

## OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW

### SINTESI NON TECNICA

Provincia di Nuoro – Comuni di Bolotana, Ottana, Oniferi, Orani e Nuoro

Marzo 2022

REF.: G807\_SIA\_R\_002\_Sintesi Non Tecnica\_1-1\_REV00



GEOTECH S.r.l.

Via T. Nani, 7  
Morbegno (SO)

+39 0342 610774  
info@geotech-srl.it



## INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>2. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1. Inquadramento territoriale .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2. Descrizione sintetica dell'intervento .....</b>	<b>7</b>
<b>3. MOTIVAZIONE DELL'OPERA .....</b>	<b>10</b>
<b>3.1. Principali criticità del sistema elettrico sardo.....</b>	<b>10</b>
<b>3.2. Contesto e scopo dell'opera .....</b>	<b>11</b>
<b>3.3. Principali benefici delle opere .....</b>	<b>12</b>
<b>4. ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA.....</b>	<b>13</b>
<b>4.1. Opzione zero .....</b>	<b>13</b>
<b>4.2. Analisi delle alternative - Ottimizzazioni .....</b>	<b>14</b>
4.2.1. Sintesi del processo di ideazione .....	14
4.2.2. Sintesi dello studio di Pre-fattibilità.....	14
4.2.3. Considerazioni a valle dello Studio di prefattibilità .....	22
<b>5. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO .....</b>	<b>24</b>
<b>5.1. Descrizione dei tracciati .....</b>	<b>24</b>
5.1.1. Nuovi elettrodotti aerei .....	28
5.1.2. Nuovo elettrodotto in cavo interreato .....	33
5.1.3. Demolizioni .....	35
5.1.4. Nuove Stazioni Elettriche.....	38
<b>5.2. Analisi delle azioni di progetto .....</b>	<b>40</b>
5.2.1. Nuovi elettrodotti aerei .....	40
5.2.2. Nuovo elettrodotto in cavo interrato .....	51
5.2.3. Demolizioni .....	55
5.2.4. Nuova stazione elettrica .....	57
<b>6. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....</b>	<b>59</b>
<b>6.1. Contesto ambientale .....</b>	<b>59</b>
<b>6.2. Stima degli impatti .....</b>	<b>75</b>
6.2.1. Matrici degli impatti .....	75
6.2.2. Valutazione degli impatti .....	75

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO          ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA          FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

**6.3. Interventi di ottimizzazione, riequilibrio e mitigazione .....80**

6.3.1. Azioni di mitigazione..... 80

**6.4. Piano di monitoraggio .....85**

6.4.1. Struttura del monitoraggio ..... 85

6.4.2. Criteri specifici del monitoraggio ambientale per le singole componenti ambientali..... 86

 edp renewables	OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW  Sintesi Non Tecnica	Marzo 2022
---	--	------------

## SINTESI NON TECNICA

### 1. PREMESSA

Il presente lavoro, redatto dalla Società di Ingegneria GEOTECH S.r.l., con sede in via Nani, 7 a Morbegno (SO) costituisce la Sintesi non Tecnica (ai sensi dell'art. 22, comma 4 e Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006) a supporto del progetto denominato **“Opere di rete propedeutiche al collegamento alla RTN di un impianto di generazione da fonte eolica da 78 MW”**.

La società EDP Renewables (di seguito EDPR), proprietaria del futuro Parco Eolico e richiedente la connessione del medesimo alla Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale, è il terzo produttore mondiale di energie eolica e un leader globale nei parchi eolici on-shore e si dedica altresì a progetti di parchi fotovoltaici ed eolici off-shore.

La vision di EDPR S.A. è quella di essere una società di livello mondiale nel settore energetico, leader nell'innovazione, nella sostenibilità e nel creare valore. Gli obiettivi e i valori che EDPR S.A. persegue sono riassumibili nelle seguenti enunciazioni:

- ✓ Innovazione: con lo scopo di creare valore nelle diverse aree dove opera;
- ✓ Sostenibilità: mirare a migliorare la qualità della vita delle generazioni presenti e future;
- ✓ Umanizzazione: costruire relazioni genuine e di fiducia con i dipendenti, i clienti, i partners e la comunità.

