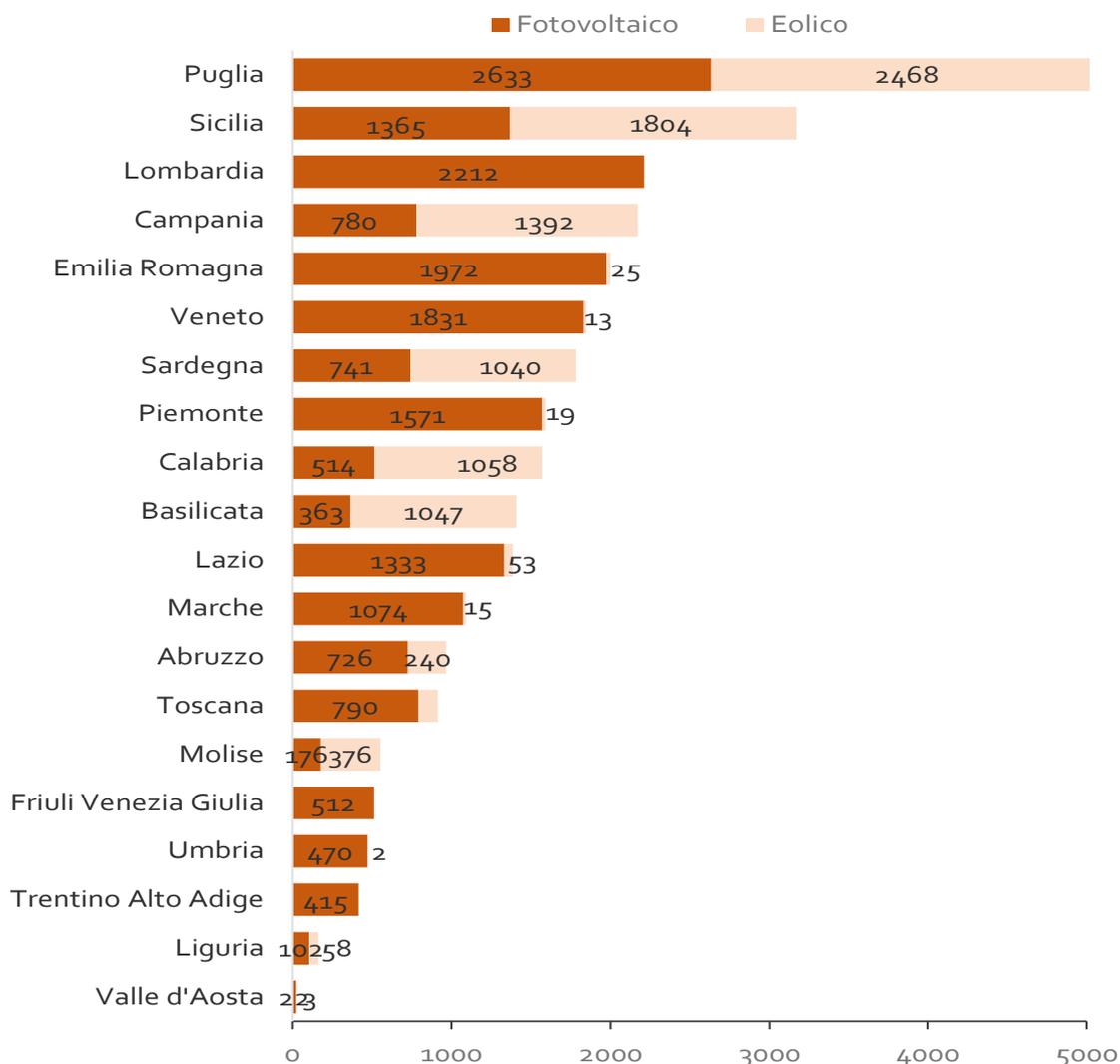
**Figura 1 - Potenza fotovoltaica ed eolica installata 2007 - 2017 (dati provvisori)**

Nel corso del 2017 in Italia la generazione da fonte fotovoltaica cresce rispetto all'anno precedente di 0,4 GW mentre quella da fonte eolica cresce di circa 0,3 GW.

In particolare la potenza eolica installata in Italia ad ottobre 2017 ha raggiunto la soglia di circa 9.700 MW. Gran parte di questa potenza è generata dalla zona meridionale del Paese, soprattutto Campania, Puglia, Calabria, Sicilia e Sardegna, aree che presentano caratteristiche più favorevoli dal punto di vista della disponibilità della fonte primaria.

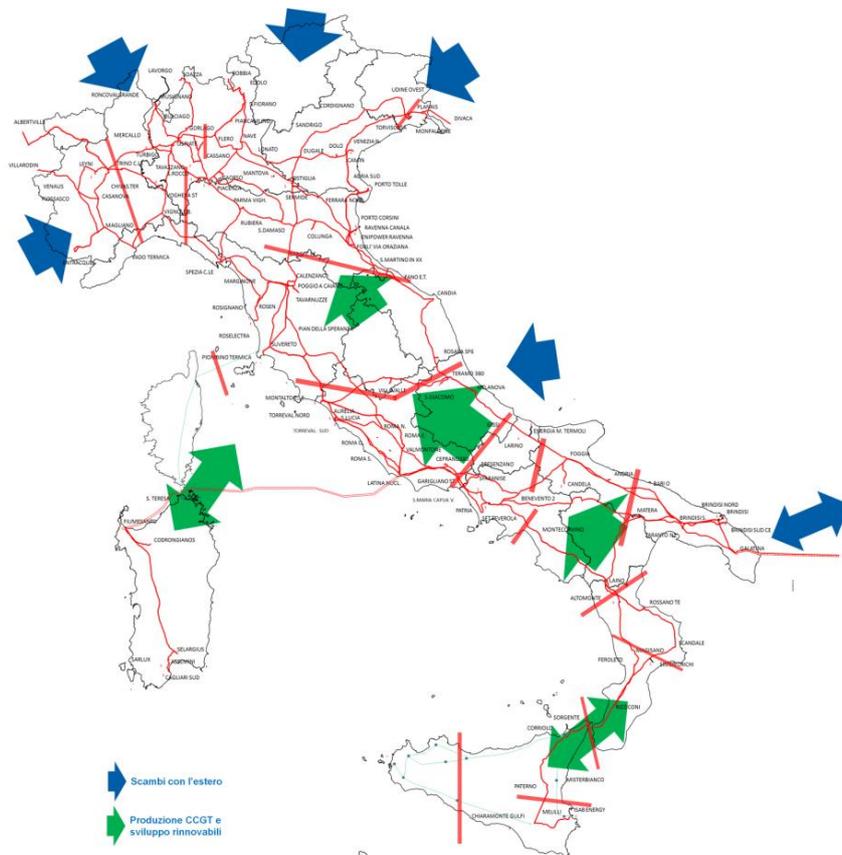
La potenza fotovoltaica installata alla stessa data è pari a circa 19.600 MW dei quali circa 2.600 MW nella sola Puglia. L'aumento della potenza eolica installata ha interessato la rete di trasmissione a livello AT, mentre gli impianti fotovoltaici (oltre il 90%) hanno interessato la rete di distribuzione ai livelli MT e BT. Essendo tuttavia le reti di distribuzione interoperanti con il sistema di trasmissione, gli elevati volumi aggregati di produzione da impianti fotovoltaici, in particolare nelle zone e nei periodi con basso fabbisogno locale, hanno un impatto non solo sulla rete di distribuzione, ma anche su estese porzioni della rete di trasmissione e più in generale sulla gestione del sistema elettrico nazionale nel suo complesso.

Nella figura sottostante è stato riportato il dettaglio per Regione della potenza degli impianti eolici e fotovoltaici installati al 2017.



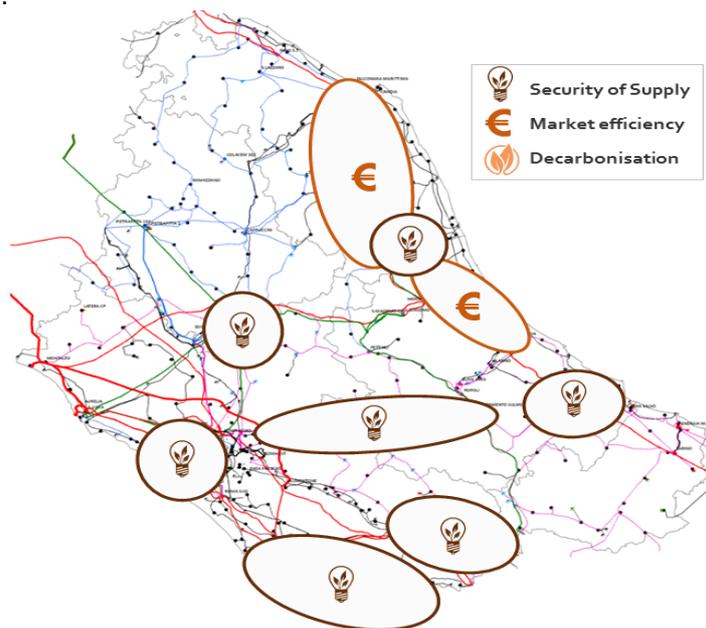
**Figura 2 - Potenza eolica e fotovoltaica installata in Italia – Ottobre 2017 (Fonte dati: Terna)**

Nella figura seguente sono evidenziati i transiti energetici determinati dalla generazione rinnovabile e termoelettrica più efficiente all'interno del Paese, gli scambi con l'estero, e le principali sezioni di separazione tra zone di mercato. In particolare si confermano scambi elevati dalla zona Sud alla zona Centro Sud e Centro Sud Centro Nord anche in relazione allo sviluppo della generazione da fonti rinnovabile al Sud.



**Figura 3 - Scambi energetici previsti nel lungo termine (Fonte dati:Terna)**

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



**Figura 4 - Principali criticità della rete nelle regioni Marche, Umbria, Abruzzo, Molise e Lazio**

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

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

Un'altra porzione di rete 132 kV critica è quella che alimenta le province di Pescara e Teramo che presenta significative condizioni di sfruttamento della portata e inadeguata magliatura.

Infine, nel corso degli ultimi anni, in corrispondenza di condizioni meteorologiche molto perturbate, si sono verificati alcuni eventi di disservizio, con conseguente disalimentazione prolungata d'utenza, in una vasta area della regione Abruzzo. Si fa soprattutto riferimento agli eventi occorsi nel periodo fra il 22 – 23 gennaio 2011, 3 – 4 febbraio 2012, 5 – 6 marzo 2015 e 16 – 18 gennaio 2017, in cui si sono registrate numerose disalimentazioni a causa delle deformazioni e delle rotture dei conduttori a causa dei manicotti di ghiaccio sulle linee elettriche. Tali eventi hanno coinvolto in modo significativo le cabine primarie e gli utenti connessi alla rete di trasmissione della regione.

Nella regione Abruzzo in particolare si sono ripetuti eventi meteorologici eccezionali caratterizzati da temporali, forti raffiche di vento e abbondanti nevicate che hanno portato, anche a bassa quota, alla formazione di manicotti di ghiaccio di notevoli dimensioni sui conduttori delle linee aeree, tali da superare i limiti di progetto degli elettrodotti. Tali eventi hanno determinato disservizi diffusi.

La forte intensità e il perdurare di tali perturbazioni, aggravate dall'oggettiva difficoltà nelle operazioni di individuazione e ripristino dei guasti, rende necessario pianificare in queste aree gli interventi di sviluppo per garantire un'adeguata ridondanza alla rete anche in termini di resilienza.

## **2.2 Ruolo e motivazioni dell'opera**

La dorsale adriatica 132 kV è alimentata da poche stazioni di trasformazione che non riescono a coprire adeguatamente il fabbisogno dell'area tra Teramo e Pescara.

In Abruzzo, il nodo di Villanova risulta attualmente l'unico punto di magliatura tra la rete 380 kV e quella 132 kV. Inoltre, data l'estensione della rete, alcuni collegamenti 132 kV risultano impegnati, talvolta, oltre i propri limiti sia in condizioni di rete integra che soprattutto in N-1. Infatti, si evidenziano criticità di alimentazione soprattutto al verificarsi di contingenze su quei tratti di rete posti agli estremi delle dorsali di alimentazione, in particolare in situazioni in cui il carico sotteso alle suddette dorsali 132 kV risulta elevato.

Al fine di superare le criticità di alimentazione nell'area compresa tra Teramo e Pescara è in programma la realizzazione di nuovi rinforzi di rete, che consentiranno di connettere le suddette direttrici 132 kV al nodo di rete a 380 kV di Teramo. Quest'ultimo nodo sarà a sua volta raddoppiato alla linea a 380 kV "Villavalle – Villanova", in modo da completare il raddoppio della dorsale 380 kV tra Teramo e Villanova.

Per ridurre l'impegno delle trasformazioni 380/132 kV di Villanova e allo stesso tempo offrire una seconda via di alimentazione alla rete AT dell'area, è stata prevista la realizzazione di una nuova sezione 132 kV nella stazione 380 kV di Teramo con l'installazione di due trasformatori 380/132 kV da 250 MVA.

Alla stazione sarà raccordata la CP Teramo e l'elettrodotto 132 kV Adrilon – Cellino Attanasio. È stata inoltre prevista, a partire dall'impianto di Cellino Attanasio, la realizzazione di una nuova linea 132 kV verso la CP Roseto.

Nell'ambito dei lavori, la stazione di Teramo sarà raccordata alla linea a 380 kV "Villavalle – Villanova", in modo da completare il raddoppio della dorsale 380 kV tra Teramo e Villanova.

Con riferimento al nodo 380 kV di Teramo, è inoltre in programma un opportuno potenziamento delle trasformazioni.

Per quanto concerne le opere citate, in merito alle linee in progetto a 132 kV in consistono in:

- Raccordi 132 kV in entra/esce della linea "Teramo CP-Isola G.S." alla SE Teramo

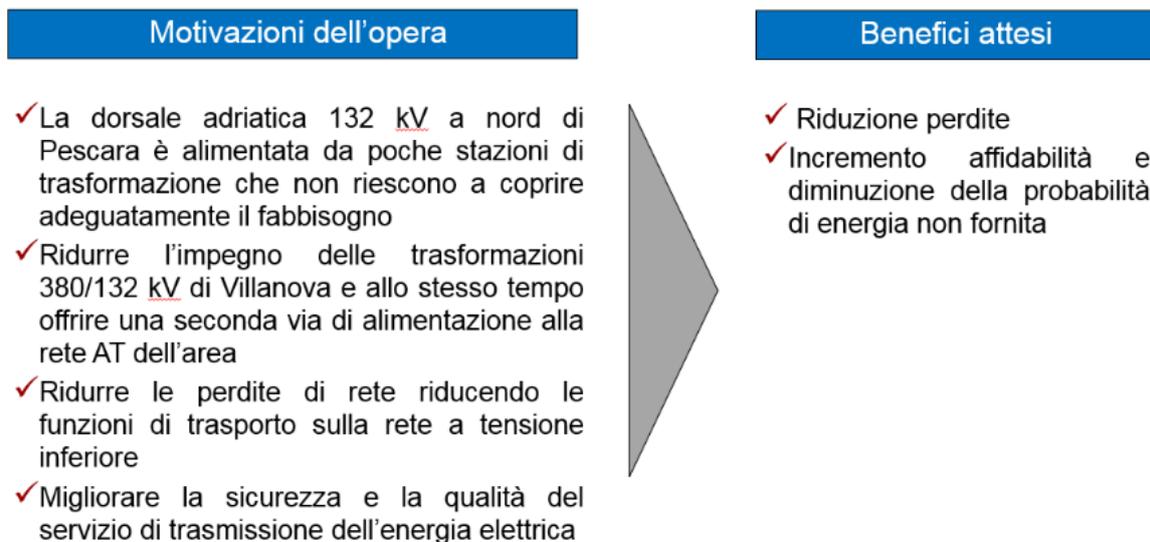
- Raccordi 132 kV in entra/esce della linea “Adrilon - CP Cellino Attanasio”
- Nuova linea 132 kV ST “CP Cellino Attanasio – CP Roseto”

Il complesso delle attività di sviluppo previste, in particolare i nuovi raccordi 132 kV alla SE 380 kV di Teramo, consentirà la realizzazione di un nuovo punto di magliatura tra la rete a 380 kV e la rete 132 kV della regione, determinando benefici in termini di sicurezza, incremento resilienza e continuità dell'alimentazione dei carichi della regione.

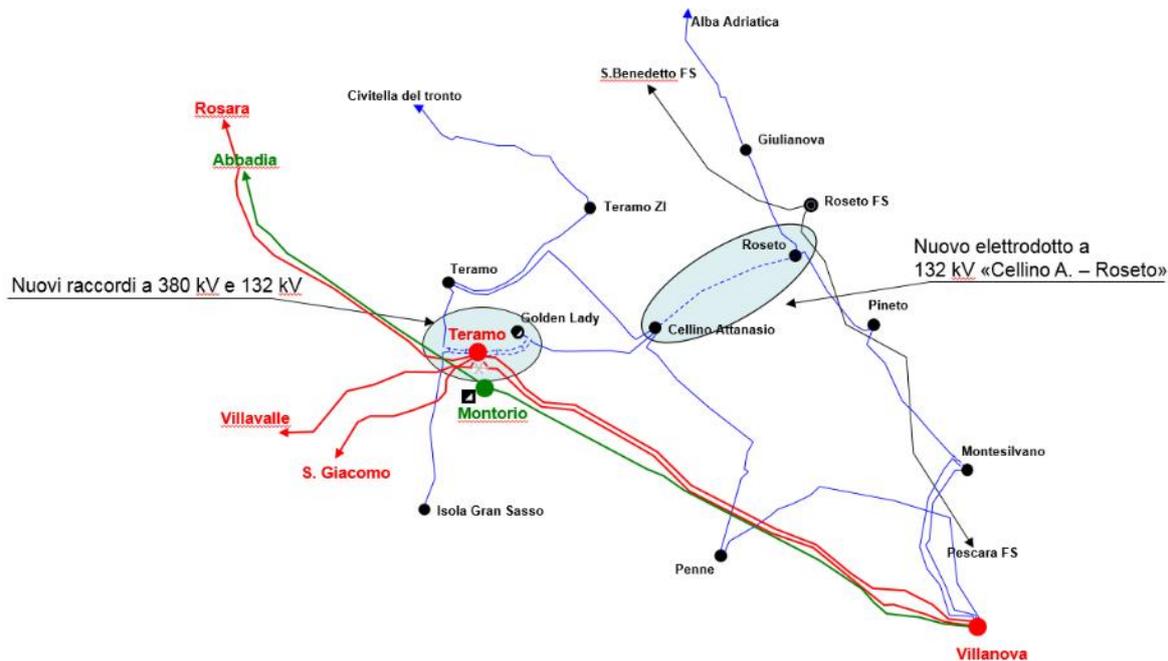
Inoltre si incrementerà la magliatura tra la dorsale adriatica 132 kV, attualmente alimentata dalle SE 380 kV di Rosara e Villanova, la rete 132 kV dell'area del Teramano e la rete 380 kV, attraverso la realizzazione della nuova linea 132 kV ST “CP Cellino Attanasio – CP Roseto” che migliorerà la sicurezza e continuità di alimentazione dei carichi dell'area costiera.

A valle del completamento degli interventi previsti, saranno superate le criticità di alimentazione che possono verificarsi soprattutto a seguito di contingenze sui tratti di rete posti agli estremi delle dorsali di alimentazione, in particolare in situazioni in cui il carico sotteso alle suddette dorsali 132 kV risulta elevato, nonché in caso di eventi meteorologici avversi.

Gli interventi di sviluppo della rete 132 kV pianificati rientrano tra quelli individuati per l'incremento della resilienza del sistema elettrico Abruzzese a fronte di condizioni metereologiche avverse, caratterizzate da temporali, forti raffiche di vento e abbondanti nevicate. Tali condizioni potrebbero portare, anche a bassa quota, alla formazione di manicotti di ghiaccio di notevoli dimensioni sui conduttori delle linee aeree, tali da superare i limiti di progetto degli elettrodotti e determinare disservizi per gli utenti elettrici della Regione.



**Figura 5 - Schema di motivazione dell'intervento previsto**



**Figura 6 - Intervento di sviluppo previsto**

### 2.3 Descrizione degli interventi che costituiscono il Progetto

Le opere necessarie alla razionalizzazione e sviluppo della rete nel settore provinciale sono le seguenti:

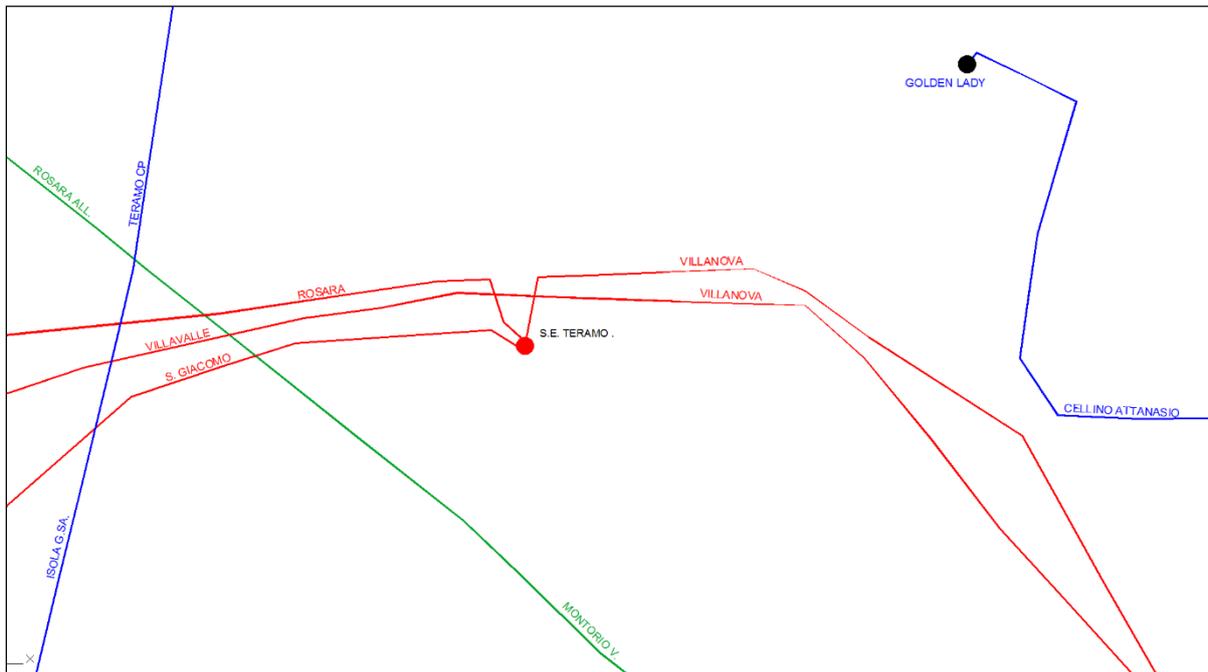
- INTERVENTO 1: Ampliamento Stazione Elettrica 380 kV di Teramo;
- INTERVENTO 2: Raccordi aerei 380 kV in semplice terna alla S.E. 380/132 kV di Teramo;
- INTERVENTO 3: Raccordi misti aereo/cavo a 132 kV in semplice terna della linea "Isola Gran Sasso – Teramo" alla S.E. 380/132 kV di Teramo;
- INTERVENTO 4: Raccordi aerei a 132 kV in semplice terna della linea "Cellino Attanasio – Golden Lady" alla S.E. 380/132 kV di Teramo ed opere connesse;
- INTERVENTO 5: Elettrodotto misto aereo/cavo a 132 kV in semplice terna "CP Cellino Attanasio - CP Roseto".