La progettazione dell'opera, oggetto del presente documento, è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori sociali, ambientali e territoriali, che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell'ambito territoriale considerato, nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali. Per un approfondimento delle considerazioni su tali indicatori si veda lo Studio di Impatto Ambientale a corredo del progetto.



## 2. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

### 2.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La Sardegna si estende al centro della porzione occidentale del bacino del Mediterraneo. Con una superficie di 24.098 Km<sup>2</sup> è per estensione la seconda isola del Mediterraneo, poco inferiore alla Sicilia. È circondata da isole ed arcipelaghi e presenta coste a morfologia molto variabile: coste basse con importanti sistemi lagunari, coste sabbiose con ampi sistemi dunali e coste alte con falesie a picco sul mare.

Dal punto di vista orografico, le pianure occupano circa il 18% del Territorio: la più grande, il Campidano, si estende da Nord-Ovest verso Sud-Est da Oristano al Golfo di Cagliari, la Nurra nel Nord-Ovest, la piana del Coghinas a Nord, la piana della media valle del Fiume Tirso al centro, e le piane di Olbia, di Siniscola e di Muravera lungo le coste orientali; circa il 68% del territorio è collinare con morfologie variabili a seconda dell'assetto strutturale e dei tipi litologici; il restante 14% di territorio è montuoso, articolato in dorsali, massicci e cime isolate. La cima più alta è Punta Lamarmora a 1834 m s.l.m. nel Gennargentu.



Lineamenti fisici della Sardegna

Il progetto in esame è ubicato nella porzione Centro-Orientale della Regione, in provincia di Nuoro, nell'area storica della Barbagia di Nuoro.



**I territori comunali interessati sono Bolotana, Nuoro, Oniferi, Orani e Ottana.**



	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

## 2.2. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO

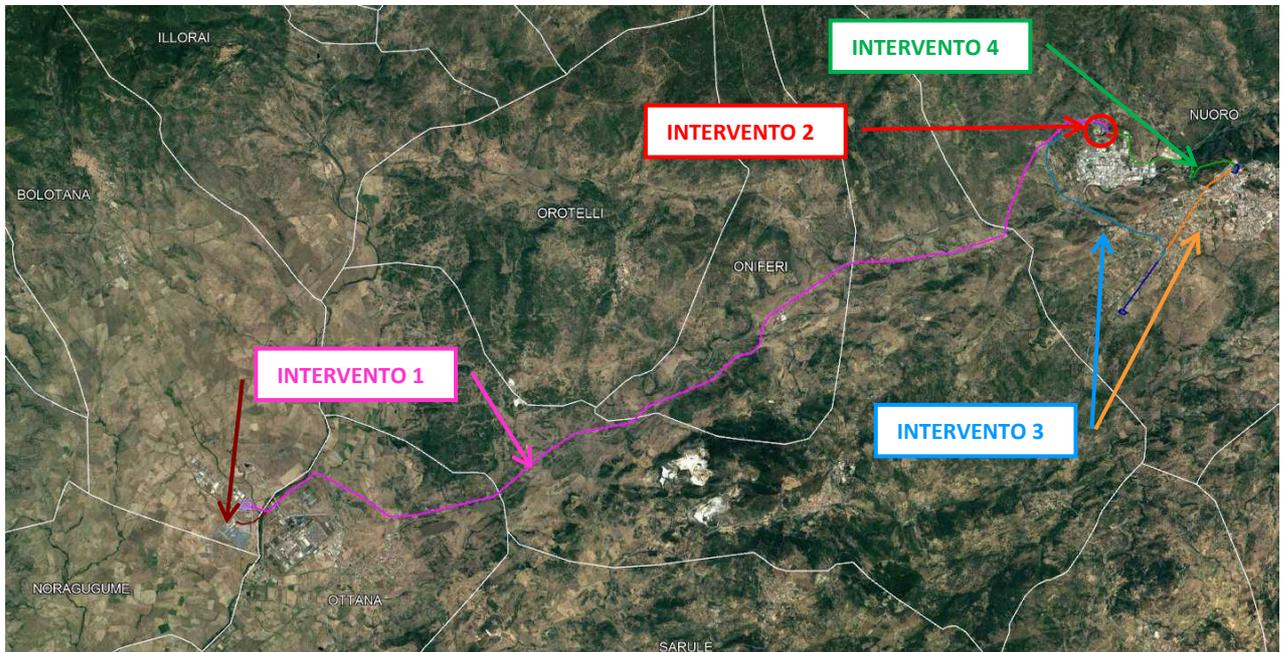
Il progetto prevede la costruzione dell'impianto eolico "Su Cuccuru"; tale centrale di produzione sarà connessa alla Rete elettrica di Trasmissione Nazionale attraverso una serie di opere qui descritte:

- ✓ Realizzazione di una nuova Stazione Elettrica di smistamento a 150 kV nell'area industriale di Nuoro denominata "SSE Nuoro";
- ✓ Realizzazione del collegamento in elettrodotto aereo a 150 kV tra la futura sezione 150 kV della Stazione Elettrica di Ottana "SE Ottana2" (opera in carico ad altro produttore) e la futura Stazione Elettrica di smistamento di Nuoro "SSE Nuoro" denominato "SE Ottana2-SSE Nuoro";
- ✓ Demolizione della linea esistente a 220 kV "Ottana – Siron sx" e riutilizzo di una parte del suo asse linea per l'opera di cui al punto precedente;
- ✓ Realizzazione dell'elettrodotto in cavo interrato a 150 kV di collegamento tra la futura Stazione Elettrica di smistamento di Nuoro "SSE Nuoro" e l'esistente Cabina Primaria di Nuoro "CP Nuoro" denominato "SSE Nuoro-CP Nuoro";
- ✓ Demolizione del tratto di collegamento aereo a 150 kV tra l'esistente Cabina Primaria di Nuoro2 "CP Nuoro2" e l'esistente Cabina Primaria di Nuoro "CP Nuoro" dal sostegno 06E al sostegno 16E della linea a 150 kV "Nuoro 2-Nuoro" tratta sull'asse della linea "Siniscola-Taloro";
- ✓ Realizzazione dell'elettrodotto aereo a 150 kV di raccordo tra la futura Stazione Elettrica di Smistamento di Nuoro "SSE Nuoro" e la Cabina Primaria esistente di Nuoro2 "CP Nuoro2" a partire dal sostegno esistente n° 05E della linea esistente "Nuoro2-Nuoro".

Gli interventi descritti possono così essere sintetizzati:

N°INTERVENTO	DESCRIZIONE INTERVENTO	COMUNI
1	Nuovo elettrodotto aereo a 150 kV "SE Ottana2 – SSE Nuoro" con demolizione della linea esistente a 220 kV in disuso "Ottana – Siron sx"	Bolotana, Ottana, Orani, Oniferi e Nuoro
2	Nuova Stazione Elettrica di smistamento a 150 kV "SSE Nuoro"	Nuoro
3	Nuoro raccordo aereo a 150 kV "CP Nuoro2-SSE Nuoro" con demolizione tratto linea aerea a 150 kV "Nuoro2-Nuoro"	Nuoro
4	Nuovo elettrodotto in cavo interrato a 150 kV "SSE Nuoro – CP Nuoro"	Nuoro

Nell'immagine seguente sono illustrate le opere in progetto.

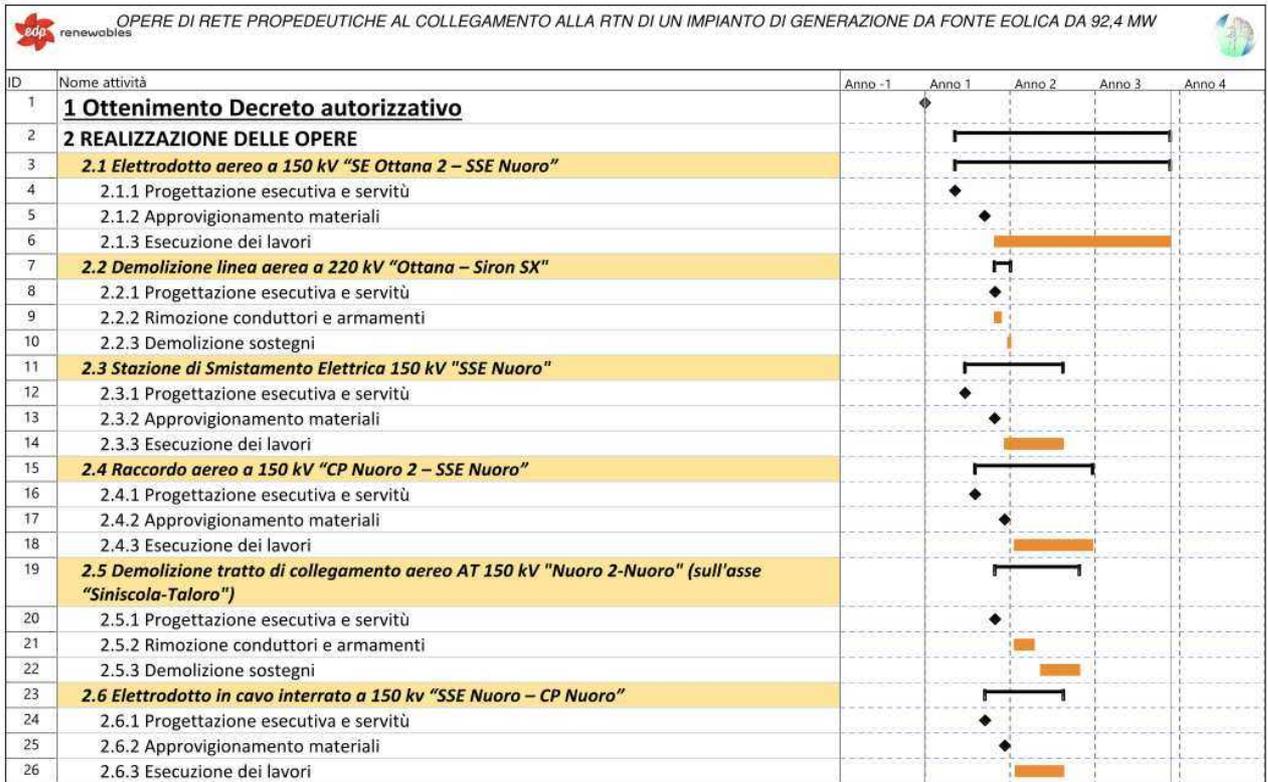


L'elaborato "Corografia generale di progetto-CTR" (cod. G807\_SIA\_T\_007\_Corografia generale di progetto\_1-1\_REV00) riporta, su cartografia in scala 1:25.000, l'ubicazione degli interventi previsti.

Per avere una visione più dettagliata, è possibile fare riferimento alle seguenti tavole:

- ✓ G807\_SIA\_T\_008\_Corografia di progetto - CTR\_x-4\_REV00 - "Corografia di progetto - CTR scala 1:10.000"
- ✓ G807\_SIA\_T\_009\_Corografia di progetto - ortofotocarta\_x-9\_REV00 - "Corografia di progetto - ortofotocarta"

Il programma dei lavori è di seguito riportato; tale programma, essendo condizionato dalla pianificazione delle disalimentazioni degli impianti, è subordinato alla garanzia della continuità del servizio della Rete Elettrica Nazionale.