A seguito della realizzazione delle opere sopra descritte verranno demoliti brevi tronchi di elettrodotto non più utilizzati:

- Linea 380 kV "Rosara – Teramo - Villanova" per circa 1,3 km;
- Linea 380 kV "Villavalle – Villanova" per circa 2,6 km;
- Linea 380 kV "San Giacomo – Teramo" per circa 0,87 km;
- Linea 132 kV "Teramo C.P. – Isola Gran Sasso" per circa 1,65 km;
- Linea 132 kV "Cellino C.P. – Golden Lady" per circa 0,45 km.

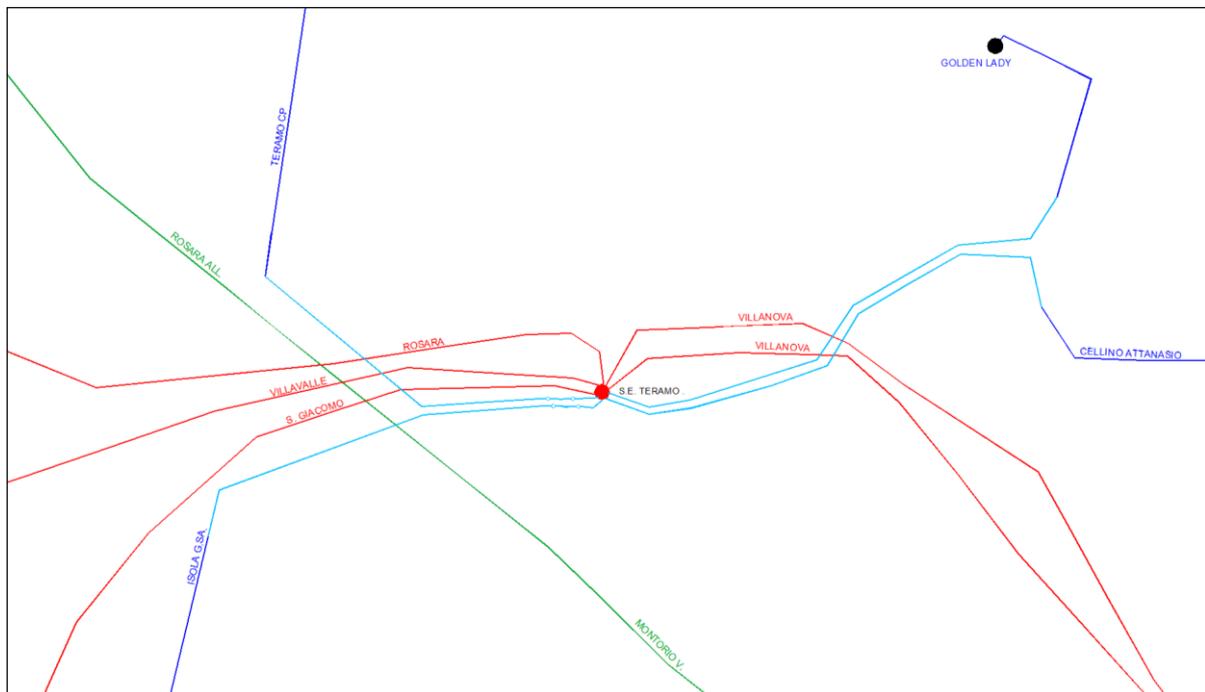
Il riassetto nella provincia di Teramo oggetto di valutazione, consiste nella razionalizzazione dei raccordi a 380 kV e 132 kV in ingresso alla Stazione Elettrica di Teramo attualmente esistente e oggetto di modesto ampliamento, e nella nuova realizzazione della linea aerea a 132 kV di connessione tra le Cabine Primarie di Cellino e Roseto degli Abruzzi nel settore provinciale più vicino alla fascia costiera.

L'attuale assetto della Rete di Trasmissione Nazionale nell'area di Teramo viene schematicamente rappresentato nella figura successiva.

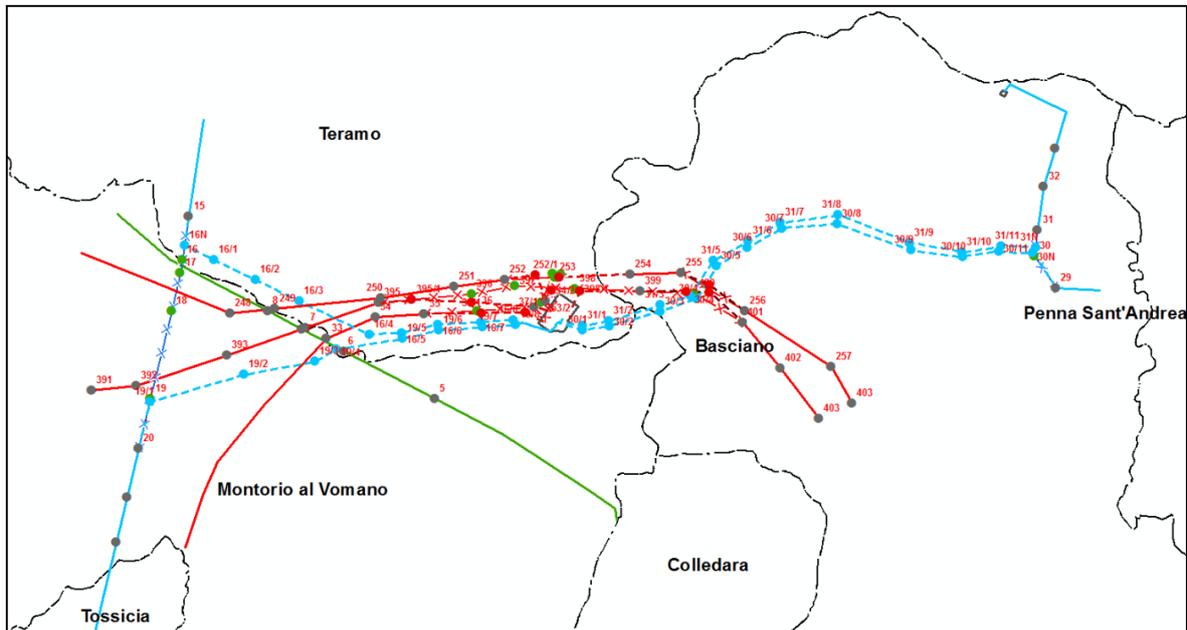


**Figura 7 - Assetto attuale della RTN nell'area di Teramo**

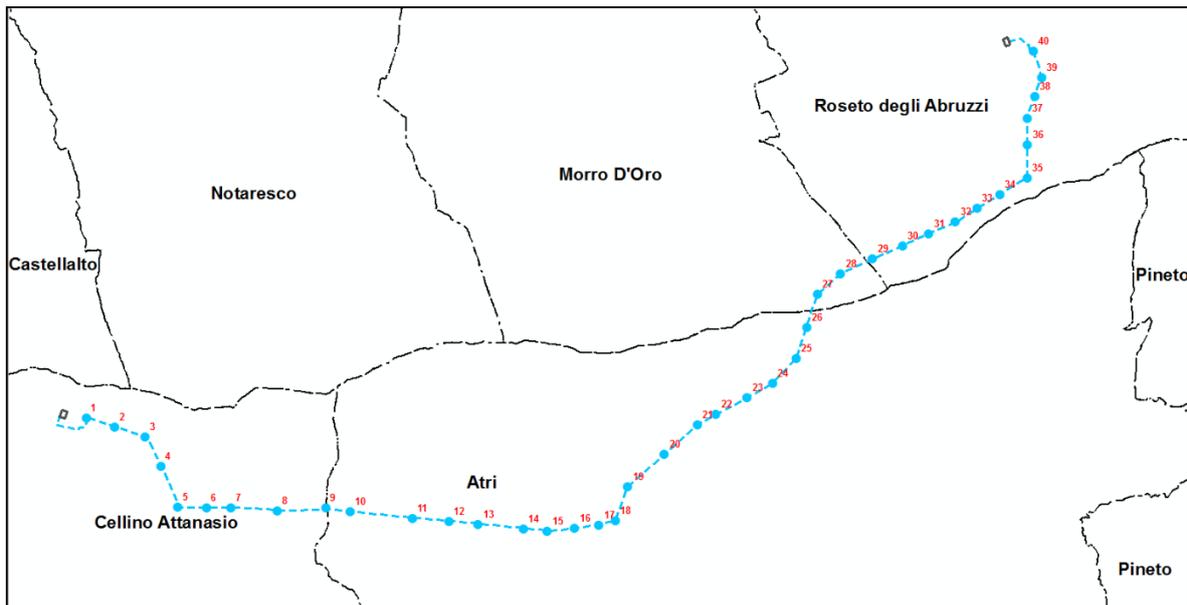
A valle del completamento dei nuovi raccordi a 380 e a 132 kV si otterrà un assetto come rappresentato a seguire.



**Figura 8 - Assetto futuro della RTN nell'area di Teramo**



**Figura 9 - Localizzazione degli interventi di riassetto della rete nell'area di Teramo e comuni interessati**



**Figura 10 - Localizzazione della linea aerea Cellino-Roseto e comuni interessati**

### **3 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE**

La linea aerea in progetto prevede l'inserimento di sostegni a traliccio di altezze variabili in funzione della morfologia del terreno. Le campate cioè la distanza tra un sostegno e il successivo dipendono dalle stesse variabili, orografia del territorio, ostacoli e interferenze con infrastrutture o necessità di sorvolo di vegetazione arborea.

In linea generale le campate possono essere di lunghezze maggiori con sostegni più alti, nel caso specifico le altezze e tipologie sostegni sono elencate a seguire.

In relazione all'intervento oggetto del presente studio e agli altri interventi di raccordo aereo previsti, si riportano nel seguito le caratteristiche elettriche degli elettrodotti distinte per tensione:

#### Elettrodotti a 380 kV

- Frequenza nominale: 50 Hz
- Tensione nominale: 380 kV corrente alternata
- Corrente nominale: 1000 MVA
- Franco minimo non inferiore ai 14 metri

#### Elettrodotti a 132 kV in semplice terna

- Frequenza nominale: 50 Hz
- Tensione nominale: 132 kV corrente alternata
- Corrente nominale: 500 MVA
- Franco minimo non inferiore ai 9 metri

#### **3.1 Linee aeree**

Gli elettrodotti aerei a 380 kV in semplice terna saranno costituiti da una palificazione con sostegni del tipo a delta rovescio.

I sostegni saranno realizzati con angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati; ogni fase sarà costituita da 3 conduttori di energia collegati fra loro da distanziatori. Ciascun conduttore di energia sarà costituito da una corda di alluminio-acciaio con un diametro complessivo di 31,50 mm rispettivamente per ciascuna delle due configurazioni.

Gli elettrodotti aerei a 132 kV saranno costituiti, analogamente ai sostegni a 380 kV, da palificazione con sostegni del tipo a delta rovescio; i sostegni saranno realizzati con angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati; ogni fase sarà costituita da 1 conduttore di energia costituito da una corda di alluminio-acciaio con un diametro complessivo di 31,50 mm rispettivamente per ciascuna delle due configurazioni.

Nella progettazione dell'elettrodotto è utilizzato un franco minimo non inferiore ai 9 metri, superiore a quello strettamente previsto della normativa vigente.

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

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

Nella tabella seguente sono riportate le principali caratteristiche dei sostegni che saranno utilizzati per le nuove realizzazioni aeree.

**Tabella 2 – Caratteristiche sostegni di nuova realizzazione raccordi 380 KV**

<b>Raccordo aereo 380 kV ST "San Giacomo - SE Teramo"</b>			
<b>N. sostegno</b>	<b>tipo sostegno</b>	<b>altezza utile [m]</b>	<b>altezza al cimino [m]</b>
36/1	NV	36	43,4
37/1	CA	24	31
<b>Raccordo 380 aereo kV ST "Villavalle-Villanova alla SE Teramo"</b>			
<b>N. sostegno</b>	<b>tipo sostegno</b>	<b>altezza utile [m]</b>	<b>altezza al cimino [m]</b>
395/1	CA	21	28
396/1	MV	27	34,4
398/1	EA	27	34
400/1	NV	36	43,4
400/2	CA	34	41
<b>Raccordo aereo 380 kV ST "Rosara - SE Teramo"</b>			
<b>N. sostegno</b>	<b>tipo sostegno</b>	<b>altezza utile [m]</b>	<b>altezza al cimino [m]</b>
252/1	EA	27	34
<b>Raccordo aereo 380 kV ST "SE Teramo - Villanova"</b>			
<b>N. sostegno</b>	<b>tipo sostegno</b>	<b>altezza utile [m]</b>	<b>altezza al cimino [m]</b>
254/4	EA	18	25
254/3	EA	27	34
255/1	EP	34	53,7

**Tabella 3 - Caratteristiche sostegni di nuova realizzazione raccordi ovest 132 KV**

<b>Raccordo 132 kV misto aereo/cavo ST "CP Teramo - SE Teramo"</b>			
<b>N. sostegno</b>	<b>tipo sostegno</b>	<b>altezza utile [m]</b>	<b>altezza al cimino [m]</b>
16N	E	21	30,2
16/1	MY	18	23,86
16/2	MY	18	23,86
16/3	EY	24	28,2
16/4	EY	21	25,2
16/5	EY	18	22,2
16/6	VY	21	27,06
16/7	MY	18	23,86

16/8	E* con mensole portaterminali	18	19
<b>Raccordo 132 kV misto aereo/cavo ST "Isola Gransasso - SE Teramo"</b>			
N. sostegno	tipo sostegno	altezza utile [m]	altezza al cimino [m]
19/1	E	21	30,2
19/2	VY	24	30
19/3	EY	24	28,2
19/4	E*	14	15
19/5	MY	18	23,86
19/6	VY	27	33,06
19/7	MY	18	23,86
19/8	E* con mensole portaterminali	18	19

**Tabella 4 - Tabelle caratteristiche sostegni di nuova realizzazione raccordi est 132 KV**

<b>Raccordo aereo 132 kV ST "Ut. GoldenLady - SE Teramo"</b>			
N. sostegno	tipo sostegno	altezza utile [m]	altezza al cimino [m]
31/1	EY	18	22,2
31/2	MY	36	41,86
31/3	MY	24	29,86
31/4	E*	19	20
31/5	E*	15	16
31/6	MY	21	26,86
31/7	EY	21	25,2
31/8	EY	36	40,2
31/9	VY	36	42,06
31/10	EY	21	25,2
31/11	EY	21	25,2
31N	E	18	27,2
<b>Raccordo aereo 132 kV ST "CP Cellino - SE Teramo"</b>			
N. sostegno	tipo sostegno	altezza utile [m]	altezza al cimino [m]
30/1	EY	18	22,2
30/2	MY	33	38,6
30/3	MY	21	26,86
30/4	E*	18	19
30/5	E*	15	16

30/6	MY	21	26,86
30/7	EY	21	25,2
30/8	EY	30	34,2
30/9	VY	30	36,06
30/10	EY	21	25,2
30/11	EY	18	22,2
30N	E con mensole a bandiera	18	32,6

**Tabella 5 - Tabelle caratteristiche sostegni di nuova realizzazione a 132 KV aereo/cavo Cellino-Roseto**

Elettrodotto misto aereo/cavo 132 kV ST "Cellino - Roseto"			
N. sostegno	tipo sostegno	altezza utile [m]	altezza al cimino [m]
1	E* con mensole portaterminali	18	22,2
2	MY	24	29,86
3	EY	21	25,2
4	MY	21	26,86
5	EY	18	22,2
6	MY	21	26,86
7	MY	24	29,86
8	VY	24	30,06
9	VY	27	33,06
10	MY	21	26,86
11	MY	24	29,86
12	MY	18	23,86
13	MY	21	26,86
14	MY	21	26,86
15	VY	24	30,06
16	MY	18	23,86
17	MY	21	26,86
18	EY	21	25,2
19	EY	18	22,2
20	MY	24	29,86
21	EY	27	31,2
22	MY	18	23,86
23	MY	18	23,86
24	EY	21	25,2

25	EY	21	25,2
26	MY	24	29,86
27	EY	24	28,2
28	EY	24	28,2
29	MY	24	29,86
30	MY	24	29,86
31	MY	18	23,86
32	MY	27	32,86
33	MY	24	29,86
34	MY	24	29,86
35	EY	21	25,2
36	MY	24	29,86
37	EY	24	28,2
38	MY	30	35,86
39	EY	27	31,2
40	E* con mensole portaterminali	21	25,2

### 3.2 Linee in cavo

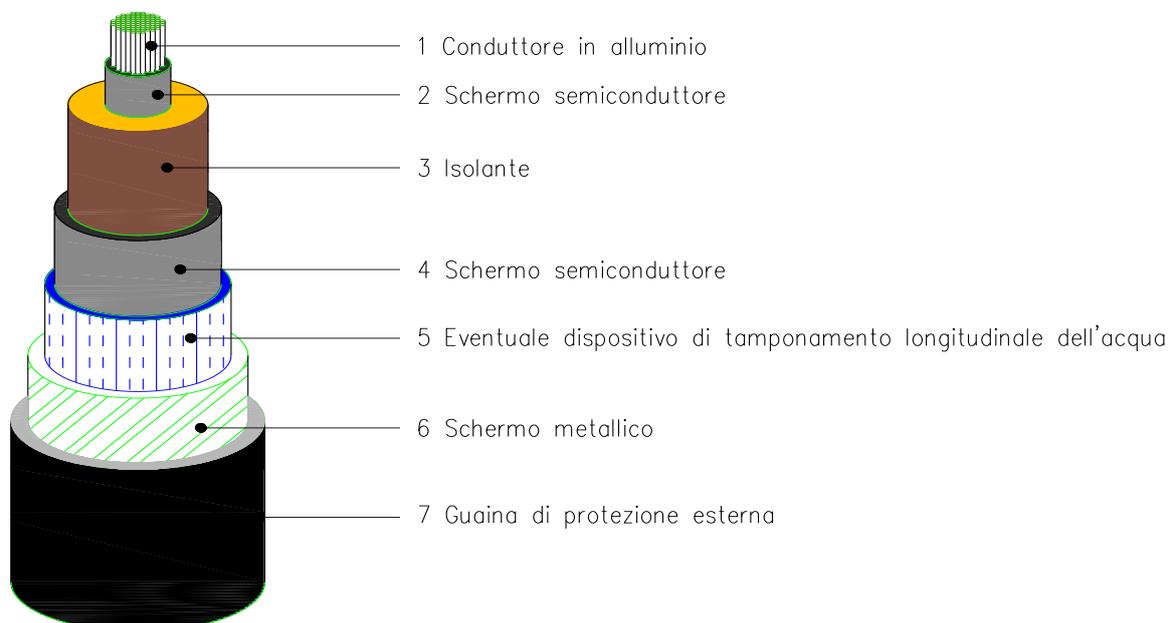
Nei paragrafi che seguono sono presentate le principali caratteristiche tecniche delle componenti dei raccordi in cavo interrato che nell'ambito del presente riassetto costituiscono tratti di raccordo tra i tracciati in aereo e l'ingresso alla SE di Teramo o alle Cabine Primarie:

- Raccordo Isola G.S. lunghezza 0,4 km
- Raccordo Teramo CP lunghezza 0,42 km
- CP Cellino lunghezza 0,55 km
- CP Roseto lunghezza 0,37 km

Le caratteristiche elettriche dell'elettrodotta in cavo sono quelle indicate per gli elettrodotti aerei a 132 kV mentre le caratteristiche meccaniche del conduttore sono sintetizzabili come segue:

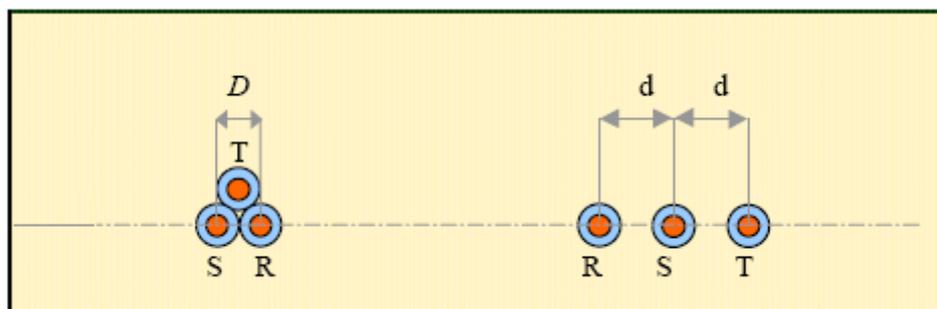
- conduttore in rame o alluminio
- schermo sul conduttore
- guaina metallica
- Isolante
- guaina esterna
- barriera contro la penetrazione di acqua
- schermo semiconduttore

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



I raccordi in cavo saranno costituiti da una terna di cavi unipolari, con isolamento in XLPE, costituiti da un conduttore in alluminio di sezione pari a circa 1600 mm<sup>2</sup>; esso sarà un conduttore di tipo milliken a corda rigida (per le sezioni maggiori), compatta e tamponata di alluminio, ricoperta da uno strato semiconduttivo interno estruso, dall'isolamento XLPE, dallo strato semiconduttivo esterno, da nastri semiconduttivi igroespandenti. Lo schermo metallico è costituito da un tubo metallico di piombo o alluminio o a fili di rame ricotto non stagnati, di sezione complessiva adeguata ad assicurare la protezione meccanica del cavo, la tenuta ermetica radiale, a sopportare la corrente di guasto a terra. Sopra lo schermo viene applicata la guaina protettiva di polietilene nera e grafitata avente funzione di protezione anticorrosiva, ed infine la protezione esterna meccanica.

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



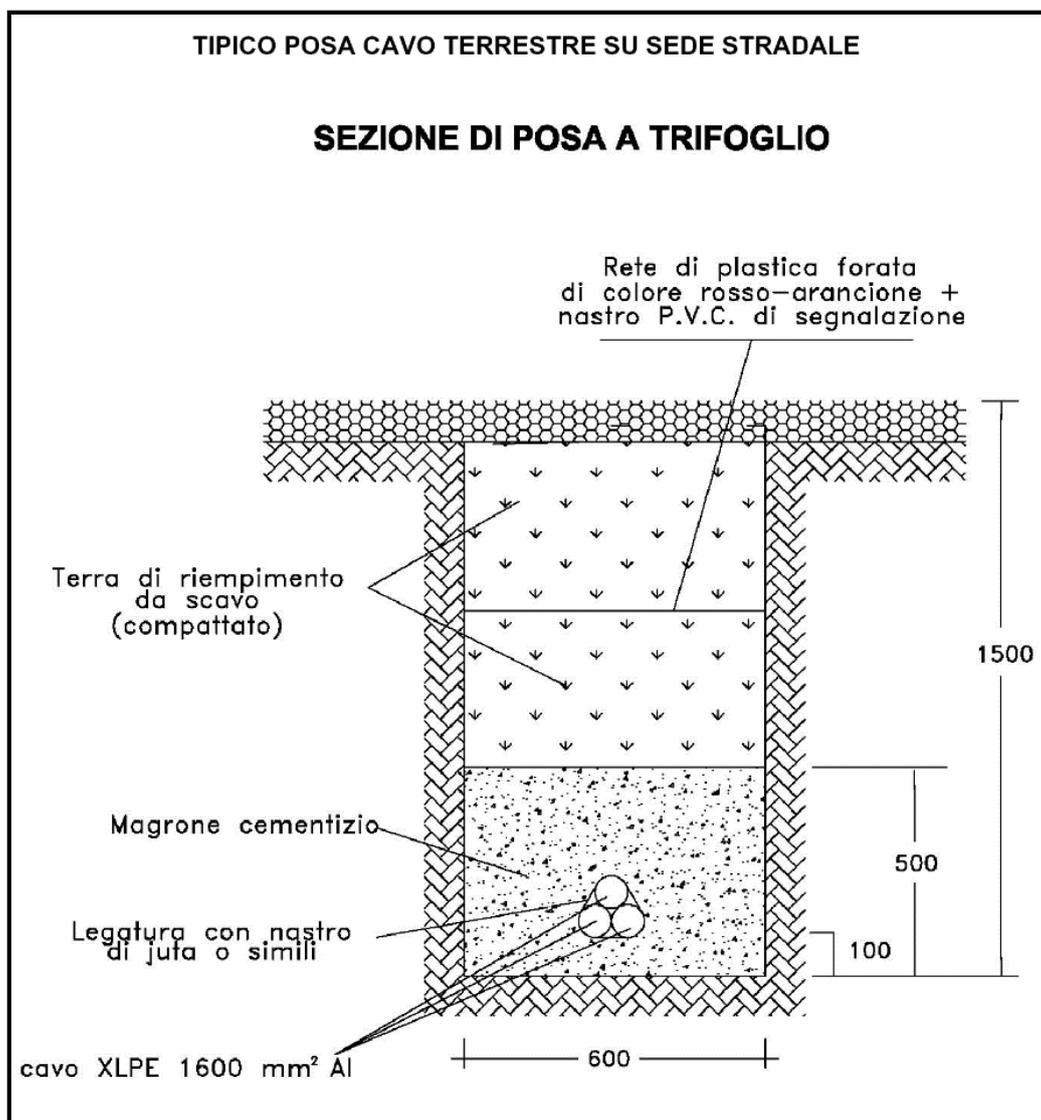
**Figura 11 – Modalità di disposizione delle fasi a trifoglio o in piano**

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

In corrispondenza degli attraversamenti di canali, svincoli stradali, ferrovia o di altro servizio che non consenta l'interruzione del traffico, l'installazione potrà essere realizzata con il sistema dello spingitubo o della

perforazione teleguidata (TOC), che non comportano alcun tipo di interferenza con le strutture superiori esistenti che verranno attraversate in sottopasso.

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



**Figura 12 - Tipico posa cavo terrestre su sede stradale**

Nel caso in cui non fosse possibile eseguire gli scavi per l'interramento del cavo, potrà essere utilizzato il sistema di attraversamento teleguidato, Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) o Teleguidata o Directional Drilling.

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

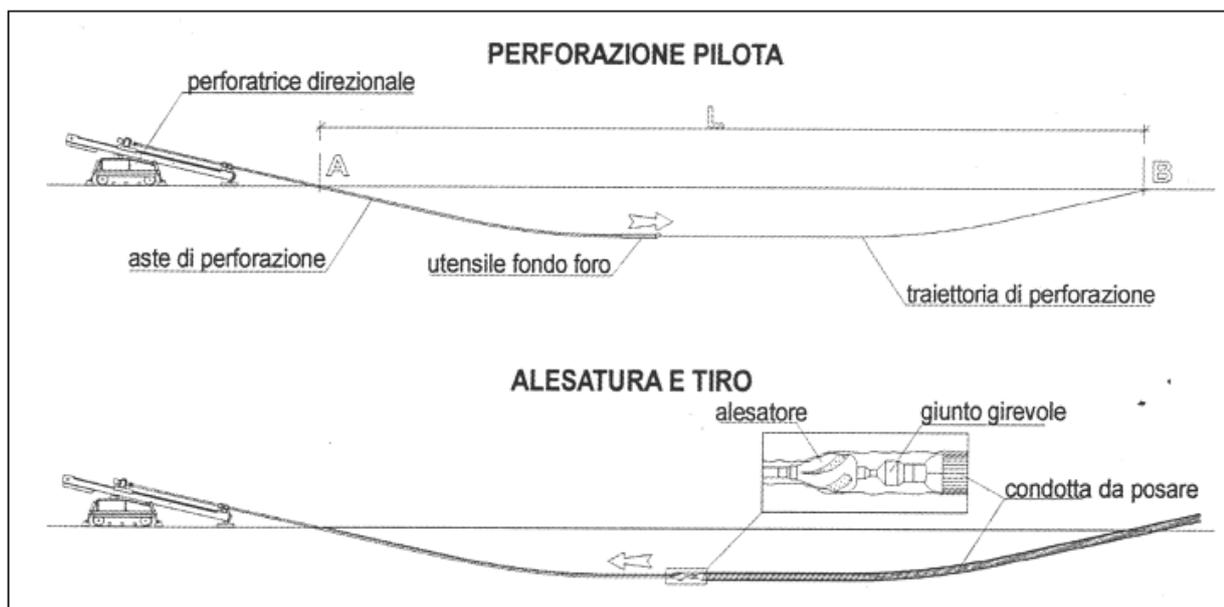
Le fasi principali del processo della TOC sono le seguenti:

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

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

Il controllo della posizione della testa di perforazione, giuntata alla macchina attraverso aste metalliche che permettono piccole curvature, è assicurato da un sistema di sensori posti sulla testa stessa. Una volta eseguito il foro pilota viene collegato alle aste un alesatore di diametro leggermente superiore al diametro della tubazione che deve essere trascinato all'interno del foro definitivo. Tale operazione viene effettuata servendosi della rotazione delle aste sull'alesatore, e della forza di tiro della macchina per trascinare all'interno del foro un tubo generalmente in PE di idoneo spessore.

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



**Figura 13 – Schema tipologico di posa di cavo teleguidato**

## 4 GLI ASPETTI PROGRAMMATICI

Nell'ambito della definizione degli aspetti programmatici sono stati analizzati gli aspetti relativi all'inserimento del progetto in relazione alla programmazione e alla legislazione di settore, a livello comunitario, nazionale e regionale, e in rapporto alla pianificazione territoriale ed urbanistica, verificando la coerenza degli interventi proposti rispetto alle norme, alle prescrizioni ed agli indirizzi previsti dai vari strumenti di programmazione e di pianificazione esaminati.

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

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

La presente sintesi ha lo scopo di fornire uno sguardo di insieme rispetto ai temi principali contenuti nello SIA di conseguenza saranno riepilogati a seguire solo gli esiti dell'analisi programmatica contenuta nel capitolo specifico dello studio.

### 4.1 Coerenza del progetto con la programmazione energetica

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

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

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

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

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

#### **4.2 Coerenza del progetto con la programmazione socio-economica**

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

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

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

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

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

#### **4.3 Coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale**

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

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

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

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

##### **Vincolo paesaggistico**

In riferimento al D.Lgs 42/2004 e s.m.i., l'intervento progettuale interessa aree oggetto della seguente tutela:

- Aree tutelate per legge (Art. 142).

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

*L'opera in progetto necessita di valutazione di compatibilità paesaggistica, allo scopo è stata redatta la Relazione Paesaggistica, nell'ambito della stessa procedura di valutazione ambientale.*

### **Vincolo idrogeologico istituito con Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923**

Il territorio in cui ricadono le varianti di nuova realizzazione è interessato dal vincolo idrogeologico; l'art. 20 del R.D. dispone che chiunque debba effettuare movimenti di terreno che non siano diretti alla trasformazione a coltura agraria di boschi e dei terreni saldi ha l'obbligo di comunicarlo all'autorità competente per il nulla-osta. In ogni caso la procedura di richiesta di Nulla Osta riguarderà le fasi esecutive del progetto.

#### **PPAR Abruzzo**

Per quanto riguarda la pianificazione paesaggistica e territoriale regionale, l'intervento interessa elementi di tutela di rilievo nazionale DLgs. 42/04 già analizzati nel paragrafo precedente, e elementi di tutela per disposizioni di piano distinti in Ambiti.

È stato rilevato nell'analisi che le Zone A1 di Conservazione Integrale sono quelle relative alla fascia di tutela dei corsi d'acqua e le zone A2 di conservazione parziale sono quelle scarsamente urbanizzate o di connessione tra aree di conservazione integrale.

La disciplina indica per i territori oggetto di conservazione integrale obiettivi di tutela e recupero dei caratteri delle aree attraverso la ricostruzione ed il mantenimento di ecosistemi ambientali consentendo il restauro e il recupero di manufatti esistenti. Per le aree definite A2 di conservazione parziale si prevedono 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.*

*L'opera in progetto risulta interferente con elementi di tutela per i quali è necessaria valutazione di compatibilità paesaggistica analogamente a quanto previsto per le aree oggetto di tutela secondo DLgs 42/04.*

#### **PTP Teramo**

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

Le interferenze dirette rilevate sono relative a due temi di particolare rilievo:

- il dissesto idrogeologico e la protezione delle risorse sotterranee
- la tutela dei beni archeologici

Le aree identificate dal piano provinciale sono molto vaste e riguardano nel primo caso la tutela pressoché integrale del territorio in quanto comprendono aree *aventi caratteristiche geologiche ed idrogeologiche sfavorevoli. Sono assimilate a tali ambiti anche le aree di vincolo idrogeologico di cui al RDL 30/12/1923 n° 3267.....*

Nel secondo caso vengono identificate aree in cui la presenza di beni puntuali o ritrovamenti è particolarmente diffusa e tale da circoscrivere a carattere preventivo un settore oggetto di attenzione di competenza e supervisione da parte della Soprintendenza competente. Le trasformazioni sono condizionate alla valutazione specifica sui temi indicati.

Per entrambi i temi specifici sono stati redatti studi specialistici che contengono:

- l'analisi del territorio e la verifica di compatibilità geologica e idrogeologica (cod. REER12002BIAM02540; REER12002BIAM02548; REER12002BIAM02550)
- la valutazione del rischio archeologico è stato condotto lo studio bibliografico e ricognitivo specifico. (cod. REER12002BIAM02538)

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

## **PAI**

Nell'ambito del riassetto proposto in iter le opere interferiscono con aree di pericolosità identificate dagli strumenti specifici distinti come segue:

### Assetto idraulico

- n. 2 sostegni di nuova realizzazione (30/2, 31/2) che ricadono in aree a pericolosità idraulica media e a rischio idraulico moderato.

### Assetto geomorfologico

- 16 sostegni nelle tratte dei raccordi a 132 kV, 1 sostegno di nuova realizzazione nella tratta a 380 kV; Dei quali 4 sostegni ricadenti in aree a pericolosità moderata p1, n°12 sostegni ricadenti in aree a pericolosità elevata P2;

Le norme specifiche consentono la realizzazione degli interventi in entrambi gli ambiti (alluvioni e frane) subordinati ad una verifica tecnica, volta a dimostrare la compatibilità tra l'intervento, le condizioni di dissesto ed il livello di rischio esistente.

L'analisi del territorio e la verifica di compatibilità geologica e idrogeologica sono allegate allo SIA. (cod. REER12002BIAM02540; REER12002BIAM02548; REER12002BIAM02550)

*Le opere che costituiscono il riassetto della rete nel settore teramano risultano coerenti previa verifica di compatibilità tecnica rispetto ai sostegni interferenti con le aree PAI.*

## **Aree protette e Rete Natura 2000**

Le opere vedono Interferenza diretta di 8 sostegni dei raccordi a 132 kV con il SIC IT7120082 Fiume Vomano (da Cusciano a Villa Vomano)

L'analisi del potenziale impatto è contenuta nel documento REER12002BIAM02544\_00 che costituisce la Valutazione d'incidenza redatta, nell'ambito della stessa procedura di valutazione ambientale a cui è sottoposto il progetto di riassetto analizzato nel presente studio.

Per gli aspetti puramente programmatici, il SIC direttamente interessato non è dotato di un piano di gestione specifico.

## **PRG**

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

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

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

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

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

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

## 5 CRITERI SEGUITI PER LA DEFINIZIONE DEL TRACCIATO

La progettazione delle opere oggetto del presente documento è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di elementi di natura sociale, ambientale e territoriale, che hanno permesso di individuare la soluzione più idonea da inserire nell'ambito territoriale considerato, nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

Tra le possibili soluzioni è stata individuata la soluzione più funzionale, che tenga conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia.

I tracciati in progetto, sono stati studiati in coerenza con quanto dettato dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

- utilizzare zone incolte e possibilmente marginali di aree agricole;
- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato sia per occupare la minor porzione possibile di territorio, sia per non superare certi limiti di convenienza tecnico economica;
- minimizzare o eliminare l'interferenza con le zone di pregio naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- recare minor sacrificio possibile alle proprietà interessate, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi;
- evitare, per quanto possibile, l'interessamento di aree sia a destinazione urbanistica sia quelle di particolare interesse paesaggistico ed ambientale;
- assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della Rete di Trasmissione Nazionale;
- permettere il regolare esercizio e manutenzione dell'elettrodotto.

I tracciati degli elettrodotti in cavo, sono stati studiati in armonia con quanto dettato dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti e cercando, quando possibile, di:

- utilizzare corridoi già impegnati dalla viabilità stradale principale esistente, con posa dei cavi ai margini della stessa;
- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato sia per occupare la minor porzione possibile di territorio, sia per non superare certi limiti di convenienza tecnico economica;
- minimizzare o eliminare l'interferenza con le zone di pregio naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- recare minor sacrificio possibile alle proprietà interessate, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi;
- evitare, per quanto possibile, l'interessamento di aree sia a destinazione urbanistica sia quelle di particolare interesse paesaggistico ed ambientale, sviluppandosi in preferenza su strade pubbliche.
- assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della Rete di Trasmissione Nazionale;
- permettere il regolare esercizio e manutenzione degli elettrodotti.

### 5.1 Alternativa Zero

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

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

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

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

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

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

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

Per quanto riguarda l'evoluzione dell'ambiente nel caso l'opzione zero fosse perseguita si possono riprendere le considerazioni effettuate per la descrizione dello stato ante operam delle principali componenti ambientali.

L'assenza di inserimento delle infrastrutture lascerebbe agli usi attuali e pianificati le aree interessate in particolare per quanto riguarda i sostegni dei tracciati aerei in quanto i tracciati in cavo sono sostanzialmente localizzati lungo viabilità esistente.

Come risulta evidente dalla descrizione del progetto nei capitoli relativi, l'elettrodotto è caratterizzato da interferenze localizzate che non costituiscono sottrazione di aree di entità rilevante né frammentazione di territorio e ambiti naturali, possono tuttavia costituire sottrazione di ambiti naturali con conseguenze ambientali in corrispondenza di elementi di particolare sensibilità ambientale o contigui ad essi.

Sulla base di tali considerazioni lo scenario ambientale ipotizzabile nel caso di assenza del progetto può essere rappresentato da un assetto molto simile a quello attuale senza cambiamenti di rilievo dovuti a processi naturali o antropici.

## **5.2 Alternative di tracciato**

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

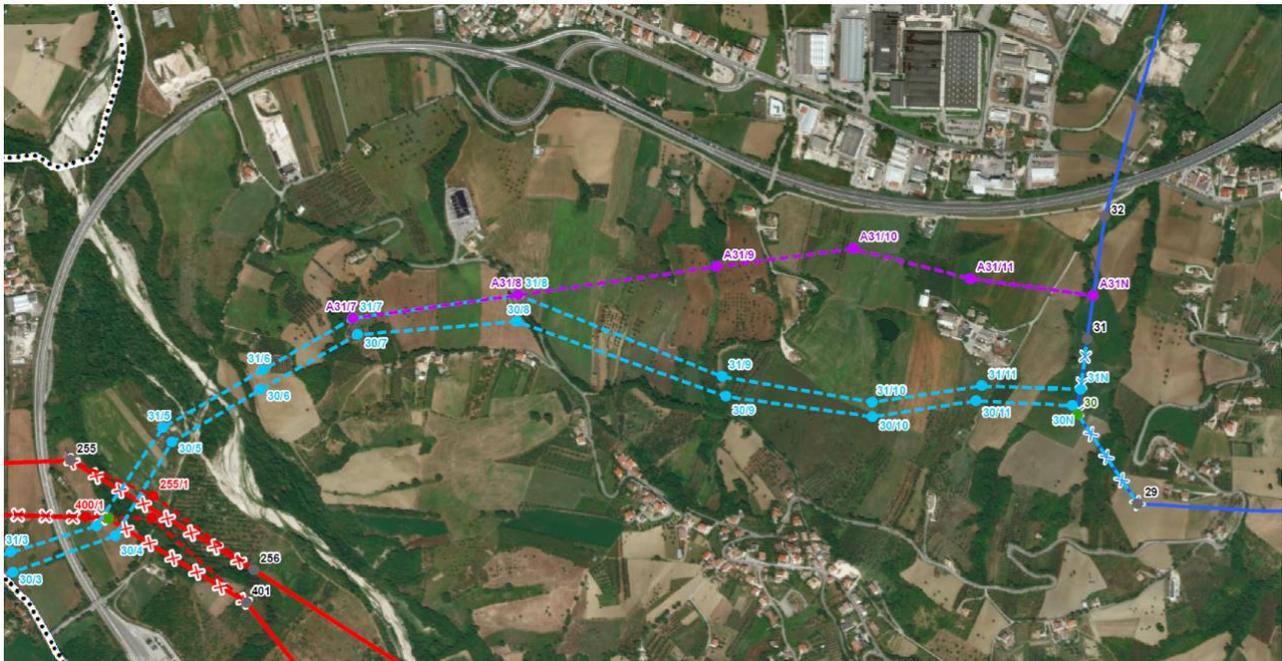
Lo studio delle alternative di tracciato è stato focalizzato in quei tratti in aereo meno condizionati dal collegamento con i raccordi già presenti, rispetto a i quali risultava possibile la possibilità di valutare corridoi alternativi. I tratti oggetto di tracciato alternativo illustrati nelle tavole DEER12002BIAM02537\_18 riguardano i seguenti settori:

- Raccordi 132 kV est; tratto sostegni A31/7 – A31/N
- Elettrodotto aereo Cellino – Roseto; tratto sostegni A1-A28
- Elettrodotto aereo Cellino – Roseto; tratto sostegni B1-B12

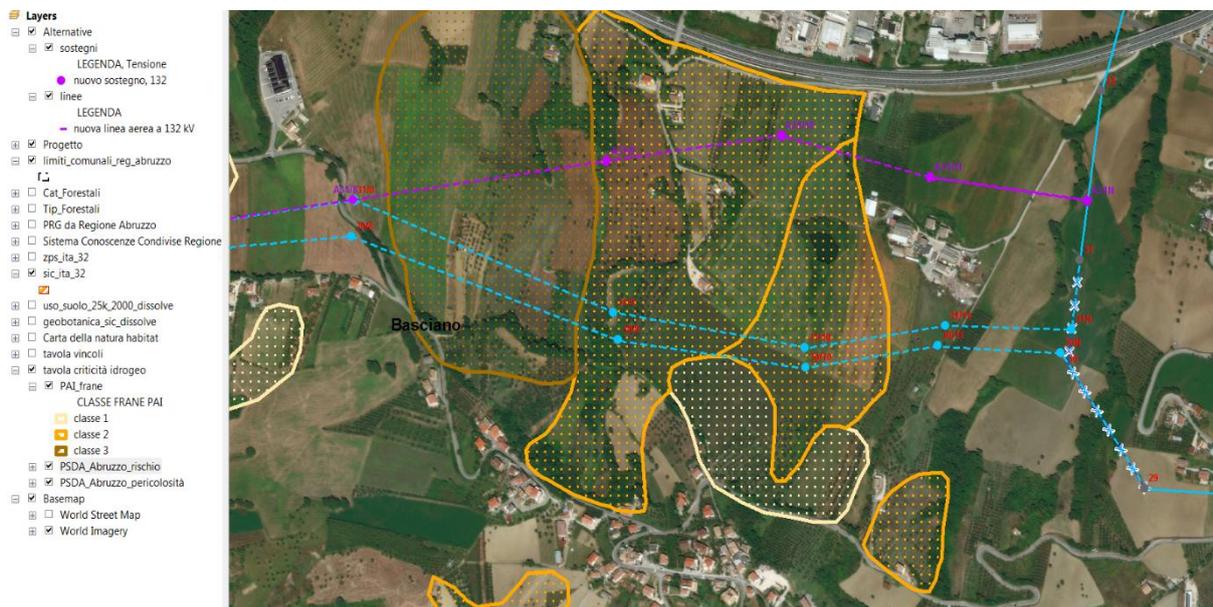
### **5.2.1 Raccordi 132 kV est; tratto sostegni A31/7 – A31/N**

L'alternativa ai raccordi 132kV est, che dalla SE di Teramo si collegano alla linea che serve l'area industriale Salara nel comune di Basciano, si sviluppa dal sostegno A31/7, prosegue con andamento rettilineo avvicinandosi all'autostrada fino al sostegno A31/10 per poi connettersi alla linea esistente 100 m più a nord rispetto al tracciato preferenziale.