### 3. MOTIVAZIONE DELL'OPERA

#### 3.1. PRINCIPALI CRITICITÀ DEL SISTEMA ELETTRICO SARDO

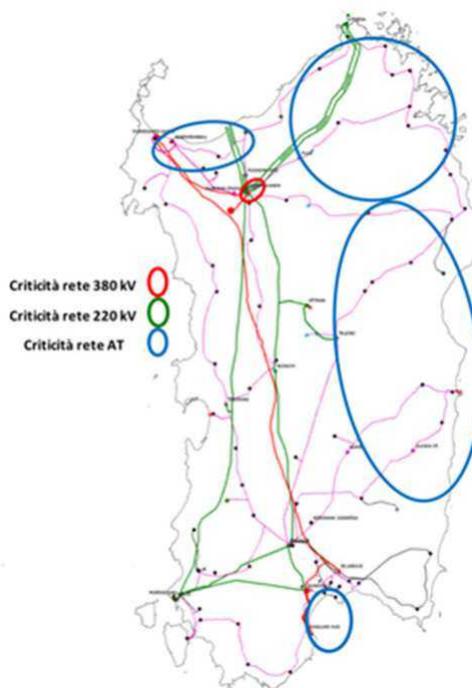
Le principali criticità del sistema elettrico della Sardegna sono di seguito elencate:

- ✓ Domanda di energia elettrica in calo (soprattutto a valle della chiusura di alcune importanti realtà industriali) con spiccati elementi di stagionalità localizzati in alcune aree turistiche in prossimità delle coste;
- ✓ Parco di generazione tradizionale meno efficiente del parco medio nazionale, limitato in termini di flessibilità e affidabilità;
- ✓ Rete di trasmissione poco magliata;
- ✓ Rete di distribuzione molto estesa contraddistinta da lunghe linee aeree di media tensione;
- ✓ Sviluppo crescente di nuovi impianti a fonti rinnovabili non programmabili, in particolar modo di tipo eolico e fotovoltaico.

Questi elementi possono determinare, in particolari condizioni, limiti alla flessibilità di esercizio della rete.

La rete 150 kV presenta una criticità nella zona del Nuorese e più in generale nell'area centro – orientale della Sardegna, dovuta a una rete poco magliata che determina problemi di trasporto e contenimento dei valori di tensione, specialmente durante la stagione estiva, quando i consumi elettrici dell'area subiscono un forte incremento per effetto dell'avvio delle attività turistiche.

Sono di seguito rappresentate in forma schematica le aree di maggiore criticità sulla rete di trasporto.



Aree di criticità del sistema elettrico della Sardegna– (Fonte: studio RSE, 2020)

 <b>edp renewables</b>	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

### 3.2. CONTESTO E SCOPO DELL'OPERA

L'intervento in progetto, come precedentemente descritto, è costituito dalle opere di rete propedeutiche al collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) di un impianto di generazione da fonte rinnovabile (eolica) da 78 MW della società EDP RENEWABLES ITALIA HOLDING SRL (EDP) da realizzarsi in località *Su Cuccuru* in Comune di Nuoro in Provincia di Nuoro.