Dal punto di vista programmatico non si rilevano significative differenze tra le due proposte in merito a vincoli paesaggistici e urbanistici, mentre dal punto di vista idrogeologico si confermano le interferenze rilevate per il tracciato preferenziale relative a due sostegni in area P2. Le figure seguenti mostrano per l'alternativa in esame il tracciato su ortofoto e la delimitazione di aree PAI classificate P2. (Figura 14, Figura 15)



**Figura 14 - Raccordi 132 kV est; Alternativa nel tratto sostegni A31/7 – A31/N**



**Figura 15 - Raccordi 132 kV est; Alternativa nel tratto sostegni A31/7 – A31/N con individuazione aree PAI**

**Tabella 6 – Dettaglio sostegni alternativa Raccordi 132 kV est**

Alternativa di tracciato al Raccordo aereo 132 kV ST "Ut. GoldenLady - SE Teramo"				
N. PICCHETTO	TIPO SOSTEGNO	ALTEZZA UTILE [m]	ALTEZZA AL CIMINO [m]	TIPO DI FONDAZIONE
A31/7	EY	24	28,2	Indiretta
A31/8	VY	27	33,06	Indiretta

**SINTESI NON TECNICA**

A31/9	MY	27	32,86	Indiretta
A31/10	EY	21	25,2	Indiretta
A31/11	MY	18	23,86	Diretta
A31N	E	18	27,2	Diretta

## 5.2.2 Elettrodotto aereo Cellino – Roseto; tratto sostegni A1-A28

L'alternativa all'elettrodotto aereo Cellino Roseto A1-A28, si sviluppa lungo il fondovalle del Vomano in sponda sinistra del corso d'acqua. (Figura 16 e Figura 17)

L'inserimento della linea nel fondovalle, è stato valutato come alternativa meno visibile per morfologia e di conseguenza maggiormente sostenibile per impatto paesaggistico. Tuttavia la vicinanza al corso d'acqua e alle numerose attività produttive già presenti rende necessario l'attraversamento del fiume in più tratti.

L'inserimento dell'alternativa nel fondovalle permette inoltre di evitare un'area di attenzione archeologica delineata in tutta l'area a ridosso della CP Cellino che si sviluppa nel settore sud della stessa e sulla quale insisterebbero i primi 4 sostegni del tracciato in iter.

L'alternativa prevede un breve tratto in cavo interrato come la altre opzioni, il posizionamento di un sostegno di transizione aereo/cavo e l'attraversamento del Vomano con andamento ortogonale e percorso in sponda sinistra fino al sostegno A13 con doppio attraversamento per presenza di aree di cava.(Figura 18)

La vicinanza al corso d'acqua comporta l'interferenza con la fascia di tutela del corso del Vomano per un totale di 18 sostegni, e con il PSDA per 2 sostegni ricadenti in area P1 e P2.

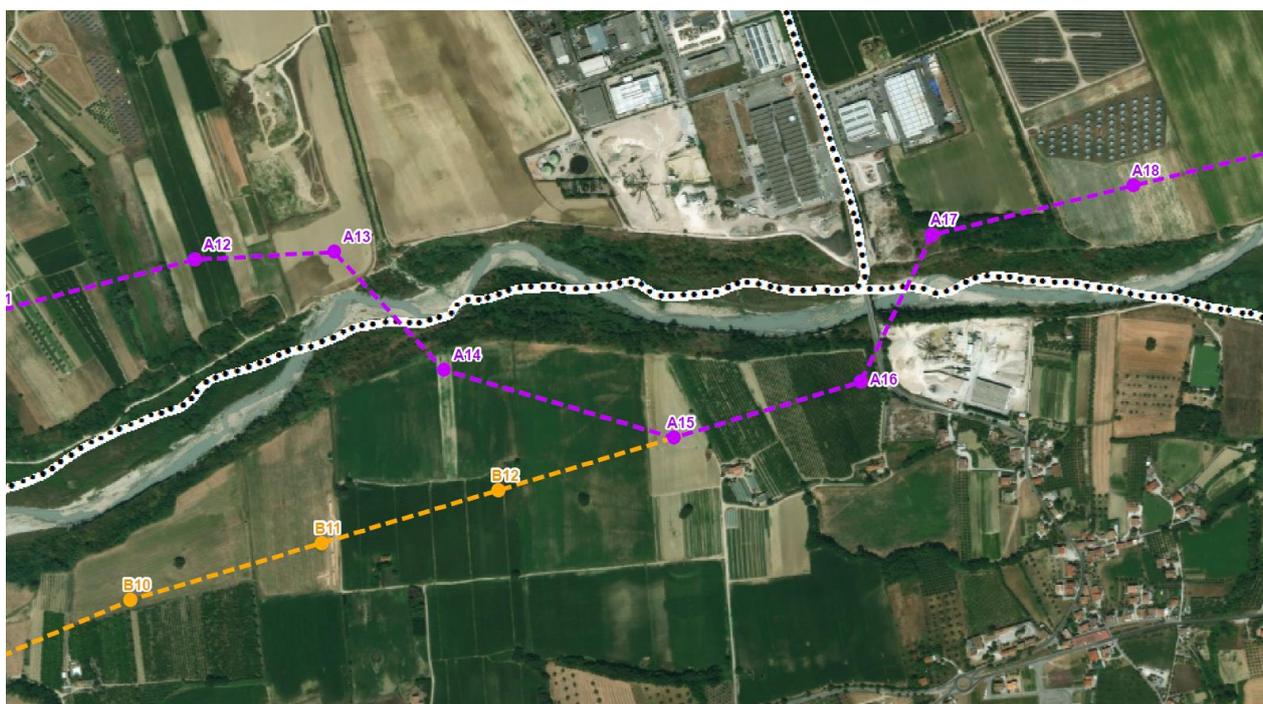
Non si rilevano significative criticità in merito a vincoli paesaggistici e urbanistici.



**Figura 16 - Alternativa A - elettrodotto aereo a 132 kV Cellino – Roseto tratto A1-A15**



**Figura 17 - Alternativa A - elettrodotto aereo a 132 kV Cellino – Roseto tratto A15-A28**



**Figura 18 - Alternativa A - elettrodotto aereo a 132 kV Cellino – Roseto dettaglio tratto A13-A18**

**Alternativa di tracciato all'elettrodotto misto aereo/cavo 132 kV ST "Cellino - Roseto"**

N. PICCHETTO	TIPO SOSTEGNO	ALTEZZA UTILE [m]	ALTEZZA AL CIMINO [m]	TIPO DI FONDAZIONE
A1	EY	24	28,2	Indiretta
A2	EY	27	31,2	Indiretta

A3	EY	33	37,2	Indiretta
A4	EY	27	31,2	Diretta
A5	MY	21	26,86	Diretta
A6	MY	18	23,86	Diretta
A7	MY	18	23,86	Diretta
A8	EY	21	25,2	Diretta
A9	VY	24	30,06	Diretta
A10	MY	18	23,86	Diretta
A11	MY	27	32,86	Diretta
A12	EY	27	31,2	Diretta
A13	EY	24	28,2	Indiretta
A14	EY	27	31,2	Indiretta
A15	EY	27	31,2	Indiretta
A16	EY	30	34,2	Indiretta
A17	EY	36	40,2	Indiretta
A18	MY	33	38,86	Diretta
A19	MY	24	29,86	Diretta
A20	MY	24	29,86	Indiretta
A21	MY	24	29,86	Diretta
A22	VY	21	27,06	Diretta
A23	MY	21	26,86	Diretta
A24	EY	21	25,2	Indiretta
A25	MY	24	29,86	Diretta
A26	MY	21	26,86	Diretta
A27	EY	21	25,2	Diretta

### 5.2.3 Elettrodotta aereo Cellino – Roseto; tratto sostegni B1-B12

L'alternativa all'elettrodotta aereo Cellino Roseto B1-B12, si sviluppa in direzione pressochè rettilinea lungo il fondovalle del Vomano in sponda destra del corso d'acqua. A seguito di questo andamento si sviluppa per una distanza inferiore e un numero totale minore di sostegni.

Si congiunge alla alternativa A in corrispondenza del sostegno A15, per poi attraversare il Vomano e proseguire in sponda di sinistra come unica soluzione alternativa.

Analogamente alla precedente alternativa, l'inserimento della linea nel fondovalle è stato valutato in quanto meno visibile per morfologia e di conseguenza maggiormente sostenibile per impatto paesaggistico, analogamente al precedente ma in misura minore permette di allontanarsi maggiormente dall'area di attenzione archeologica che si sviluppa nel settore sud della CP Cellino e sulla quale insisterebbero i primi 4 sostegni del tracciato in iter.

Tuttavia la vicinanza al corso d'acqua comporta l'interferenza con la fascia di tutela del corso del Vomano per un totale di 10 sostegni.

Dal punto di vista programmatico non si rilevano significative criticità in merito a vincoli paesaggistici e urbanistici, mentre dal punto di vista idrogeologico si confermano le interferenze rilevate per l'alternativa A con 2 sostegni in area P2 secondo PSDA.



**Figura 19 Alternativa B - elettrodotto aereo a 132 kV Cellino – Roseto**

**Tabella 7 – Dettaglio sostegni alternativa B - elettrodotto aereo a 132 kV Cellino - Roseto**

Alternativa di tracciato all'elettrodotto misto aereo/cavo 132 kV ST "Cellino - Roseto"				
N. PICCHETTO	TIPO SOSTEGNO	ALTEZZA UTILE [m]	ALTEZZA AL CIMINO [m]	TIPO DI FONDAZIONE
B1	E* con mensole portaterminali	18	22,2	Indiretta
B2	MY	24	29,86	Indiretta
B3	MY	27	32,86	Indiretta
B4	EY	27	31,2	Indiretta
B5	MY	33	38,86	Indiretta
B6	VY	27	33,06	Indiretta
B7	MY	18	23,86	Indiretta
B8	MY	18	23,86	Indiretta
B9	EY	24	28,2	Indiretta
B10	MY	27	32,86	Diretta
B11	MY	21	26,86	Diretta
B12	MY	18	29,86	Diretta

#### 5.2.4 Sintesi dell'analisi programmatica delle alternative di progetto

Sono sintetizzati a seguire gli elementi principali di interferenza in ambito programmatico delle alternative di progetto. Sono stati analizzati i vincoli e le tutele che rivestono carattere condizionante in questa fase di valutazione e che hanno portato alla scelta del tracciato proposto in iter.

**Tabella 8 – Sintesi delle interferenze dei sostegni di nuova realizzazione delle alternative di progetto con elementi di tutela**

DLgs 42/04 (Art. 142 Ex L. 431/85)	Comune	Sostegni	Numero di sostegni
Boschi	Notaresco	A5, A6, A11	3
Aree di Rispetto dei Fiumi	Atri	B9, B10, A14, A16	4
Aree di Rispetto dei Fiumi	Castellato	A2	1
Aree di Rispetto dei Fiumi	Notaresco	A3, A8, A9, A12, A13	5
Aree di Rispetto dei Fiumi	Cellino Attanasio	B4, B5, B3, B2, B6, B7, B8, B1 A1	9
Aree di Rispetto dei Fiumi	Morro D'Oro	A17, A18, A19, A24, A23, A25	6

PRP	Comune	Sostegni	Numero di sostegni
Zona A1 - Conservazione Integrale	Castellalto	A2	1
Zona A1 - Conservazione Integrale	Morro D'Oro	A17	1
Zona A1 - Conservazione Integrale	Notaresco	A13	1
Zona B1 - Trasformazione Mirata	Basciano	A31N	1
Zona C1 - Trasformazione Condizionata	Atri	A14, A15, A16, B10, B11, B12, B9	7
Zona C1 - Trasformazione Condizionata	Basciano	A31/10, A31/11, A31/7, A31/8, A31/9	5
Zona C1 - Trasformazione Condizionata	Cellino Attanasio	A1, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8	9
Zona C1 - Trasformazione Condizionata	Morro D'Oro	A24, A18, A19, A20, A21, A22, A23, A25, A26, A27, A28	11
Zona C1 - Trasformazione Condizionata	Notaresco	A10, A11, A12, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9	10

PAI	Comune	Sostegni	Numero di sostegni
Pericolosità idrogeologica P1 - moderata	Basciano	A31/7	1
Pericolosità idrogeologica P2 - elevata	Basciano	A31/9, A31/10	2
PSDA Pericolosità 2	Cellino Attanasio	B5, B6	2
PSDA Pericolosità 2	Atri	A14	1
PSDA Pericolosità 1	Morro d'Oro	A17	1
PSDA Rischio 1	Cellino Attanasio	B5, B6	2
PSDA Rischio 1	Atri	A14	1
PSDA Rischio 1	Morro d'Oro	A17	1

PRG	Comune	Sostegni	Numero di sostegni
Zona agricola	Atri	A14, A15, A16, B10, B11, B12, B9	7
Zona agricola	Basciano	A31/10, A31/11, A31/7, A31/8, A31/9, A31N	6
Zona agricola	Castellalto	A2	1
Zona agricola	Cellino Attanasio	A1, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8	9
Zona agricola	Morro D'Oro	A17, A18, A19, A20, A21, A22, A23, A25, A26, A27, A28	11
Zona agricola	Notaresco	A10, A11, A12, A13, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9	11
Zona F - area turistica ricettiva	Morro D'Oro	A24	1

### **5.3 Le azioni di progetto connesse alla realizzazione dell'elettrodotto**

#### **Fase di costruzione**

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

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

Tali azioni di progetto determinano alcuni fattori perturbativi che sono stati analizzati e quantificati nella valutazione complessiva degli impatti.

#### **1. Occupazione temporanea di suolo**

- occupazione temporanea delle aree in prossimità delle piazzole: le piazzole per la realizzazione dei singoli sostegni comportano un'occupazione temporanea di suolo pari a circa il triplo dell'area necessaria alla base dei sostegni, dell'ordine di circa 25x25 m ciascuna; l'occupazione è molto breve, al massimo di un mese e mezzo per ogni postazione e a lavori ultimati tutte le aree interferite verranno tempestivamente ripristinate e restituite agli usi originari;
- occupazione temporanea delle piste di accesso alle piazzole (solo dove necessarie): la realizzazione di piste di accesso alle piazzole sarà senz'altro limitata, dal momento che verrà per lo più utilizzata la viabilità ordinaria e secondaria esistente; in funzione della posizione dei sostegni, generalmente, si utilizzeranno le strade campestri esistenti e/o gli accessi naturali dei fondi stessi; si potrà, in qualche caso, realizzare dei raccordi tra strade esistenti e siti dei sostegni; in ogni caso, a lavori ultimati (durata circa 1,5 mesi per ciascuna piazzola) le aree interferite verranno tempestivamente ripristinate e restituite agli usi originari;
- occupazione temporanea area di lavoro per la tesatura dei conduttori: essa comporta la presenza di una fascia potenzialmente interferita di circa 20 m di larghezza lungo l'asse della linea; è inoltre prevista la presenza di una serie di postazioni per la tesatura, una ogni 4-8 km, (in funzione del programma di tesatura) per gli argani, freni, bobine di superficie pari a 40x20 m ciascuna;
- occupazione temporanea per il deposito temporaneo dei materiali: sono previste 3 aree di cantiere di 150x50 m indicativamente per il deposito temporaneo di casseri, legname, carpenteria, bobine, morsetteria, mezzi d'opera, baracche attrezzi.

#### **2. Sottrazione permanente di suolo**

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

#### **3. Taglio della vegetazione**

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

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

- al trasporto dei materiali, così come al funzionamento delle principali macchine di cantiere, è associata un'immissione di rumore, peraltro molto limitata nel tempo e paragonabile a quella delle tecniche agricole usuali; si tratta, in ogni caso, di attività di breve durata (massimo quattro giorni per le piazzole dei tralicci) e che non si svilupperanno mai contemporaneamente su piazzole adiacenti, non dando dunque luogo a sovrapposizioni;

- queste stesse attività, dato che comportano contenuti movimenti di terra, possono produrre polverosità, ma sempre di limitatissima durata nel tempo;
- al montaggio del sostegno sono invece associate interferenze ambientali trascurabili.

#### 5. Allontanamento fauna selvatica

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

#### Fase di esercizio

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

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

Tali azioni determinano le seguenti interferenze potenziali sulle componenti ambientali:

- la presenza fisica dei sostegni produce un'**occupazione di terreno**, in corrispondenza delle basi degli stessi; essa coincide con l'area alla base del sostegno (in media 10x10 m per sostegni a traliccio) oltre ad una fascia di circa 2 m intorno al sostegno, identificata come rispetto;
- la presenza fisica dei conduttori e dei sostegni determina in fase di esercizio una **modificazione delle caratteristiche visuali del paesaggio** interessato;
- non esiste invece rischio di **elettrocuzione** per l'avifauna, grazie alle distanze elevate tra i conduttori (molto superiori alla massima apertura alare);
- il passaggio di energia elettrica in una linea di queste caratteristiche induce **campi elettrici e magnetici**, la cui intensità al suolo è però al di sotto dei valori massimi prescritti dalle normative vigenti;
- da un punto di vista dell'impatto acustico, la tensione dei conduttori determina il fenomeno chiamato **effetto corona**, che si manifesta con un ronzio avvertibile soltanto nelle immediate vicinanze della linea;
- le periodiche attività di manutenzione della linea per la conservazione delle condizioni di esercizio, potrebbero comportare il **taglio della vegetazione** per il mantenimento delle distanze di sicurezza dei conduttori: la distanza minima dei conduttori dai rami degli alberi, tenuto conto del rischio di scarica, è pari a 4,3 m nel caso di tensione nominale a 380 kV (articolo 2.1.06 comma h, DM 21 marzo 1988, n. 449); Terna fissa per maggiore cautela tale distanza a 5 m anche nel caso di tensioni più basse. La necessità di tali interventi potrebbe manifestarsi laddove non fosse garantito il franco di 5 m, nella fascia di rispetto per i conduttori, pari a circa 50 m lungo l'asse della linea.

#### Fase di decommissioning

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

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

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

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

Gli impatti, tutti temporanei, sono essenzialmente costituiti:

- dagli impatti acustici ed atmosferici relativi alla demolizione delle fondazioni;

- dagli impatti acustici ed atmosferici prodotti dai mezzi impiegati per allontanare i materiali di risulta.

Nel caso in esame la fase di dismissione delle opere in progetto risulta assimilabile, in termini di tipologia di attività e relative interferenze con l'ambiente, alla fase di costruzione.

### **5.3.1 Quadro riassuntivo delle interferenze potenziali del progetto sul sistema ambiente**

Nella fase di valutazione preliminare si individuano gli aspetti che saranno poi valutati nella fase successiva di analisi, gli aspetti oggetto di approfondimento distinte per componenti sono indicate a seguire.

#### Atmosfera

Si prevede una potenziale interferenza riconducibile all'emissione ed alla ricaduta di inquinanti e polveri in atmosfera durante le fasi di costruzione e di dismissione. L'interferenza è riconducibile alle attività di scavo, di creazione di vie di transito e delle aree di cantiere e alla logistica associata al cantiere.

Per la fase di esercizio non si rilevano potenziali interferenze degne di nota. Gli unici eventi che potrebbero originare polveri e inquinanti in atmosfera sono costituiti da sporadici interventi per la manutenzione delle opere. Nel caso di disservizi delle opere, i potenziali effetti sarebbero legati unicamente al traffico dei mezzi, assimilabile a quello dei mezzi agricoli in condizioni ante operam. Si ritiene dunque tale apporto non significativo ai fini delle analisi del presente studio.

#### Ambiente idrico

Relativamente alle acque superficiali potrebbe verificarsi una interferenza potenziale dovuta all'emissione di reflui e di polveri in fase di costruzione, esercizio (limitatamente alle operazioni di manutenzione delle opere) e decommissioning. Potrebbero verificarsi modifiche del regime idrologico associate alle operazioni di scavo per fondazioni e demolizioni. Sulle acque sotterranee è possibile prevedere potenziali interferenze legate a emissioni di reflui nelle fasi di cantiere per la realizzazione e la dismissione delle opere; come per le acque superficiali, potenziali modifiche del regime idrogeologico potrebbero verificarsi in particolari condizioni.

#### Suolo e sottosuolo

Si prevede una potenziale interferenza in relazione alle modifiche dello strato pedologico durante le fasi di cantiere e decommissioning (allestimento delle aree di cantiere, creazione delle vie di transito, scavo per le fondazioni e per le demolizioni), all'asportazione di suolo e sottosuolo (scavo per fondazioni e demolizioni), con conseguente produzione di terre e rocce da scavo, all'occupazione ed utilizzo del suolo (allestimento dell'area di cantiere, della creazione delle vie di transito). E' ipotizzabile, seppur in misura minima considerando le attività previste per la realizzazione delle opere, una potenziale interferenza con la componente riconducibile all'impermeabilizzazione di suolo.

Con riferimento alle variazioni geomorfologiche si attende una possibile interferenza nella fase di costruzione, che sarà opportunamente valutata in relazione alle caratteristiche specifiche di stabilità dei terreni su cui saranno realizzate le nuove opere.

#### Vegetazione e flora

Si prevede una potenziale interferenza in fase di costruzione e decommissioning (per le attività di allestimento ed esercizio delle aree di lavoro, realizzazione delle vie di transito, scavo per le fondazioni dei sostegni) per l'asportazione di vegetazione. E' possibile prevedere inoltre potenziali danneggiamenti della vegetazione, che saranno approfonditi successivamente in termini di entità e probabilità, nelle fasi di cantiere, mentre durante l'esercizio dell'elettrodotto si ipotizzano eventuali danneggiamenti alla vegetazione, seppur di entità probabilmente trascurabile, durante le attività di manutenzione o isolati interventi di asportazione di vegetazione per il taglio di piante sotto linea.

#### Fauna ed ecosistemi

Una potenziale interferenza è quella attesa in fase di esercizio nei confronti dell'avifauna, dovuta alla presenza dell'elettrodotto. Durante la fase di costruzione le attività di predisposizione delle aree e di lavorazione potrebbero determinare un potenziale disturbo alla fauna e all'avifauna (installazione tralicci, tesatura conduttori). Una ulteriore interferenza è inoltre attesa come disturbo alla fauna e all'avifauna nelle fasi di costruzione e dismissione per la creazione delle aree di lavoro, delle vie di accesso, degli scavi e per i ripristini ambientali. La variazione della connettività ecosistemica nelle tre fasi del progetto sarà inoltre approfondita per capire la sua effettiva rilevanza in relazione allo stato attuale della componente.

### Rumore e Vibrazioni

E' possibile prevedere una potenziale interferenza per la componente rumore durante la fase di esercizio delle opere, legata all'effetto corona, mentre durante le fasi di cantiere e decommissioning si attendono interferenze in relazione alle attività di allestimento delle aree di cantiere e di creazione delle vie di transito. Per le vibrazioni si prevedono effetti durante le attività di cantiere (costruzione e decommissioning).

### Salute pubblica e Campi elettromagnetici

E' ipotizzabile la presenza di interferenze con lo stato attuale della componente relativamente alla fase di esercizio in relazione al trasporto di energia elettrica; non si prevedono interferenze rilevabili nei confronti della salute pubblica, sia nelle fasi di cantiere che in fase di esercizio degli elettrodotti.

### Paesaggio e patrimonio storico artistico

Si prevede una potenziale interferenza sulla qualità del paesaggio e del patrimonio storico-artistico da parte delle attività previste per le operazioni di allestimento e di esercizio delle aree di lavoro, di creazione delle vie di transito e di scavo per fondazioni e demolizioni sia nella fase di costruzione, sia in quella di decommissioning degli elettrodotti. L'interferenza con i beni archeologici nelle tre fasi sarà inoltre approfondita nel seguito del presente studio.

In fase di esercizio l'intrusione visiva per la presenza fisica dell'elettrodotto, così come la potenziale trasformazione del luogo legata alle strutture e le interferenze con i beni storici e artistici, comporta una potenziale interferenza sull'ambiente che sarà approfondita nelle valutazioni successive.

In base alle risultanze dell'analisi preliminare delle interferenze potenziali, sarà applicata la metodologia per la valutazione degli impatti sulle singole componenti considerando esclusivamente i fattori di impatto potenzialmente riconducibili alle azioni di progetto, secondo le indicazioni fornite dalla matrice schematica .

## 6 GLI ASPETTI AMBIENTALI

Sulla base dell'identificazione delle azioni di progetto necessarie alla realizzazione delle opere nella sezione descrittiva dell'assetto ambientale viene contestualizzato lo stato attuale dell'ambiente e la sua capacità di assorbire l'inserimento dell'opera con basso impatto.

Di conseguenza nello studio di impatto ambientale si analizza la singola componente utilizzando dati il più possibile area o sito specifici per la successiva valutazione dell'impatto.

I temi principali della sezione di valutazione e analisi ambientale possono essere sintetizzati nella descrizione dei seguenti elementi:

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

### 6.1 Distinzione degli ambiti di incidenza per le diverse componenti

L'area di influenza potenziale costituita da una fascia di 2 km in asse al tracciato, è il riferimento territoriale per la valutazione degli impatti dell'elettrodotto.

Per le singole componenti sono tuttavia stata effettuate analisi per aree specifiche differenti, correlate all'effettivo ambito di incidenza prevedibile.

Nel caso del rumore in particolare è prevedibile che l'ambito di influenza potenziale si esaurisca a poche centinaia di metri dall'elettrodotto: le emissioni di rumore indotte dalla linea elettrica, infatti, diventano impercettibili ad alcune decine di metri da essa, pertanto l'analisi è stata sviluppata su una fascia di 200 m intorno alla linea.

Nel caso delle radiazioni non ionizzanti i campi diventano trascurabili già a distanze dell'ordine della decina di metri dalla sorgente.

In merito alla componente paesaggio, considerata la morfologia collinare e pianeggiante dell'ambito di studio, pur essendo la percezione dell'inserimento dell'opera limitata a circa 2 km, si è scelto di ampliare l'analisi estendendo l'area di studio ai principali assi di fruizione dinamica del paesaggio.

Infine per le aree incluse nella rete Natura 2000 il buffer complessivo considerato per l'eventuale Valutazione d'incidenza è di 5 km, nel caso specifico non sono presenti aree protette all'interno di tale buffer.

### 6.2 Metodologia di analisi e valutazione degli impatti

La metodologia concettuale adottata per l'analisi degli impatti del progetto sull'ambiente è coerente con il **modello DPSIR** (Determinanti-Pressioni-Stato-Impatto-Risposta) sviluppato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA). Il modello si basa sull'identificazione dei seguenti elementi:

- **Determinanti:** azioni umane in grado di interferire in modo significativo con l'ambiente in quanto elementi generatori primari delle pressioni ambientali;
- **Pressioni:** forme di interferenza diretta o indiretta prodotte dalle azioni umane sull'ambiente, in grado di influire sulla qualità dell'ambiente;

- **Stato:** insieme delle condizioni che caratterizzano la qualità attuale e/o tendenziale di un determinato comparto ambientale e/o delle sue risorse;
- **Impatto:** cambiamenti che la qualità ambientale subisce a causa delle diverse pressioni generate dai determinanti;
- **Risposte:** azioni antropiche adottate per migliorare lo stato dell'ambiente o per ridurre le pressioni e gli impatti negativi determinati dall'uomo (misure di mitigazione).

La metodologia di analisi applicata è stata sviluppata sulla base dell'esperienza maturata nel campo della valutazione ambientale dal gruppo di esperti che ha curato la redazione del presente studio; tale analisi prevede le fasi di seguito descritte.

- **Verifica preliminare delle potenziali interferenze:**
  - individuazione delle azioni di progetto (equivalenti ai Determinanti del modello DPSIR) sia per la fase di costruzione che per le successive fasi di esercizio e decommissioning degli impianti;
  - individuazione delle componenti ambientali potenzialmente interferite e quindi oggetto di potenziale impatto da parte delle opere in progetto, da valutare in fasi successive;
- **Valutazione degli impatti:**
  - definizione dello Stato attuale delle differenti componenti ambientali potenzialmente oggetto d'impatto;
  - individuazione dei fattori di impatto (equivalenti alle Pressioni del modello DPSIR) potenzialmente agenti sulle componenti ambientali nelle diverse fasi di progetto
  - definizione e valutazione, per le fasi di costruzione, esercizio e decommissioning, dell'impatto ambientale agente su ciascuna componente considerata (equivalenti alle Risposte del modello DPSIR) in relazione ai fattori di impatto individuati nella fase di scoping.

## **6.3 Verifica preliminare delle potenziali interferenze**

### **6.3.1 Individuazione delle azioni di progetto**

Le azioni di progetto in grado di interferire con le componenti ambientali derivano dall'analisi e dalla scomposizione delle attività necessarie alla realizzazione degli interventi previsti per la realizzazione della linea aerea a 132 kV "Acquara - Potenza Picena".

Per la realizzazione di tale analisi si è adottato il metodo di matrici bidimensionali nella quali vengono correlate:

- le azioni di progetto, identificate discretizzando le diverse fasi dalle cui attività possono nascere condizioni di impatto sulle componenti ambientali: la fase di costruzione, relativa alle attività di realizzazione di nuovi elettrodotti, la fase di esercizio e la fase di decommissioning delle opere;
- le componenti ambientali.

Per quanto riguarda le **nuove realizzazioni, sia di tipo aereo che interrato**, vengono considerate nella valutazione le fasi di cantiere e di esercizio, mentre per le demolizioni, in questo caso di limitata entità, si considera la fase di smantellamento coincidente con quella di cantiere.

Relativamente alla fase di fine esercizio che comprende la dismissione a fine ciclo utile delle infrastrutture, durante il decommissioning dell'opera.

### **6.3.2 Individuazione delle componenti ambientali potenzialmente oggetto di impatto**

Dopo aver individuato le azioni di progetto, viene predisposta una apposita matrice di incrocio tra componente ambientale e azioni di progetto, al fine di individuare le componenti ambientali potenzialmente oggetto d'impatto per le fasi di costruzione e di esercizio.

A partire dalla verifica preliminare condotta, si procede con la descrizione delle componenti potenzialmente interferite e con la valutazione degli impatti agenti su di esse secondo la metodologia descritta nei paragrafi seguenti.

## **6.4 Valutazione degli impatti**

### **6.4.1 Definizione dello stato delle componenti ambientali potenzialmente oggetto d'impatto**

La definizione dello stato delle singole componenti ambientali potenzialmente oggetto d'impatto è effettuata mediante l'individuazione e la verifica delle caratteristiche salienti delle componenti stesse, analizzando un areale la cui estensione è stata valutata in relazione alle caratteristiche del territorio, alla tipologia della componente potenzialmente interferita, al tipo di intervento in progetto e alle eventuali condizioni di sensibilità e/o di criticità esistenti.

Nel presente studio la definizione dello stato delle singole componenti ambientali è stata effettuata considerando il territorio dall'Impianto e dalle opere connesse.

Sulla base delle potenziali interferenze ambientali determinate dalla realizzazione del Progetto, lo Studio ha approfondito l'analisi in un'areale specifico per le differenti componenti ambientali individuate.

Per la verifica dello stato qualitativo dell'ambiente in cui il Progetto si andrà ad inserire sono considerati i dati disponibili gestiti a cura della Pubblica Amministrazione (Regione, Provincia, Comune, Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente, Enti nazionali), nonché i risultati di studi e indagini eseguiti da soggetti pubblici e/o privati inerenti l'area in esame.

La valutazione complessiva dello stato della componente analizzata è espressa mediante un valore di sensibilità all'impatto che tiene conto sia delle **caratteristiche della componente** sia dell'eventuale presenza dei seguenti **elementi di sensibilità** aventi differente rilevanza<sup>1</sup>:

- atmosfera: le zone di risanamento e una qualità dell'aria per cui si verificano superamenti dei limiti normativi;
- suolo e sottosuolo: le faglie attive, le zone di rischio vulcanico o a rischio sismico significativo, le zone di subsidenza, i geositi, i corpi di frana attiva/quiescente, le zone/coste in erosione, le zone a rischio di valanga, le zone a rischio di dissesto torrentizio, le zone a rischio di attivazione di conoidi, le cave attive e le cave dismesse non recuperate, le discariche attive e le discariche/ritombamenti abusivi, le aree a lento drenaggio, i siti contaminati;
- ambiente idrico superficiale: i corsi d'acqua a carattere torrentizio, i corsi d'acqua con elevato stato di qualità ambientale, i corsi d'acqua molto inquinati, i corsi d'acqua utilizzati per la potabilizzazione, per l'irrigazione e per l'orticoltura, i laghi eutrofizzati o a rischio di eutrofizzazione, i tratti costieri eutrofizzati o a rischio di eutrofizzazione;
- ambiente idrico sotterraneo: le falde idriche utilizzate per la produzione di acque potabili o a fini irrigui, le falde che presentano una elevata qualità o una contaminazione, le sorgenti perenni e quelle termali, le fonti idrominerali, i fontanili, le falde profonde, gli acquiferi ad alta vulnerabilità, le zone di ricarica della falda, le zone con falda superficiale o affiorante;
- clima acustico: le aree ricadenti in classe I, le aree in cui sono superati i limiti normativi di immissione;
- radiazioni ionizzanti e non ionizzanti: le aree che presentano una fonte di emissione di radiazioni non ionizzanti e/o ionizzanti;
- flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi: le specie a maggior vulnerabilità (specie meno comuni/rare in quanto sono le prime a risentire delle alterazioni ambientali, fortemente minacciate, specie importanti a livello della catena trofica, le specie ad elevato interesse economico), le specie endemiche, gli habitat che presentano minori livelli di intervento antropico e che si mantengono

<sup>1</sup> Gli elementi di sensibilità sono tratti dalla pubblicazione ARPA Piemonte "Sostenibilità ambientale dello sviluppo" (2002) e parzialmente rielaborati

più prossimi alle condizioni naturali, gli ecosistemi stabili, i corridoi ecologici, i siti di specifica importanza faunistica, le oasi faunistiche, le zone di ripopolamento e cattura, le aziende faunistico-venatorie, i corsi d'acqua di aree protette ed ecosistemi vulnerabili, le acque salmonicole, i tratti idrici di ripopolamento per l'ittiofauna d'acqua dolce, le zone di ripopolamento ittico-marino, gli impianti di maricoltura e/o molluschicoltura, i biotopi, le aree protette, i SIC, le ZPS, le IPA, le IBA, le RAMSAR, i siti per il birdwatching;

- paesaggio: le aree di maggior pregio dal punto di vista visivo, le aree altamente visibili;
- sistema antropico: le aree ad alta fruizione, la presenza di carichi ambientali;
- salute pubblica: i recettori sensibili, dati epidemiologici rilevanti.

La sensibilità della componente è assegnata secondo la seguente scala relativa:

- sensibilità trascurabile: la componente non presenta elementi di sensibilità;
- sensibilità bassa: la componente presenta limitati elementi di sensibilità e poco rilevanti;
- sensibilità media: la componente presenta molti elementi di sensibilità ma poco rilevanti;
- sensibilità alta: la componente presenta rilevanti elementi di sensibilità.

#### **6.4.2 Definizione e valutazione dell'impatto ambientale**

La **valutazione dell'impatto** sulle singole componenti interferite nelle differenti fasi progettuali considerate è effettuata mediante la costruzione di specifiche **matrici di impatto ambientale** che incrociano lo stato della componente, espresso in termini di sensibilità all'impatto, con i fattori di impatto considerati, quantificati in base a una serie di parametri che ne definiscono le principali caratteristiche in termini di **durata nel tempo** (breve, medio-breve, media, medio-lunga, lunga), **distribuzione temporale** (concentrata, discontinua, continua), **area di influenza** (circoscritta, estesa, globale) e di **rilevanza** (trascurabile, bassa, media, alta).

La quantificazione dei singoli impatti derivanti da ognuno dei fattori agenti sulla componente ambientale è ottenuta attribuendo a ciascuna caratteristica del fattore di impatto una comparazione in relazione alla maggiore entità dell'impatto ad esso correlato.

Le caratteristiche dei fattori di impatto considerate sono di seguito descritte.

La **durata nel tempo (D)** definisce l'arco temporale in cui è presente l'impatto e si distingue in:

- breve, quando l'intervallo di tempo è compreso entro 1 anno;
- medio-breve, quando l'intervallo di tempo è compreso tra 1 e 5 anni;
- media, quando l'intervallo di tempo è compreso tra 5 e 10 anni;
- medio-lunga, quando l'intervallo di tempo è compreso tra 10 e 15 anni;
- lunga, quando l'intervallo di tempo è superiore a 15 anni.

La **distribuzione temporale (Di)** definisce con quale cadenza avviene il potenziale impatto e si distingue in:

- concentrata: se presenta un breve ed unico accadimento;
- discontinua: se presenta un accadimento ripetuto periodicamente o casualmente nel tempo;
- continua: se distribuita uniformemente nel tempo.

L'**area di influenza (A)** coincide con l'area entro la quale il potenziale impatto esercita la sua influenza e si definisce:

- circoscritta: quando l'impatto ricade in un ambito territoriale di estensione variabile non definita a priori, di cui si ha la possibilità di descrivere gli elementi che lo compongono in maniera esaustiva e/o si può definirne il contorno in modo sufficientemente chiaro e preciso;
- estesa: quando l'impatto ricade in un ambito territoriale di estensione variabile non definita a priori, di cui non si ha la possibilità di descrivere gli elementi che lo compongono, in ragione del loro numero e della loro complessità, e/o il cui perimetro o contorno è sfumato e difficilmente identificabile;

- globale: quando l'impatto ha un'area di influenza a scala globale.

La **rilevanza** (Ri) rappresenta l'entità delle modifiche e/o alterazioni sulla componente ambientale causate dal potenziale impatto, quest'ultimo valutato anche come possibile variazione rispetto ad un'eventuale condizione di impatto derivante da attività preesistenti alle azioni di progetto considerate. La rilevanza si distingue in:

- trascurabile: quando l'entità delle alterazioni/modifiche è tale da causare una variazione non rilevabile strumentalmente o percepibile sensorialmente;
- bassa: quando l'entità delle alterazioni/modifiche è tale da causare una variazione rilevabile strumentalmente o sensorialmente percepibile ma circoscritta alla componente direttamente interessata, senza alterare il sistema di equilibri e di relazioni tra le componenti;
- media: quando l'entità delle alterazioni/modifiche è tale da causare una variazione rilevabile sia sulla componente direttamente interessata sia sul sistema di equilibri e di relazioni esistenti tra le diverse componenti;
- alta: quando si verificano modifiche sostanziali tali da comportare alterazioni che determinano la riduzione del valore ambientale della componente.

L'impatto è inoltre valutato tenendo conto della sua reversibilità (reversibile a breve termine, reversibile a medio/lungo termine, irreversibile), della sua probabilità di accadimento (bassa, media, alta, certa) e della sua mitigazione (nulla, bassa, media, alta).

Anche ai suddetti parametri viene attribuito un punteggio, secondo la procedura di calcolo sopra citata, crescente rispettivamente con l'irreversibilità dell'impatto, con l'aumento della probabilità di accadimento e con la diminuzione della mitigazione dell'impatto.

La **reversibilità** (R) indica la possibilità di ripristinare lo stato qualitativo della componente a seguito delle modificazioni intervenute mediante l'intervento dell'uomo e/o tramite la capacità autonoma della componente, in virtù delle proprie caratteristiche di resilienza. Si distingue in:

- reversibile a breve termine: se la componente ambientale ripristina le condizioni originarie in un breve intervallo di tempo;
- reversibile a medio/lungo termine: se il periodo necessario al ripristino delle condizioni originarie è dell'ordine di un ciclo generazionale;
- irreversibile: se non è possibile ripristinare lo stato qualitativo iniziale della componente interessata dall'impatto.

La **probabilità di accadimento** (P) coincide con la probabilità che il potenziale impatto si verifichi, valutata secondo l'esperienza dei valutatori e/o sulla base di dati bibliografici disponibili in:

- bassa: per le situazioni che mostrano una sporadica frequenza di accadimento, la cui evenienza non può essere esclusa, seppur considerata come accadimento occasionale;
- media: per le situazioni che mostrano una bassa frequenza di accadimento;
- alta: per le situazioni che mostrano un'alta frequenza di accadimento;
- certa: per le situazioni che risultano inevitabili.

La **mitigazione** (M) coincide con la possibilità di attenuare il potenziale impatto attraverso opportuni interventi progettuali e/o di gestione. Sono pertanto considerate le seguenti classi di mitigazione:

- alta: quando il potenziale impatto può essere mitigato con buona efficacia;
- media: quando il potenziale impatto può essere mitigato con sufficiente efficacia;
- bassa: quando il potenziale impatto può essere mitigato ma con scarsa efficacia;
- nulla: quando il potenziale impatto non può essere in alcun modo mitigato.

Il valore dell'impatto sulla componente per fattore di impatto è ottenuto dalla relazione di seguito riportata, che lega tutti i parametri sopra descritti, tenuto conto inoltre della **sensibilità** (S) della componente interferita.

L'entità dell'impatto dovuto a ciascun fattore di impatto può variare ed è attribuito distinguendo se lo stesso impatto è da considerare positivo o negativo nei confronti della componente che ne subisce gli effetti, intendendo come positivo una riduzione/mitigazione di impatti negativi già esistenti o potenziali impatti positivi futuri sulla singola componente ambientale.

L'impatto così individuato (negativo o positivo), riferito ad ogni singolo fattore di impatto sulla componente ambientale, è valutato secondo la seguente scala:

- livello 1: impatto complessivo trascurabile;
- livello 2: impatto complessivo basso;
- livello 3: impatto complessivo medio-basso;
- livello 4: impatto complessivo medio;
- livello 5: impatto complessivo medio-alto;
- livello 6: impatto complessivo alto.