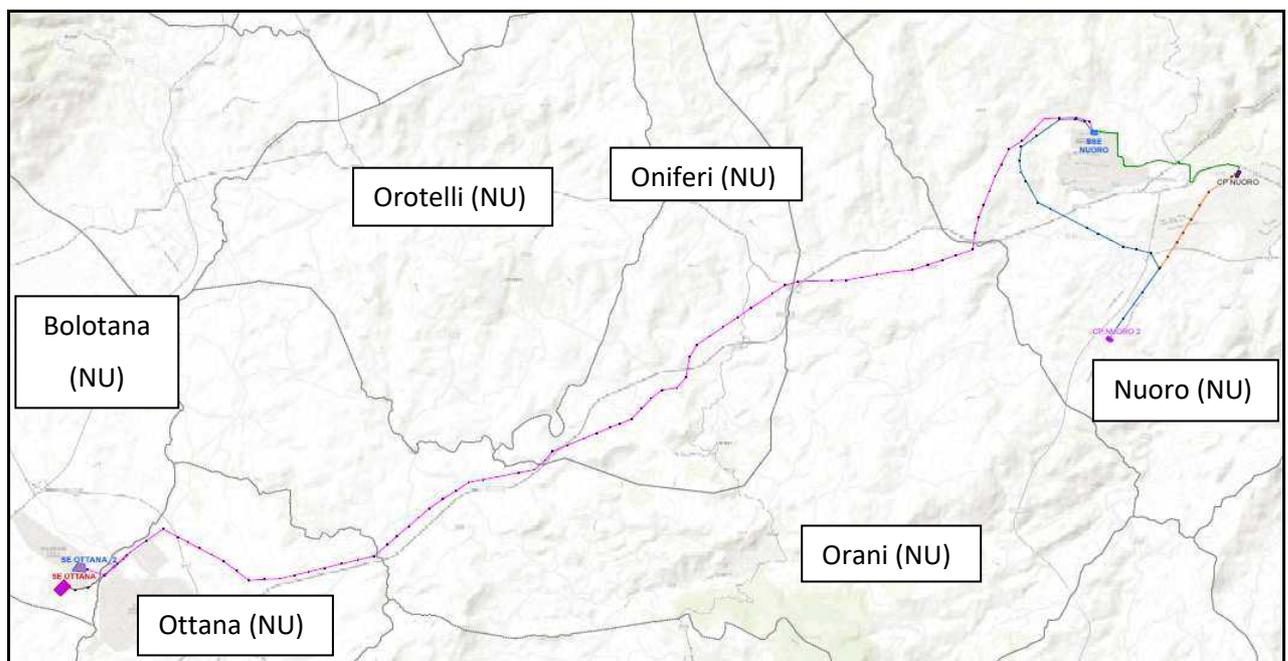
La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) confermata da Enel prevede la connessione dell'impianto di produzione alla Cabina Primaria di Nuoro, previo potenziamento della RTN di competenza di Terna Spa; quest'ultima ha notificato la soluzione di connessione delle opere di potenziamento della RTN di seguito riportate:

- ✓ Una nuova Stazione Elettrica (SSE Nuoro) di smistamento 150 kV della RTN da inserire in entra/esce alla linea 150 kV "Siniscola – Taloro";
- ✓ Un futuro ampliamento della sezione a 150 kV della SE RTN a 220 kV "Ottana";
- ✓ Un nuovo collegamento a 150 kV tra le stazioni suddette.

**Il progetto per la realizzazione della futura Stazione Elettrica di Ottana2 ("SE Ottana2"), dato dall'ampliamento della Stazione Elettrica a 220 kV esistente "SE Ottana" con una nuova sezione a 150 kV, è in carico ad un altro produttore e non fa parte del presente progetto.**

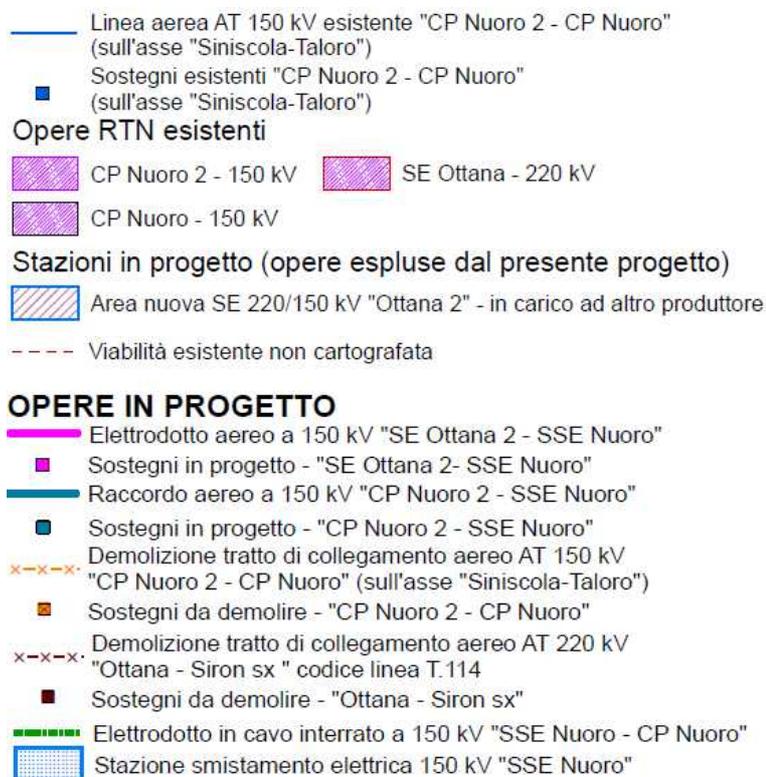
A seguito della soluzione di connessione sopra descritta, la scrivente EDP ha richiesto e ottenuto di potersi allacciare, con il Parco Eolico, alla futura "SE Nuoro" al fine di limitare le reti da realizzare e liberando lo stallo nella Cabina Primaria di Nuoro. Questo nuovo punto di allaccio ha inoltre il pregio di poter ripensare anche la tratta AT che interessa l'abitato di Nuoro al fine di ridurre l'impatto sull'area edificata.