Nelle matrici di impatto viene attribuita una colorazione della cella arancione per gli impatti ritenuti negativi e una colorazione verde per quelli positivi.

## **6.5 Le interazioni progetto/ambiente**

Sulla base dell'analisi preliminare delle potenziali interferenze sono state affrontate le singole componenti valutandone lo stato attuale di qualità ambientale prima dell'inserimento dell'opera (ante operam), per poi identificare le interazioni rispetto all'inserimento delle opere in progetto, secondo la metodologia riportata nel seguito.

### **Metodologia per la definizione dello stato delle componenti**

La **definizione dello stato delle componenti** ambientali potenzialmente oggetto d'impatto è effettuata mediante l'individuazione e la verifica delle caratteristiche peculiari delle componenti stesse, analizzando un areale la cui estensione è considerata pari a 2 km di raggio dal tracciato del progetto (AIP – Area di Interesse Potenziale). Le informazioni utilizzate sono state reperite da dati disponibili gestiti a cura della Pubblica Amministrazione, dai risultati di studi e indagini eseguiti da soggetti pubblici e/o privati inerenti l'area in esame e da sopralluoghi effettuati nell'area di progetto.

### **Metodologia per la valutazione degli impatti**

Per la **valutazione degli impatti** sulle diverse componenti ambientali sono state considerate una serie di caratteristiche legate all'impatto stesso sulla componente, che sono:

- **sensibilità** all'impatto che tiene conto sia delle caratteristiche della componente sia dell'eventuale presenza dei seguenti elementi di sensibilità aventi differente rilevanza (come la presenza di aree particolarmente critiche per il superamento dei limiti di qualità o di sicurezza);
- **durata nel tempo**, che definisce l'arco temporale in cui è presente l'impatto;
- **distribuzione temporale, che** definisce con quale cadenza avviene il potenziale impatto;
- **area di influenza**, che indica l'area entro la quale il potenziale impatto esercita la sua influenza;
- **reversibilità**, che indica la possibilità di ripristinare lo stato qualitativo della componente a seguito delle modificazioni intervenute;
- **rilevanza**, che caratterizza l'entità delle modifiche e/o alterazioni sulla componente ambientale causate dal potenziale impatto;
- **la probabilità di accadimento**, che coincide con la probabilità che il potenziale impatto si verifichi, valutata secondo l'esperienza dei valutatori e/o sulla base di dati bibliografici disponibili;

- la **mitigazione**, che coincide con la possibilità di attenuare il potenziale impatto attraverso opportuni interventi progettuali e/o di gestione.

Il giudizio dell'impatto su ciascuna componente, espresso per ognuna delle tre fasi progettuali considerate (costruzione, esercizio e decommissioning) è stato dato combinando gli elementi sopra citati, considerando gli effetti potenziali dei fattori di impatto individuati nella fase di scoping.

Gli impatto derivanti sono stati classificati secondo la scala di giudizio riportata nella tabella seguente.

**Tabella 9 - Scala dei giudizi di impatto**

IMPATTO					
Livello 6	Livello 5	Livello 4	Livello 3	Livello 2	Livello 1
alto	medio-alto	medio	medio-basso	basso	trascurabile

L'analisi ha portato alle valutazioni che seguono distinte per componente.

### 6.5.1 Atmosfera

La caratterizzazione dello stato della qualità dell'aria dell'area di studio, riportata nel presente paragrafo, è stata condotta sulla base dei dati riportati nei seguenti documenti:

- Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria della Regione Abruzzo (PRTQA) approvato con Delibera di Giunta Regionale n.861/c del 13.08.2007 e con Delibera del Consiglio Regionale n.79/4 del 25.09/2007;
- Rapporto sullo stato dell'ambiente 2005 in Abruzzo redatto dall'Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente della Regione Abruzzo (ARTA).

Sulla base dello stato della qualità dell'aria e sulla presenza di fonti di emissione nel territorio, la Regione Abruzzo del PRTQA ha classificato i territori comunali al fine del mantenimento e risanamento della qualità dell'aria per SOx, NOx, PM10, CO, benzene e ozono sulla base dei valori limite, bersaglio e obiettivo definiti dal Decreto legislativo 183 del 21 maggio 2004.

Dai dati si evince che, per quanto riguarda gli inquinanti SOx, NOx, PM10, CO, benzene, i Comuni interessati dal Progetto sono tutti classificati come **Zona di mantenimento** ad eccezione del Comune di Roseto degli Abruzzi classificato in **Zona di osservazione costiera**.

Le zone di mantenimento rappresentano le zone in cui la concentrazione stimata è inferiore al valore limite per tutti gli inquinanti analizzati mentre le zone di osservazione sono quelle in cui le concentrazioni stimate, per uno o più degli inquinanti analizzati, eccetto l'ozono, sono comprese tra il valore limite e il valore limite aumentato del margine di tolleranza.

A seguito dei dati raccolti si ritiene che la sensibilità della componente "atmosfera" possa essere considerata bassa.

#### Stima degli impatti

L'impatto sulla qualità dell'aria determinato dalle attività di cantiere per la realizzazione e dismissione di elettrodotti, è principalmente dovuto all'immissione di polveri nei bassi strati dell'atmosfera. Le azioni di progetto maggiormente responsabili delle emissioni sono:

- operazioni di scavo;
- movimentazione dei materiali sulla viabilità ordinaria e di cantiere, con particolare riferimento ai mezzi pesanti;
- attività dei mezzi d'opera nel cantiere.

Il traffico di mezzi d'opera con origine/destinazione dalle/alle aree di cantiere e di deposito lungo gli itinerari di cantiere e sulla viabilità ordinaria non causa generalmente alterazioni significative degli inquinanti primari e secondari da traffico: ossido di carbonio (CO); anidride solforosa (SO<sub>2</sub>); anidride carbonica (CO<sub>2</sub>); Ossidi di azoto (NO, NO<sub>2</sub>); idrocarburi incombusti (COV) tra cui il Benzene e gli idrocarburi poliaromatici (IPA); particelle sospese (PTS) parte delle quali, in virtù delle loro ridotte dimensioni, risultano respirabili (PM10); Piombo (Pb).

I gas di scarico dei motori diesel estensivamente impiegati sui mezzi di cantiere, rispetto a quelli dei motori a benzina, sono caratterizzati da livelli più bassi di sostanze inquinanti gassose, in particolare modo quelle di ossido di carbonio. Negli scarichi dei diesel sono presenti SO<sub>x</sub> in quantità corrispondente al tenore di zolfo nel gasolio, inoltre sono rilevabili ossidi di azoto (generalmente predominanti insieme al particolato), idrocarburi incombusti, ed in quantità apprezzabili aldeidi ed altre sostanze organiche ossigenate (chetoni, fenoli).

Viceversa i problemi derivano da processi di lavoro meccanici e al transito dei mezzi pesanti che comportano la formazione e il sollevamento o risollevarimento dalla pavimentazione stradale di Polveri Totali Sospese (PTS), polveri fini (PM10).

L'analisi di casi analoghi evidenzia che i problemi delle polveri hanno carattere circoscritto alle aree di cantiere e di deposito, con ambiti di interazione potenziale dell'ordine del centinaio di metri, mentre assumono dimensioni linearmente più estese e in alcuni casi sicuramente degne di preventiva considerazione e mitigazione lungo la viabilità di cantiere.

La diffusione di polveri che si verifica nell'ambiente esterno in conseguenza delle fasi di attività citate e delle operazioni di scavo, rappresenta un problema molto sentito dalle comunità locali per gli effetti vistosi immediatamente rilevabili dalla popolazione (deposito di polvere sui balconi, ecc.).

Le caratteristiche dimensionali del particolato intervengono sulle modalità fisiche di rimozione dall'atmosfera: gli aerosol con diametri superiori a 10÷20 µm presentano velocità terminali che consentono una significativa rimozione attraverso la sedimentazione mentre quelle di diametri inferiori si comportano come i gas e sono quindi soggetti a lunghi tempi di permanenza in atmosfera. La rimozione può essere determinata da fenomeni di adsorbimento/adesione sulle superfici con le quali vengono a contatto (dry deposition) e per dilavamento meccanico (washout) in occasione delle precipitazioni meteoriche.

Per la stima dell'impatto sulla componente è stata condotta l'analisi presentata nel documento (**Allegato 1 - Valutazione sulla dispersione di polveri prodotte dalle attività di cantiere**). Dalla valutazione emerge sinteticamente la seguente quantificazione:

Le emissioni di polveri per i raccordi di Teramo, per tipologia di cantiere, sono le seguenti:

- Microcantiere = 67,1 g/h;
- Cantiere base = 9,90 g/h;
- Cantiere tratte in cavo = 23,7 g/h;
- Stazione elettrica = 58,8 g/h.

Considerando una distanza cautelativa dal recettore compresa tra 0 e 50 m le emissioni calcolate sono inferiori alla soglia di emissione di 104 g/h e pertanto l'attività in progetto può essere considerata compatibile con l'ambiente.

Le emissioni di polveri per il raccordo di Cellino-Roseto, per tipologia di cantiere, sono le seguenti:

- Microcantiere = 91,4 g/h;
- Cantiere base = 9,90 g/h
- Cantiere tratte in cavo = 47,9 g/h.

Considerando una distanza cautelativa dal recettore compresa tra 0 e 50 m le emissioni calcolate sono inferiori alla soglia di emissione di 104 g/h e pertanto l'attività in progetto può essere considerata compatibile con l'ambiente.

Considerando la possibilità di utilizzare tutti gli accorgimenti adatti in fase di costruzione e decommissioning e di studiare un adeguato piano di cantierizzazione, si può ragionevolmente affermare che l'impatto sulla componente generato dalle attività di costruzione e smantellamento delle opere può essere considerato trascurabile ed è possibile prevedere che tale impatto non arrecherà perturbazioni significative all'atmosfera.

In fase di esercizio non sono state rilevate interferenze tra le azioni di progetto e la componente in esame.

### 6.5.2 Ambiente idrico

L'idrografia dell'area di studio è contraddistinta da un reticolo ben sviluppato, caratterizzato dai bacini maggiori del F. Tordino e quello del F. Vomano e più a Sud i bacini minori del Fiume Casola e Piomba.

Le opere interessano marginalmente i corsi d'acqua attraversando l'alveo a distanze massime di 150 m e minime di 120 m.

Lo stato qualitativo permette di constatare una situazione ottimale dal punto di vista chimico, ad eccezione della foce del fiume, dove sono state rilevate concentrazioni di mercurio elevate anche se per brevi periodi. Escludendo il corpo idrico torrente Monocchia, dove sono presenti elevate concentrazioni di organismi tolleranti anche ad inquinamenti consistenti, lo stato ecologico a livello globale risulta essere sufficiente.

In base a quanto emerso riguardo alle caratteristiche sullo stato attuale delle acque superficiali si attribuisce componente una sensibilità *media*.

L'assetto idrogeologico dell'area ha caratteristiche generali tali per cui non si ritengono le falde presenti particolarmente vulnerabili, si ritiene infatti che la interferenza nelle fasi di realizzazione e la potenziale modifica del regime idrogeologico siano discontinue e arealmente circoscritte a zone di particolari caratteristiche, quali sostegni localizzati su terreni alluvionali recenti che possono ospitare falda di subalveo.

Per la maggior parte del tracciato infatti la falda principale non risulta intercettata da dati di sondaggio

In conclusione, sulla base della caratterizzazione della componente dell'ambiente idrico sopra descritta e ai fini della valutazione dell'impatto, è stata attribuita alla componente una sensibilità *bassa*.

#### Stima degli impatti

Per quanto riguarda la componente **acque superficiali** sono stati considerati i fattori di impatto derivanti dalle azioni di progetto definite in fase di analisi preliminare.

**In fase di cantiere** sono ipotizzabili interazioni con la componente nelle fasi di realizzazione dei sostegni limitrofi ai corsi d'acqua per le operazioni di scavo, la movimentazione dei materiali e per il transito dei mezzi in particolare per quanto riguarda l'immissione di polveri nelle acque. Sebbene le operazioni di costruzione siano legate ad attività che si svolgono separatamente in ogni microcantiere, la durata dell'interazione è cautelativamente considerata medio-breve, perché riferita alla durata totale della fase di costruzione in quanto finalizzata alla definizione dell'impatto globale sulla componente. La distribuzione è definibile come discontinua, circoscritta arealmente reversibile a breve termine di rilevanza trascurabile; mentre la probabilità di accadimento può essere ipotizzata *media* visto che il fattore di impatto è legato ad azioni abituali nelle attività di cantiere.

Le mitigazioni applicabili sono riconducibili più esattamente ad accorgimenti che è possibile mettere in atto preventivamente e simili a quelli descritti per la componente atmosfera.

Per quanto riguarda l'immissione di reflui, il prelievo di acque dai corsi d'acqua e la conseguente alterazione del regime idrologico, sono stati considerati come eventi occasionali, con bassa probabilità di accadimento, legati a circostanze accidentali e non consuete rispetto alle fasi operative previste, limitate inoltre ad un'area circoscritta. Le mitigazioni sono state considerate di bassa efficacia se legate al prelievo di acque, in quanto considerato un fattore dovuto a necessità e operazioni occasionali e non abituali; nel caso comunque si dovessero verificare tali necessità di prelievo sarebbe opportuno agire in modo da evitare o minimizzare l'impatto sul regime idrologico generale.

Alla potenziale immissione di reflui è stata attribuita una rilevanza *bassa* e non trascurabile in quanto l'accadimento porterebbe ad un'alterazione più importante sebbene circoscritta e reversibile a breve termine.

Per quanto riguarda **la fase esercizio** non si prevedono interazioni con la linea elettrica, se non durante operazioni di manutenzione che potrebbero essere messe in atto in aree vicine ai corsi d'acqua e che potrebbero portare ad immissione di polveri. Per ciò che riguarda l'immissione di reflui è da considerare, analogamente a quanto fatto per la fase di cantiere, un fattore dovuto a circostanze non abituali e di bassa probabilità di accadimento.

Per quanto riguarda la fase di **smantellamento delle linee** a fine vita utile (decommissioning), gli impatti potenziali sono assimilabili a quelli previsti per la fase di costruzione e sono stati identificati nello stesso modo.

A seguito di tali considerazioni, come evidenziato nella tabella seguente, l'impatto in fase di cantiere (esercizio e decommissioning) per la componente acque superficiali è stato ritenuto trascurabile.

Per le valutazioni sulla componente "**acque sotterranee**" sono stati considerati, coerentemente con quanto emerso dalla fase di valutazione preliminare, i fattori di impatto che contemplano l'eventuale emissione di reflui e potenziali modifiche al regime idrogeologico, limitatamente alle fasi di costruzione e decommissioning delle opere. In fase di esercizio, infatti, non si prevedono impatti potenziali a discapito della componente.

Per quanto riguarda le azioni di progetto e i relativi fattori di impatto **in fase di cantiere**, si considerano le potenziali modifiche del regime idrogeologico dovute alle fasi di scavo per la realizzazione dei sostegni in zone con falda superficiale.

L'assetto idrogeologico dell'area ha caratteristiche generali tali per cui non si ritengono le falde presenti particolarmente vulnerabili, si ritiene infatti che la interferenza nelle fasi di realizzazione e la potenziale modifica del regime idrogeologico siano discontinue e arealmente circoscritte a zone di particolari caratteristiche, quali sostegni localizzati su terreni alluvionali recenti che possono ospitare falda di subalveo.

Per la maggior parte del tracciato infatti la falda principale non risulta intercettata da dati di sondaggio fino a profondità tali da ritenere improbabile l'interferenza, mentre sono possibili interferenze con falde superficiali come testimoniato da emergenze isolate di scarsa produttività; la probabilità di accadimento rispetto a tutto il tracciato è da considerare bassa e circoscritta ad un'areale limitato con reversibilità a medio lungo termine. Per quanto riguarda l'emissione di reflui tale fattore si considera legato ad eventi accidentali limitati arealmente e con probabilità di accadimento bassa.

Per quanto riguarda la **fase di decommissioning**, gli impatti potenziali sono assimilabili a quelli previsti per la fase di costruzione e sono stati identificati nello stesso modo.

L'impatto in fase di cantiere (esercizio e decommissioning) per le componenti "acque superficiali" e "acque sotterranee" è stato ritenuto trascurabile

Per quanto riguarda la fase esercizio non si prevedono interazioni con l'ambiente idrico delle attività legate alla linea elettrica, se non durante operazioni di manutenzione che potrebbero essere messe in atto in aree vicine ai corsi d'acqua e che potrebbero portare ad immissione di polveri nelle acque superficiali.

Si ritiene dunque che l'impatto sulle acque superficiali possa ritenersi di entità trascurabile. Non si prevedono interazioni in fase di esercizio con la componente "acque sotterranee".

### **6.5.3 Suolo e sottosuolo**

Dal punto di vista geologico e geomorfologico la caratteristica più critica riguarda la propensione del territorio al rischio idrogeologico, in particolare nel settore della Stazione di Teramo dove i versanti mediamente acclivi sono costituiti da litologie limoso-argillose prevalenti.

I depositi alluvionali terrazzati sono particolarmente diffusi in sinistra idrografica del Fiume Vomano, la morfologia riscontrata è di tipo pianeggiante con il Vomano che nel medio corso scorre incassato. Le indagini geognostiche hanno mostrato una successione di ghiaie e sabbie in corrispondenza dei litotipi alluvionali e una maggiore presenza di litotipi limoso argillosi nei rimanenti punti di indagine.

Per la descrizione della geologia dell'area si è fatto riferimento alle note illustrative del Foglio 339 "Teramo" (progetto CARG) e alla Carta Geologica dell'Abruzzo di Ghisetti e Vezzani (1998).

Sono state condotte indagini geognostiche sito-specifiche che hanno permesso di caratterizzare geologicamente l'area nei settori interessati.

La campagna di indagini geognostiche è stata svolta nel periodo 30 gennaio -15 febbraio 2018 e l'ubicazione delle 12 perforazioni programmate è stata individuata sulla base della metodologia indicata in precedenza e finalizzate alla caratterizzazione di litotipi omogenei interessati dalle opere in progetto, in alcuni casi sono state condizionate dalla possibilità di accesso ai fondi presso privati.

I sondaggi sono stati tutti approfonditi fino a 15 m.

I sondaggi da S1 a S8 sono stati realizzati nell'ambito della tratta degli Interventi 1-2-3-4 (Ampliamento SE Teramo e raccordi a 380 kV e 132 kV). I sondaggi da S1a a S4a sono stati effettuati nell'area dell'Intervento 5 (Elettrodotto Cellino \_Roseto).

La falda acquifera superficiale è stata rilevata solo in corrispondenza dei sondaggi S8 alla profondità di circa 4 m da p.c. e S2a alla profondità di circa 5 m da p.c.

In ogni sondaggio è stata eseguita una prova SPT e prelevato n. 1 campione. In due sondaggi, S6 e S7, sono stati prelevati campioni disturbati (CD) poiché i terreni si presentavano estremamente compatti e difficilmente campionabili, negli altri sondaggi i campioni sono stati prelevati indisturbati.

Le profondità di prelievo dei campioni considerate sono quelle ipotetiche di appoggio delle fondazioni superficiali, da 4,00 m ai 5,00 m circa.

Alla profondità successiva del prelievo del campione è stata eseguita, in ogni foro, una prova SPT. Nel sondaggio S3 è stato installato un piezometro a tubo aperto.

Sono stati prelevati complessivamente 12 campioni, di cui 10 indisturbati e 2 disturbati.

Su tutti i campioni sono state determinate, tramite analisi di laboratorio, le principali proprietà indice e le caratteristiche granulometriche.

Su tutti i campioni sono state eseguite, inoltre, le prove di resistenza al taglio (triassiali CIU). Le prove edometriche non sono state eseguite sui campioni disturbati (CD) in quanto si presentavano estremamente compatti.

Le categorie di sottosuolo riscontrate sono riferibili a B e C.

Nell'ambito del riassetto in progetto sono riscontrabili alcune interferenze con le aree identificate dal PAI.

La carta delle criticità idrogeologiche in scala 1:10.000, contiene gli elementi di interesse estratti dal Piano (DEER12002BIAM02537\_05).

Le interferenze con le aree P1 e P2 per le nuove realizzazioni sono nel complesso dovute a 16 sostegni nelle tratte dei raccordi a 132 kV, 1 sostegno di nuova realizzazione nella tratta a 380 kV.

Il bilancio delle interferenze delle nuove realizzazioni è di:

- sostegni ricadenti in aree a pericolosità moderata P1
- 12 sostegni ricadenti in aree a pericolosità elevata P2

Non si rilevano interferenze dirette con le aree a pericolosità da scarpata PS, e si identificano 7 nuovi sostegni nella fascia di rispetto Ps.

Tutte le interferenze P1 e P2 sono relative a dissesti definiti dal PAI in stato quiescente: forme e depositi non attivi al momento del rilevamento, per i quali esistono indizi di un'oggettiva possibilità di riattivazione, in quanto non hanno esaurito la propria potenzialità di evoluzione, e per i quali permangono le cause predisponenti al movimento.

Ai sensi degli artt. 16,17,18 e 20 delle NTA del PAI l'opera in progetto è ritenuta ammissibile nelle aree a pericolosità elevata e moderata e nelle fasce di rispetto delle scarpate previa predisposizione dello **Studio di compatibilità idrogeologica**.

In merito all'Uso del suolo, le aree interessate risultano scarsamente antropizzate e sono costituite per la quasi totalità da zone agricole, tutti i sostegni ricadono nella classe delle "Terre arabili con vegetazione continua"

Non è stata rilevata la presenza di alberi monumentali nei comuni interessati dall'intervento in progetto né dalle aree di studio definite ai fini del presente SIA, e non si interferiscono produzioni agricole di pregio.

Dal punto di vista geologico e geomorfologico la caratteristica più critica in merito alla componente è quella legata al rischio idrogeologico e idraulico che interessa l'area vasta per caratteristiche litologiche e morfologiche del territorio descritte.

Dall'esame dei dati si rilevano interferenze con le aree a rischio e pericolosità localizzate nei due settori distinti in fase di caratterizzazione generale dell'area, i raccordi di teramo e il settore più pianeggiante in cui si inserisce la linea a 132 kV Cellino-Roseto.

Si sottolinea come nel settore dei raccordi in ingresso alla stazione di Teramo esistente le ubicazioni sono condizionate dalla presenza di linee esistenti oggetto di riassetto e dall'allineamento necessario all'ingresso nella stessa stazione.

Per quanto riguarda la linea Cellino Roseto la scelta localizzativa sulla fascia collinare è docuta ad una minore incidenza con il corso del Vomano e con le aree produttive in genere disseminate lungo le sponde dello stesso fiume.

In riferimento all'assetto geomorfologico presente nell'area di studio e in misura minore alle caratteristiche geologico tecniche alla componente suolo e sottosuolo è stata attribuita una sensibilità *alta*.

### **Stima degli impatti**

In fase di costruzione rispetto alla componente suolo e sottosuolo si considerano i fattori di impatto che riguardano azioni sia sulla matrice pedologica relativa ai primi metri di suolo che quella geologica e geomorfologica, la cui criticità nel caso in esame risulta essere predominante.

Per quanto riguarda quindi la frazione superficiale del suolo si ipotizzano in fase di cantiere la sottrazione di suolo, modifiche allo strato pedologico, asportazione di suolo e impermeabilizzazione di suolo legate alla preparazione dei microcantieri relativi ai sostegni, alla realizzazione di piste di cantiere e alla realizzazione del cantiere di base.

Si tratta di attività di durata medio-breve a carattere discontinuo e arealmente circoscritte interessano infatti porzioni non vaste di territorio.

Per quanto riguarda la reversibilità degli impatti si ipotizzano a mediolungo termine quelli legati all'occupazione di suolo coincidente con l'area occupata dai sostegni e l'asportazione di suolo e l'impermeabilizzazione relativa, mentre sono da considerare a breve termine gli impatti legati alle modifiche allo strato pedologico connesse con le aree che alla fine della fase di cantiere saranno recuperate e ripristinate allo stato ante operam.

Per quanto riguarda gli impatti dovuti a variazioni geomorfologiche legate alla realizzazione di sostegni in aree instabili si ritiene che possano essere considerate reversibili a medio lungo termine.

La rilevanza degli impatti è ipotizzata bassa per tutti i fattori, ad eccezione della variazione delle caratteristiche geomorfologiche, anche in virtù della sensibilità della componente ritenuta per le sue caratteristiche di instabilità diffusa "media". Va ricordato che la modifica e l'alterazione degli equilibri pedologici contribuiscono alla variazione degli equilibri geomorfologici.

Per quanto riguarda la probabilità di accadimento si ipotizza certa o alta per quanto riguarda i fattori legati alle attività strettamente connesse con la realizzazione dei sostegni, come la sottrazione di suolo, modifiche pedologiche e impermeabilizzazione, mentre riguardo alle variazioni morfologiche la probabilità di accadimento può essere definita media in quanto non si prevede per tutti i sostegni l'interferenza con aree instabili.

Analogamente a quanto espresso con riferimento alle fasi di cantiere, per la componente sottosuolo il giudizio complessivo di impatto anche in fase di esercizio è fortemente condizionato da una sensibilità del territorio per gli aspetti di stabilità geomorfologica definibile come alta. In fase di esercizio è stato valutato per la componente un giudizio di impatto complessivo medio-basso.

L'impatto complessivo sulla componente suolo e sottosuolo risulta **medio-basso**

### **6.5.4 Vegetazione e flora**

Il territorio nel quale è compreso il Progetto è attraversato da diversi corsi d'acqua. Il maggiormente interessato dal progetto oggetto del SIA risulta essere il fiume Vomano e la parte conclusiva dell'affluente di quest'ultimo, il fiume Mavone.

Il territorio dell'area oggetto di studio si estende in un contesto fitoclimatico piuttosto omogeneo, esteso lungo il fiume Vomano nei suoi tratti medio e basso.

Dal punto di vista vegetazionale il bacino in questione presenta un'ampia varietà di habitat con presenza di specie endemiche e rare per l'Appennino abruzzese; la presenza di zone con forte naturalità e notevole interesse paesaggistico rende il territorio di notevole pregio.

Per la descrizione delle caratteristiche e delle specie guida che identificano l'area oggetto di studio dal punto di vista vegetazionale, le formazioni vegetali delle tre regioni attraversate dal tracciato dell'elettrodotto sono di seguito riferite agli inquadramenti fitosociologici principali.

La porzione di area interessata dall'intervento per i raccordi alla S.E. Teramo si estende lungo il fondovalle del fiume Vomano, interessando nel settore più a ovest i crinali collinari su cui sono ubicati gli abitati di Collevecchio e di Casette.

Analizzando la Carta della Natura (ISPRA, 2009<sup>2</sup>) per l'area in esame e la cartografia degli habitat secondo la Direttiva Habitat disponibile per il SIC del fiume Vomano, si evince che la maggior parte dell'estensione è prevalentemente caratterizzata da seminativi intensivi e continui (cod. 82.1), coltivazioni a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini, girasoli, orticole) in cui prevalgono le attività meccanizzate, superfici agricole vaste e regolari ed abbondante uso di sostanze concimanti e fitofarmaci. L'estrema semplificazione di questi agro-ecosistemi da un lato e il forte controllo delle specie compagne rendono questi sistemi molto degradati ambientalmente.

Rispetto al territorio interessato dalla linea Cellino-Roseto, la vegetazione presente è, caratterizzata prevalentemente da aree agricole di tipo estensivo (cod. 82.3), aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto e quindi con una flora compagna spesso a rischio. Si possono riferire qui anche i sistemi molto frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili etc.

A seguito della caratterizzazione delle analisi dello stato attuale con riferimento all'intera area interessata dalle opere in progetto, si ritiene che la sensibilità della componente "Vegetazione e Flora" nell'area considerata possa ritenersi *medio-bassa*.

### **Stima degli impatti**

Nel seguito sono considerate le potenziali interferenze della realizzazione delle opere in progetto nei confronti delle fitocenosi individuate e degli habitat di interesse comunitario segnalati nell'area in esame.

In generale, le possibili interferenze possono essere sintetizzate come segue:

- sottrazione e/o frammentazione di aree boscate e/o di habitat di interesse comunitario, habitat forestali e altri habitat di interesse naturalistico;
- alterazione della struttura e della composizione delle fitocenosi con conseguente diminuzione del livello di naturalità della vegetazione;
- fenomeni di inquinamento degli habitat, dovuti a potenziali sversamenti in fase cantiere.

I fattori di impatto in grado di interferire con la componente flora e vegetazione sono correlabili all'asportazione e al danneggiamento della vegetazione.

Al fine della valutazione degli impatti, occorre sottolineare come le scelte relative all'asse di tracciato della linea siano state ottimizzate, diminuendo così la possibilità di interferire con contesti che allo stato di fatto sono caratterizzati da una copertura arborea e limitando al massimo il taglio della vegetazione sotto la linea.

Le azioni di progetto per la realizzazione dell'elettrodotto maggiormente responsabili dell'impatto sulla componente in **fase di costruzione** sono le seguenti:

- operazioni di allestimento ed esercizio delle aree di lavoro;
- attività di creazione delle vie di transito e di servizio;
- operazioni di scavo delle fondazioni;
- installazione dei tralicci;

<sup>2</sup> ISPRA. 2009. Gli habitat in Carta della Natura Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000. Manuali e linee guida 49/2009. ISBN 978-88-448-0382-7

- attività di tesatura dei conduttori.

Gli impatti potenziali nei confronti della componente vegetazione e flora in fase di costruzione sono da ritenere temporanei e di lieve entità; possono inoltre essere facilmente evitati o mitigati con accorgimenti preventivi in virtù della semplicità e brevità delle lavorazioni nei microcantieri in corrispondenza dei singoli sostegni, come descritto nel quadro progettuale.

In questa fase è da considerare principalmente l'impatto correlato alle attività di allestimento per la predisposizione delle aree di cantiere e alle operazioni di scavo delle fondazioni, che si tradurrà nello scotico di terreno vegetato per l'installazione dei tralicci.

L'area di influenza potenziale del tracciato è inoltre prevalentemente ad uso agricolo e occupata da seminativi, la vegetazione arborea è limitata a filari isolati che si localizzano lungo i corsi d'acqua.

Per quanto riguarda gli Habitat di interesse comunitario si sottolinea come essi non siano interferiti né dalle attività di allestimento ed esercizio delle aree di lavoro né dagli scavi per le fondazioni dei sostegni in fase di costruzione dei sostegni in progetto.

Tuttavia si segnala che il posizionamento dei conduttori attraverserà le cenosi di Salici e Pioppi (habitat 92A0) in corrispondenza del Fiume Vomano (tra il sostegno esistente 254 ed il nuovo sostegno 254/3 della linea a 380 kV e verosimilmente tra i sostegni 26 e 27 della nuova linea aerea a 132 kV), le quali rappresentano un habitat comunitario da tutelare. E' quindi necessario porre la massima attenzione durante la tesatura dei conduttori per limitare il più possibile danni alla vegetazione attraversata. Parimenti, si evidenzia la necessità di porre la massima attenzione anche durante la posa delle linee a 132 kV tra i sostegni 31/2-30/2 e 31/3-30/3 in quanto le suddette linee attraverseranno lo stesso habitat 92A0.

La stima degli impatti **in fase di esercizio** è stata effettuata verificando i franchi ammissibili rispetto alla normativa vigente e valutando puntualmente i casi in cui l'asse dell'elettrodotto interseca i filari o i boschi esistenti. Nei pochi casi in cui siano presenti esemplari arborei che, trovandosi al di sotto della linea, non permettano di garantire il rispetto del franco verticale minimo di 4,3 m (previsto dal D.M. 21 marzo 1988, n. 449: "*Norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche esterne*") dalla catenaria, essi dovranno essere eliminati; ove possibile, gli interventi di manutenzione mediante taglio saranno limitati alle parte superiore delle piante che effettivamente interferiscono con la linea (capitozzatura),

Ne deriverà un impatto di entità trascurabile in relazione alla capacità di accrescimento e rigenerazione delle specie oggetto di manutenzione.

In **fase di decommissioning**, infine, si ipotizza un impatto di entità trascurabile correlato alle attività di demolizione (allestimento ed esercizio delle aree di lavoro, creazione delle vie di transito e scavo per le demolizioni stesse), in virtù delle stesse considerazioni riportate per la fase di costruzione.

Infine si segnala un impatto positivo riconducibile alla restituzione, previo ripristino e ricolonizzazione naturale, dei terreni interferiti a seguito degli smantellamenti previsti a fine esercizio.

Sulla base delle suddette considerazioni e dell'analisi dei fattori di impatto individuati, si ritiene che sulla componente vegetazione e flora agisca un impatto complessivo di entità **bassa** nelle fasi di costruzione e decommissioning, **trascurabile** in fase di esercizio.

### **6.5.5 Fauna**

L'area oggetto di intervento si inserisce in un contesto di interesse naturalistico eterogeneo, ospitante specie faunistiche di importanza sia regionale che comunitaria (SIC e ZPS) e specie più ruderali caratterizzanti gli ambienti seminaturali e antropici. La fauna presente in questa aree è legata, da una lato, alla presenza di aree coperte da boschi e arbusteti (ambienti ripariali e fluviali), dall'altro lato dalla presenza di aree agricole e da ecotoni caratterizzati da specie peculiari.

Il territorio compreso all'interno del bacino idrografico del Fiume Vomano è caratterizzato dalla presenza di numerose specie animali di notevole pregio per la comunità scientifica; in particolar modo è interessante la presenza di una notevole ricchezza ornitica avifauna.

Le potenziali interferenze con la fauna sono riferibili sia alla fase cantiere che alla fase di esercizio e sono attribuibili principalmente alla emissione di rumore e polveri durante la realizzazione dell'opera e alla successiva presenza dei conduttori dell'elettrodotto in fase di esercizio.

Nella **fase di costruzione** sono prevedibili disturbi di natura meccanica (passaggio dei mezzi, spostamenti di terra), fisica (presenza dei tralicci e delle strutture necessarie alla costruzione delle linee elettriche) e, in parte minore, chimica ed acustica (le emissioni rumorose e atmosferiche dei mezzi d'opera).

In particolare è da considerare l'impatto di entità trascurabile dovuto alle emissioni di rumore originate dalle attività di allestimento ed esercizio delle aree di lavoro, che potrebbe costituire un elemento di disturbo per le specie faunistiche individuate nelle differenti realtà territoriali dell'area di studio. Tale impatto si ritiene, tuttavia, trascurabile in relazione al rumore di fondo già presente nel contesto agricolo di riferimento a cui le specie faunistiche sono abituate e in relazione alla sua reversibilità con la cessazione della attività di predisposizione del nuovo elettrodotto. Le specie sensibili alla presenza dell'uomo possono essere disturbate, e quindi allontanate, dalla maggiore presenza umana dovuta alla fase di costruzione. Le attività per la posa di ogni singolo sostegno e la successiva tesatura dei conduttori avranno tuttavia durata molto limitata, nell'ordine di decine di giorni. In tal contesto, osservazioni effettuate in situazioni analoghe a quella in esame, inducono a ritenere con ragionevoli margini di certezza, che la fauna locale reagirà alla presenza del cantiere allontanandosi inizialmente dalle fasce di territorio circostanti il sito, soprattutto gli uccelli che risultano particolarmente sensibili a sollecitazioni di questo tipo; in un secondo tempo, tenderà a rioccupare tali habitat. Considerando quindi la ridotta estensione spaziale e la breve durata dei lavori, l'impatto, reversibile, è stimato essere non significativo.

La predisposizione delle aree di cantiere e la costruzione e posa dei sostegni comporteranno un ingombro spaziale che si tradurrà in un'occupazione limitata di habitat, la quale non si ritiene poter pregiudicare l'integrità ecologica dei siti di elezione per le specie faunistiche individuate. Le aree ascrivibili ai "microcantieri" infatti saranno di dimensioni di circa 20x20 m, un'estensione limitata che non porterà ad una sottrazione o una frammentazione degli habitat tale da ridurre la permeabilità faunistica.

L'impatto dovuto alla sottrazione ed alla frammentazione degli habitat sulla componente faunistica risulta pertanto trascurabile e completamente reversibile, in quanto non è ipotizzabile l'eventualità di una significativa variazione nell'estensione degli habitat già prevalentemente ubicati in un ampio contesto di seminativi.

Il potenziale disturbo dovuto alla ricaduta delle polveri e/o degli inquinanti emessi in atmosfera durante le operazioni di movimento terra per la predisposizione delle aree di cantiere e per gli scavi delle fondazioni produrrà un impatto sulla componente fauna non tale da provocare danni agli individui presenti nell'areale considerato. Per quanto riguarda il possibile impatto dovuto alla ricaduta di inquinanti emessi dagli automezzi e dalle macchine operatrici si ritiene che questo sia trascurabile tenendo conto del numero esiguo di mezzi e della durata dei lavori. Si utilizzeranno inoltre macchine in buone condizioni di manutenzione ed efficienza.

In **fase di esercizio** si riducono drasticamente la presenza umana e gli impatti associati alle lavorazioni con macchinari, annullando di conseguenza le emissioni di rumore ed ogni potenziale emissione di inquinanti. Da tale considerazione ne deriva che la fauna presente nell'area di studio (pesci, anfibi, rettili e mammiferi) è poco esposta agli impatti del progetto in esame. Infatti, la riduzione degli habitat occupati dall'esistenza dei tralicci non costituisce un impatto rilevabile poichè la fauna può trovare rifugio in numerosi siti alternativi per la nidificazione e l'alimentazione; inoltre la presenza della sostegno non costituirà un "effetto barriera" nei confronti delle specie faunistiche potenzialmente in transito.

I rischi principali in fase di esercizio riguardano essenzialmente l'avifauna. In fase di esercizio, dunque, l'elemento principale impattante sulla componente faunistica sarà rappresentato dalla possibilità di collisioni degli uccelli in volo con i conduttori e le funi di guardia della linea e, di conseguenza, dal rischio di mortalità dell'avifauna.

Per quanto attiene queste due tipologie occorre precisare che l'elettrocuzione è riferibile esclusivamente alle linee elettriche di media e bassa tensione (MT/BT), in quanto la distanza minima fra i conduttori delle linee in alta ed altissima tensione (AT/AAT), come quella oggetto del presente studio, è superiore all'apertura alare delle specie ornitiche di maggiori dimensioni presenti nel nostro paese e a maggior ragione nell'area vasta di analisi del presente studio. In tal senso la problematica dell'elettrocuzione non è riferibile all'opera oggetto del presente studio e non costituisce un elemento di potenziale interferenza.

Per quanto attiene invece il fenomeno della collisione, esso è costituito dal rischio che l'avifauna sbatta contro i conduttori dell'elettrodotto durante il volo. In particolare l'elemento di maggior rischio è legato alla fune di guardia tendenzialmente meno visibile delle linee conduttrici che hanno uno spessore maggiore

Il rischio di collisione contro i conduttori di un elettrodotto è infatti uno degli elementi di un fenomeno di più ampia problematica definito comunemente come "rischio elettrico".

È stato valutato a seguito dell'analisi della componente si ritiene che sulla componente fauna agisca un impatto di entità **trascurabile** in fase di costruzione e decommissioning, ed un impatto di entità **medio-bassa** in fase di esercizio.

### **Mitigazioni**

La tipologia e le caratteristiche del progetto hanno reso necessaria un'analisi delle caratteristiche della componente faunistica e degli impatti associati che considerasse soprattutto i rischi di collisione e non di elettrocuzione, quest'ultimo riferibile sostanzialmente alle linee elettriche a media tensione.

Al fine di valutare in modo probabilistico il rischio di collisione delle specie avifaunistiche in riferimento al Progetto in esame, è stato predisposto un modello di rischio sito specifico

Il modello di rischio di collisione per l'avifauna evidenzia alcuni tratti critici in cui il rischio di collisione è stimato essere molto alto o alto. Sulla base dei risultati del modello ed una valutazione esperta, si individuano i seguenti tratti critici maggiormente critici a cui dedicare prioritari interventi di mitigazione:

- tra il sostegno 19/1 e il sostegno 19/8 della nuova linea aerea a 132 kV;
- tra il sostegno 16/4 e la connessione alla S.E. di Teramo della nuova linea aerea a 132 kV;
- di collegamento tra il sostegno 395/1, il sostegno 252/1 e la S.E. Teramo della nuova linea aerea a 380 kV;
- tra la S.E. Teramo e il sostegno 254 della nuova linea aerea a 380 kV;
- tra la S.E. Teramo e i sostegni 31/3-30/3 della linea a 132 kV in attraversamento del Fiume Vomano;
- tra il sostegno 27 e il sostegno 28 della nuova linea aerea a 132 kV;
- tra il sostegno 32 e il sostegno 34 della nuova linea aerea a 132 kV.

Nelle aree di particolare attenzione evidenziate, è opportuno prevedere l'adozione di specifici interventi di mitigazione. Per quanto riguarda la fase di cantiere, l'interferenza con la fauna selvatica, legata essenzialmente all'impatto acustico del cantiere, sarà limitata grazie all'adozione dei normali accorgimenti operativi di utilizzo di macchinari in buone condizioni.

### **6.5.6 Rumore e vibrazioni**

Generalmente le interferenze sull'ambiente legate agli elettrodotti in termini di vibrazioni non risultano rilevanti, se non talora per la realizzazione di tiranti in roccia prevalentemente in aree montane e/o sub-montane; anche in questo caso, che non risulta essere quello di contesto per il progetto in esame, tuttavia, si tratta di un impatto limitato nella sua durata e non particolarmente rilevante.

Nel seguito la trattazione sarà pertanto limitata al fattore rumore, che per gli elettrodotti deriva prevalentemente dalle operazioni di cantiere in fase di costruzione e dismissione e dall'effetto corona e dal rumore eolico in fase di esercizio.

Per definire una caratterizzazione acustica dell'area di studio si è fatto riferimento agli elaborati disponibili nei comuni interessati dagli interventi in progetto che classificano le aree in cui incidono i microcantieri come Aree di tipo misto III.

Sulla base di queste considerazioni è possibile considerare come valori di fondo del territorio sono quelli relativi alla classe III con valori di emissione 45-55 dB(A) immissione 60-50 dB(A)

A seguito di quanto emerso sullo stato attuale con riferimento all'intera area di studio analizzata e la classificazione acustica prevalente del territorio (Area mista di tipo III<sup>o</sup>) si ritiene che la sensibilità della componente possa ritenersi *bassa*.

### **Stima degli impatti**

Gli interventi in progetto comportano due macro tipologie di emissioni acustiche: quelle generate durante le fasi di cantiere (intese come costruzione e decommissioning), caratterizzate da una durata ben definita e mediamente ridotta nel tempo, e quelle durante la fase di esercizio, che proseguono per tutta la vita utile dell'impianto.

Durante le **fasi di cantiere** le fonti di emissione acustica principali saranno rappresentate dai mezzi d'opera utilizzati nelle diverse fasi di lavorazione e dalla presenza di traffico di mezzi pesanti.

Al trasporto dei materiali, così come al funzionamento delle principali macchine di cantiere, è associata un'immissione di rumore molto limitata nel tempo e paragonabile a quella delle tecniche agricole meccanizzate e motorizzate usuali, già utilizzate nell'area di studio.

Nella realizzazione delle fondazioni, la rumorosità non risulta particolarmente elevata, essendo provocata dall'escavatore e quindi equiparabile a quella delle macchine agricole. Si tratta, in ogni caso, di attività di breve durata e, considerando le distanze fra i sostegni, non dovrebbero crearsi sovrapposizioni. Al montaggio dei sostegni sono associate interferenze ambientali trascurabili. Va inoltre sottolineato che le attività per la posa di ogni singolo sostegno e la successiva tesatura dei conduttori avranno durata molto limitata dell'ordine di decine di giorni.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore sarà perciò ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operative e sulle predisposizioni del cantiere.