Si riporta di seguito un estratto della corografia di progetto su CTR che inquadra gli interventi in progetto.



*Inquadramento dell'area di studio con le opere in progetto*

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--



### 3.3. PRINCIPALI BENEFICI DELLE OPERE

L'intervento sopra descritto, permetterà, una volta entrato in servizio e unitamente alla realizzazione del Parco Eolico, di beneficiare di:

- ✓ Aumento della produzione di energia elettrica da FER (Fonte di Energia Rinnovabile) in Sardegna a scapito di quella attualmente prodotto da fonti non rinnovabili in ossequio agli obiettivi di transizione energetica nazionali e comunitari;
- ✓ Diminuzione di inquinamento atmosferico dovuto all'incremento di energia elettrica prodotta da FER;
- ✓ Razionalizzazione, come anticipato in precedenza, della rete elettrica AT nella Provincia di Nuoro attraverso la demolizione di un tratto dell'elettrodotto aereo 150 kV "Nuoro2 - Nuoro" attualmente passante in una zona residenziale di Nuoro e la ricostruzione in una zona periferica non residenziale;
- ✓ Demolizione di una linea esistente a 220 kV in disuso (Ottana – Siron sx), lunga 1,6 km circa e costituita da 5 sostegni e 1 portale di arrivo nell'area ex Siron, per poterne riutilizzare parzialmente l'asse del tracciato e pertanto occupare in parte aree già gravate dalla presenza di un elettrodotto;
- ✓ Chiusura di un anello della rete elettrica AT attraverso il collegamento in elettrodotto aereo 150 kV tra la futura Stazione Elettrica di Ottana2 e la futura Stazione Elettrica di smistamento di Nuoro e in cavo interrato 150 kV tra quest'ultima e la Cabina Primaria esistente "CP Nuoro".

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

#### 4. ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

##### 4.1. OPZIONE ZERO

La non realizzazione dell'opera comporterà la mancata realizzazione della razionalizzazione della rete elettrica aerea AT passante nel Comune di Nuoro e la mancata realizzazione del Parco Eolico in località *Su Cuccuru*.

In particolare la non realizzazione dell'opera qui descritta comporterà:

- ✓ Mancata realizzazione della nuova Stazione Elettrica (SSE Nuoro) di smistamento 150 kV della RTN;
- ✓ Mancata demolizione del tratto di linea aerea 150 kV della "Siniscola-Taloro" compreso tra la "CP Nuoro" e la zona di Predas Arbas, passante nella zona residenziale del quartiere "Città Giardino-Su Pinu";
- ✓ Mancata realizzazione del collegamento in entra/esce alla linea 150 kV "Nuoro 2 - Nuoro" dalla Stazione Elettrica di smistamento 150 kV "SSE Nuoro";
- ✓ Mancata realizzazione del collegamento tra la Stazione Elettrica di Ottana (SE Ottana) e la nuova Stazione Elettrica "SE Nuoro";
- ✓ Mancata demolizione della linea aerea in disuso 220 kV "Ottana – Siron sx" collocata nella zona industriale di Ottana;
- ✓ Mancata realizzazione del collegamento in cavo interrato tra la nuova Stazione Elettrica "SE Nuoro" e l'esistente CP Nuoro;
- ✓ Mancata produzione di energia elettrica da FER a favore di produzione da fonti non rinnovabili.