Durante le **fasi di cantiere** le fonti di emissione acustica principali saranno rappresentate dai mezzi d'opera utilizzati nelle diverse fasi di lavorazione e dalla presenza di traffico di mezzi pesanti.

Al trasporto dei materiali, così come al funzionamento delle principali macchine di cantiere, è associata un'immissione di rumore molto limitata nel tempo e paragonabile a quella delle tecniche agricole meccanizzate e motorizzate usuali, già ampiamente utilizzate nell'area di studio.

E' stata condotta un'analisi per verificare la presenza di recettori per la fase di cantiere all'interno dei seguenti buffer:

- 32 m di raggio attorno ai cantieri base e ai microcantieri per le nuove realizzazioni;
- 80 m di raggio attorno ai microcantieri per le demolizioni.

Sono stati rilevati tre edifici in prossimità dei microcantieri per le demolizioni l'unico che si ritiene effettivamente abitativo, sulla base delle evidenze di sopralluogo, è quello a 80 m dal sostegno 254/1 mentre non si evidenzia presenza stabile nei fabbricati limitrofi ai sostegni rimanenti.

L'impatto derivante dall'emissione di rumore nella fase di costruzione dovuto ai mezzi operanti nei cantieri avrà comunque un carattere discontinuo e temporaneo, legato ai tempi di esecuzione degli interventi in progetto che possono essere stimati di due giorni per la demolizione di un sostegno a 132 kV come quello in esame. Gli unici cantieri operanti per l'intera durata di realizzazione del progetto saranno i cantieri di base, i quali pertanto perdureranno per la durata delle attività indicata di circa un anno.

I cantieri legati alla costruzione e alla demolizione dei singoli sostegni avranno invece una durata limitata, dell'ordine di circa 6 mesi.

Il rumore generato dal traffico dei mezzi nella tratta cantiere base – microcantiere si considera non rilevante in quanto assimilabile a quello dei mezzi utilizzati nelle lavorazioni agricole delle aree interessate dal progetto. E' opportuno considerare, inoltre, che i mezzi d'opera (es. escavatore per nuove realizzazioni e per demolizioni, autocarro con gru per demolizioni) non saranno trasportati quotidianamente nel cantiere base che la scelta e che quindi percorreranno brevi tratte al termine delle operazioni presso un microcantiere

In considerazione di quanto rilevato, in particolare dell'ubicazione dei recettori esternamente o al limite dei buffer entro il quale si può prevedere un possibile impatto in termini di inquinamento acustico, delle caratteristiche temporanee delle attività di cantiere (circa 1 mese per microcantiere) e della tipologia di attività già svolte nell'area di progetto, si ritiene che gli impatti legati alla componente rumore in fase di costruzione possano essere ritenuti trascurabili

Il rumore generato dall'effetto corona consiste in un ronzio o crepitio udibile in prossimità degli elettrodotti ad alta tensione, generalmente in condizioni meteorologiche di forte umidità quali nebbia o pioggia, determinato dal campo elettrico presente nelle immediate vicinanze dei conduttori.

L'effetto corona è un fenomeno per cui una corrente elettrica fluisce tra un conduttore a potenziale elettrico elevato ad un fluido neutro circostante, generalmente aria. Per un conduttore cilindrico, la differenza di

potenziale è più elevata alla superficie e si riduce progressivamente allontanandosi da essa. Pertanto a parità di voltaggio della corrente trasportata, l'effetto corona in un conduttore diminuisce all'aumentare del suo raggio, ovvero utilizzando un fascio di due o più conduttori opportunamente disposti, tali da avere un raggio equivalente più elevato.

In generale, per quanto riguarda l'emissione acustica di una linea a 132 kV di configurazione standard, misure sperimentali effettuate in condizioni controllate, alla distanza di 15 m dal conduttore più esterno, in condizioni di simulazione di pioggia intensa, hanno fornito valori inferiori a 30 dB(A).

Infine dall'analisi del territorio interessato dall'opera in progetto si evince che non sono presenti recettori nelle immediate vicinanze della nuova linea elettrica.

Pertanto, sulla base delle precedenti considerazioni, l'impatto dell'opera in fase di esercizio sulla componente rumore può ragionevolmente considerarsi **trascurabile**.

Per quanto riguarda le vibrazioni, gli elettrodotti generalmente portano un contributo in termini di vibrazioni indotte generalmente irrilevante e potenzialmente limitato alla sola fase delle lavorazioni per l'installazione o la rimozione delle strutture fisiche (in particolare fondazioni).

Le verifiche condotte hanno escluso la presenza di possibili recettori in un'area cautelativamente identificata con un buffer di 50m intorno ai microcantieri. Pertanto si ritiene che i potenziali impatti sulla componente vibrazioni possa essere di entità trascurabile durante le lavorazioni per la realizzazione e la dismissione della linea.

Dall'analisi effettuata sono emersi due sostegni oggetto di attenzione in merito alla componente specifica e alle fasi di demolizione si tratta del sostegno 16, limitrofo ad edificio rurale e del sostegno 400, localizzato in area di attenzione archeologica dovuta al ritrovamento di reperti riscontrati anche nel documento specifico Relazione Archeologica REER12002BIAM02538.

Si sottolinea, in ogni caso, che verifiche puntuali saranno ripetute in sito durante la fase di progettazione esecutiva, per escludere possibili impatti su recettori.

La natura delle azioni di progetto che caratterizzano l'esercizio di un elettrodotto è tale da non determinare alcuna propagazione di moti vibrazionale.

Pertanto nessun interazione imputabile alla generazione di vibrazioni è atteso in fase di esercizio.

Sulla base delle risultanze delle analisi effettuate con riferimento alla esclusione di recettori nell'intorno dei microcantieri e delle considerazioni precedentemente esposte, l'impatto complessivo legato alle vibrazioni risulta trascurabile in fase di cantiere e non valutabile in fase di esercizio.

### **6.5.7 Salute pubblica e campi elettromagnetici**

In generale l'area interessata dai campi elettrici e magnetici indotti da una linea elettrica ad alta tensione è limitata a qualche decina di metri dall'asse dell'elettrodotto. Al di là di tale distanza le intensità dei campi si riducono a valori trascurabili.

Dalle analisi effettuate è stato rilevato come la linea di nuova realizzazione in progetto non comporti superamenti dell'obiettivo di qualità fissati dal D.P.C.M. dell'8 luglio 2003 per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici

Nelle fasi di costruzione e dismissione delle linee aeree, come detto, non si attendono impatti generati dalle diverse attività previste, così come indicato dalla procedura di scoping.

Durante la fase di esercizio il passaggio dell'energia elettrica nei conduttori produrrà una variazione dell'intensità del campo elettromagnetico in bassa frequenza nelle aree prossime ai conduttori, durante l'intero periodo di esercizio dell'elettrodotto (durata "medio - lunga"), e l'impatto, che si verificherà con alta probabilità nelle vicinanze delle linee, sarà di natura reversibile a seguito dello smantellamento delle opere.

La rilevanza del potenziale impatto è stata classificata di basso livello, in considerazione delle variazioni attese all'interno della fascia di rispetto delle linee aeree, rilevabili strumentalmente ma con effetti circoscritti alla sola componente in esame.

La valutazione del **campo di induzione magnetica** per i potenziali recettori, viene effettuata da Terna individuando la fascia di rispetto risultante dalle simulazioni effettuate e rappresentata nell'elaborato "Corografia con Distanze di Prima Approssimazione".

Dopo aver individuato la proiezione della fascia di rispetto si è proceduto alla individuazione dei recettori potenzialmente sensibili che ricadono al suo interno, ricorrendo alle informazioni desunte da:

- Cartografia su Carta Tecnica Regionale;
- Ortofoto
- Planimetrie e visure catastali (aggiornate a luglio 2016)
- Sopralluoghi in sito (effettuati fino a maggio 2016).

La suddetta analisi ha portato all'individuazione di 23 fabbricati (alcuni dei quali inesistenti) ricadenti all'interno della proiezione a terra della fascia di rispetto; tuttavia, soltanto 3 di essi possono essere considerati recettori sensibili in quanto, per la categoria catastale, la destinazione d'uso o per il loro stato di conservazione, possono consentire la presenza di persone per più di 4 ore giornaliere.

Soltanto per questi ultimi è stato effettuato il calcolo del campo di induzione magnetica ante e post operam considerando la sovrapposizione degli effetti generati da tutti gli elettrodotti coinvolti (elettrodotti a 380 kV oggetto di varianti, raccordi ed elettrodotti a 132 kV di nuova realizzazione ed altri eventuali elettrodotti a 380/220/132kV esistenti); tale valore è stato calcolato nel punto del recettore maggiormente cautelativa (in corrispondenza del tetto).

Le analisi condotte hanno pertanto permesso di verificare che:

- il valore del campo elettrico è sempre inferiore al limite fissato in 5 kV/m
- il valore del campo di induzione magnetica, in corrispondenza dei punti sensibili (abitazioni, aree in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata) è sempre inferiore a 3  $\mu$ T.

L'ampliamento della stazione elettrica di Teramo sarà progettato e costruito in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa statale vigente (Legge 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003).

Si rileva che tale stazione già ora è esercita in tele conduzione e pertanto non è prevista la presenza di personale, se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

### **Stima degli impatti**

Nelle fasi di costruzione e dismissione delle linee aeree, come detto, non si attendono impatti generati dalle diverse attività previste.

Durante la fase di esercizio il passaggio dell'energia elettrica nei conduttori produrrà una variazione dell'intensità del campo elettromagnetico in bassa frequenza nelle aree prossime ai conduttori, durante l'intero periodo di esercizio dell'elettrodotto, e l'impatto, che si verificherà con alta probabilità nelle vicinanze delle linee, sarà di natura reversibile a seguito dello smantellamento delle opere.

La rilevanza del potenziale impatto è stata classificata di medio livello, in considerazione delle variazioni attese all'interno della fascia di rispetto delle linee aeree, rilevabili strumentalmente ma con effetti circoscritti alla sola componente in esame.

Le possibili mitigazioni per minimizzare all'impatto dovuto incremento dell'intensità dei campi elettromagnetici, sono limitate alla conduzione di analisi sulla distribuzione dei recettori e alla considerazione della presenza di eventuali recettori entro la fascia di rispetto, in fase di definizione del tracciato degli interventi. Sebbene non si tratti di una misura di mitigazione in senso stretto, l'efficacia di tali accorgimenti progettuali per limitare gli impatti legati alle emissioni elettromagnetiche, che consistono, oltre che nel rispetto degli obiettivi di qualità per l'esposizione ai campi elettromagnetici, anche nel prevedere uno sviluppo del tracciato in zone in cui non sono presenti recettori sensibili, è da considerare buona.

Considerata la natura dei luoghi attraversati dalle opere ed in particolare la scarsa densità abitativa dell'area, la sensibilità della componente è stata considerata bassa.

Sulla base delle risultanze delle analisi effettuate e delle considerazioni precedentemente esposte, l'impatto complessivo legato alle emissioni elettromagnetiche in fase di esercizio risulta trascurabile.

### **6.5.8 Paesaggio e patrimonio storico e artistico**

L'area teramana interessata dall'intervento in progetto è costituita da una porzione di territorio collinare di transizione e raccordo con quello francamente costiero. In quest'area la morfologia è caratterizzata da un sistema vallivo costituito dai principali fiumi e affluenti con struttura meandriforme che riflette l'evoluzione morfologica che si sviluppa dal medio al basso corso.

Il territorio analizzato è caratterizzato dalla presenza di centri urbani di modeste dimensioni interessanti sotto il profilo della qualità insediativa e della valenza paesaggistica; essi subiscono però una complessa condizione di marginalità, dovuta alla difficile accessibilità e alla forte tendenza allo spopolamento. I centri abitati in generale si inseriscono all'interno di un paesaggio agrario, alternato di tanto in tanto a territori coltivati a vigneti e oliveti e aree produttive sorte in settori a morfologia più accessibile.

L'impatto generato dai sostegni dipende da diverse variabili quali la forma, la distribuzione delle masse, il colore e, considerato l'ingombro limitato della base dei sostegni, l'impatto è esclusivamente di tipo visuale.

È opportuno tenere in considerazione che è ormai consueta la presenza di elettrodotti come elementi del paesaggio comunemente percepito, in particolare di quelli più antropizzati e come nel caso specifico quelli in cui le linee sono consolidate e condizionate dalla presenza di infrastrutture "nodo" come le Stazioni Elettriche.

L'impatto visuale prodotto da un nuovo inserimento nel paesaggio varia molto con l'aumentare della distanza dell'osservatore da essi. La percezione diminuisce con la distanza linearmente solo in una situazione ideale in cui il territorio circostante risulta completamente piatto e privo di altri elementi; nella realtà le variabili da considerare sono molteplici e assai diverse tra loro.

Per cogliere il contesto generale in merito all'impatto delle opere dal punto di vista percettivo, è stata redatta la carta dell'impatto visivo (DEER12002BIAM02537\_13) che mostra i settori in cui l'opera risulta dominante; ciò viene elaborato a seguito dell'inserimento nel modello in Gis dell'ingombro delle strutture (altezza dei sostegni) rispetto alla morfologia in cui si inserisce.

Ne risulta in questo caso una massima percettività prossima alle linee in progetto, si consideri inoltre che la simulazione non tiene conto della vegetazione che ad esempio lungo il Vomano, nel tratto dei raccordi di Teramo, costituisce uno schermo significativo.

Si evidenzia inoltre come l'inserimento della linea Cellino-Roseto sfrutti al meglio la morfologia per il mascheramento della linea stessa in quanto i sostegni risultano visibili nelle immediate vicinanze degli stessi.

Per quanto riguarda la fase di costruzione e la fase di dismissione (fase di cantiere), gli impatti sul paesaggio sono dovuti essenzialmente alla presenza delle aree di cantiere e delle macchine operatrici, sia nelle fasi di costruzione delle opere, sia nella fase di dismissione, sia durante le operazioni per il ripristino ambientale. Per queste fasi è stato tenuto conto la durata del potenziale impatto con riferimento alla durata delle attività per la realizzazione delle opere, come da crono programma e non limitando le valutazioni con riferimento alla durata del singolo microcantiere attorno al singolo sostegno.

La distribuzione temporale dell'impatto è stata valutata discontinua in quanto legato al transito non continuo dei mezzi d'opera e dei mezzi per il trasporto dei materiali, e alle operazioni di predisposizione delle aree di cantiere, realizzazione o ripristino delle piste per l'accesso ai micro cantieri e alle operazioni di scavo. In fase di esercizio la distribuzione dell'impatto sulla componente Paesaggio può ritenersi continua.

Durante le fasi di cantiere e decommissioning gli impatti potenziali hanno una limitata estensione areale, poiché le attività interessano le aree circoscritte ai micro cantieri e alle piste, e sono considerati, per natura ed entità, reversibili. In fase di esercizio gli impatti sono ridotti alla porzione di territorio occupato dal sostegno, per cui l'impatto risulta circoscritto.

Durante la fase di cantiere, per le attività di realizzazione dell'opera si prevede una probabilità di accadimento certa per l'intrusione visiva ed alta per la trasformazione dei luoghi, mentre durante la fase di esercizio si prevedono sicuramente l'intrusione visiva delle opere e la conseguente trasformazione del luogo, che saranno mitigati opportunamente anche mediante specifici accorgimenti.

Alla componente è stata attribuita una sensibilità media. L'opera si sviluppa in un territorio prevalentemente agricolo, a bassa densità abitativa, visibile solo lungo le vie di comunicazione presenti nell'area. Queste ultime sono generalmente considerate punti di percezione dinamici, per i quali si ritiene che l'inserimento dell'opera non apporti rilevanti modifiche percettive del paesaggio.

Dal bilancio dell'analisi paesaggistica condotta si ritiene che complessivamente l'impatto sul paesaggio in fase di esercizio possa ritenersi **medio-basso**.

Considerando la possibilità di utilizzare tutti gli accorgimenti adeguati in fase di costruzione e decommissioning e di studiare un adeguato piano di cantierizzazione, si può ragionevole affermare che l'impatto generato dalle attività di costruzione e smantellamento delle opere possa essere considerato **trascurabile**.

## 7 LA VALUTAZIONE COMPLESSIVA DEGLI IMPATTI

Come illustrato in precedenza, la metodologia utilizzata per la valutazione degli impatti legati alle fasi di costruzione, esercizio e decommissioning si è sviluppata attraverso delle fasi successive che saranno brevemente richiamate.

A seguito della verifica preliminare delle potenziali interferenze tra le azioni di progetto e le componenti ambientali, eseguita attraverso la matrice valutazione preliminare, sono stati individuati i potenziali impatti sulle diverse componenti ambientali.

La valutazione dell'impatto sulle singole componenti interferite nelle tre fasi progettuali è stata effettuata mediante la costruzione di specifiche matrici di impatto ambientale che incrociano lo stato della componente, espresso in termini di sensibilità all'impatto, con i fattori di impatto considerati, quantificati in base a una serie di parametri che ne definiscono le principali caratteristiche in termini di durata nel tempo, distribuzione temporale, area di influenza, reversibilità e di rilevanza. Per la valutazione dell'impatto sono state considerate la probabilità di accadimento e la possibilità di mitigazione dell'impatto stesso.

Sulla base delle risultanze delle analisi sulle singole componenti ambientali, sono stati attribuiti dei giudizi di impatto secondo la scala relativa (Livelli 1 – 6) riportata nella tabella seguente, alla quale è stata associata una scala cromatica, come indicato nella tabella che segue.

SCALA DEI GIUDIZI DI IMPATTO					
Livello 6	Livello 5	Livello 4	Livello 3	Livello 2	Livello 1
alto	medio-alto	medio	medio-basso	basso	trascurabile

I risultati dello studio condotto per le diverse componenti ambientali si possono riassumere nella sottostante tabella, nella quale i numeri riportati nelle celle indicano i **livelli di impatto** corrispondenti ai giudizi complessivi di impatto ottenuti nelle valutazioni precedenti.

GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DECOMMISSIONING
ATMOSFERA	1	-	1
ACQUE SUPERFICIALI	1	1	1
ACQUE SOTTERRANEE	1	-	1
SUOLO E SOTTOSUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	3	3	3
VEGETAZIONE E FLORA	2	1	2
FAUNA E ECOSISTEMI	1	3	1
RUMORE	1	1	1
VIBRAZIONI			
SALUTE PUBBLICA E CEM	-	1	-
PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO-ARTISTICO	1	3	1

Nelle fasi di **costruzione** e **decommissioning**, le componenti maggiormente interessate da potenziali impatti sono "suolo e sottosuolo" e "vegetazione e flora", per le quali si rileva rispettivamente un livello di impatto medio-basso e basso.

Gli impatti principali identificati in fase di costruzione e decommissioning per il suolo e sottosuolo riguardano sia la frazione superficiale del suolo (sottrazione di suolo, modifiche allo strato pedologico, asportazione di suolo e impermeabilizzazione di suolo), sia la matrice geologica e geomorfologica. La criticità principale, considerata la natura dei terreni interessati dagli interventi, riguarda la realizzazione di sostegni in aree instabili, da cui potrebbero derivare variazioni dell'assetto geomorfologico locale con effetti reversibili nel medio-lungo periodo.

Gli impatti che potrebbero verificarsi a discapito della componente "vegetazione e flora" sono riconducibili all'asportazione e al danneggiamento della vegetazione in corrispondenza dei microcantieri, dei cantieri base, delle aree in cui sarà realizzata la viabilità di cantiere e quelle interessate dalla tesatura dei cavi. Tali impatti saranno comunque temporanei e la loro entità è stata valutata bassa.

Per le altre componenti analizzate è stato valutato in fase di cantiere un impatto complessivo trascurabile, considerando in particolare la durata limitata delle lavorazioni, la discontinuità degli impatti associati e la loro generale reversibilità nel breve termine.

Per la **fase di esercizio** gli impatti più rilevanti, connessi principalmente alla natura delle opere in progetto, sono quelli che potrebbero verificarsi sulle componenti sottosuolo, fauna ed ecosistemi e paesaggio.

Sulla componente sottosuolo il giudizio complessivo di impatto, anche in fase di esercizio, è fortemente condizionato da una alta sensibilità del territorio per gli aspetti di stabilità geomorfologica. In fase di esercizio l'impatto complessivo sarà medio-basso.

La fauna e, nello specifico l'avifauna, subirà un impatto a causa della presenza fisica dei sostegni e delle linee aeree. In fase di esercizio l'elemento principale impattante sulla componente faunistica sarà dunque rappresentato dalla possibilità di collisioni degli uccelli in volo con i conduttori e le funi di guardia della linea e, di conseguenza, dal rischio di mortalità dell'avifauna. L'impatto complessivo sulla componente fauna ed ecosistemi in fase di esercizio risulta medio-basso.

Per quanto riguarda il paesaggio, la presenza fisica dell'elettrodotto determinerà un impatto a carico della percezione visiva e della conseguente trasformazione dei luoghi già infrastrutturati in parte nel territorio (SE di Teramo) in cui si inserisce il nuovo elettrodotto aereo.

Considerata la natura dei luoghi attraversati, principalmente destinati ad uso agricolo, e lo scarso grado di fruizione dell'area non interessata da zone urbanizzate, l'entità dell'impatto risulta medio-basso.

Per le altre componenti ambientali analizzate si prevedono impatti di entità trascurabile o non rilevanti (come per le componenti atmosfera e acque sotterranee) durante la fase di esercizio.

Alla luce delle analisi svolte, si ritiene che il progetto sia complessivamente compatibile con l'ambiente ed il territorio in cui si inserisce e non si prevedono modifiche significative delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale delle aree interessate in relazione all'introduzione delle nuove opere.