In generale, la mancata realizzazione delle opere in progetto, non permetterà di apportare le migliorie alla rete elettrica ad Alta Tensione nell'area della Sardegna centro – orientale soprattutto in relazione alle criticità del sistema elettrico precedentemente descritte.

 <b>edp renewables</b>	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

## 4.2. ANALISI DELLE ALTERNATIVE - OTTIMIZZAZIONI

Per la definizione delle alternative di progetto sono stati analizzati gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale; in particolare le scelte progettuali sono state indirizzate dallo studio dei vincoli, essenzialmente di carattere paesaggistico, idrogeologico e naturalistico, e dalle relazioni con l'opera progettata.

La scelta delle possibili localizzazioni ha cercato di minimizzare, per quanto possibile, la presenza di vincoli.

Infine, nella scelta del tracciato si è voluta ridurre il più possibile l'interferenza con centri abitati ed edifici, per ridurre l'impatto delle nuove linee sulle popolazioni presenti.

### 4.2.1. Sintesi del processo di ideazione

Di seguito si riporta una descrizione del processo di ideazione e delle valutazioni svolte che hanno portato alla definitiva scelta localizzativa dell'opera oggetto del presente studio.

1. Richiesta a Terna, da parte di EDP, di connessione del Parco Eolico alla RTN alla quale è seguita la Soluzione Tecnica Minima Generale da parte di Enel.

La STMG di ENEL prevedeva la connessione dell'impianto di produzione alla Cabina Primaria di Nuoro a seguito del potenziamento della RTN di competenza di Terna Spa.

2. Proposta di soluzione di connessione da parte di Terna

Terna ha notificato alla scrivente una sua soluzione di connessione che prevede la realizzazione di una nuova Stazione Elettrica ("SE Nuoro") di smistamento 150 kV della RTN da inserire in entra/esce sulla linea "Siniscola-Taloro", il futuro ampliamento della sezione 150 kV della Stazione Elettrica RTN a 220 KV "SE Ottana" (in carico ad altro produttore) e il collegamento a 150 kV tra le suddette.

3. Accettazione da parte di EDP della STMG Terna

A seguito della soluzione sopra descritta, EDP ha ottenuto di potersi allacciare alla futura "SE Nuoro" al fine di limitare le reti da realizzare e liberando lo stallo nella Cabina Primaria di Nuoro.

4. Elaborazione e presentazione a Terna dello Studio di Pre-fattibilità

EDP ha provveduto a presentare al gestore della rete uno Studio di Pre-fattibilità che individuava tre soluzioni di connessione e per le quali si sono analizzate la fattibilità tecnica, paesaggistica, urbanistica e ambientale al fine di individuare, tra le soluzioni proposte, quella che, a parità di requisiti tecnici, risulta essere a minor costo ambientale.

Di seguito si presenta un estratto dello Studio di pre-fattibilità, ed in particolare delle motivazioni che hanno portato alla scelta della soluzione di connessione diventata oggetto del presente Studio d'Impatto Ambientale. Si sottolinea come lo sviluppo progettuale abbia portato, per ragioni di ottimizzazione a una scala più di dettaglio, a un affinamento del tracciato proposto nello Studio di pre fattibilità.

### 4.2.2. Sintesi dello studio di Pre-fattibilità

Le diverse soluzioni di connessione partono da alcune considerazioni di carattere generale:

- ✓ La Nuova Stazione Elettrica di smistamento deve essere inserita in entra esce alle linee 150 kV "Siniscola-Taloro" in semplice terna.

✓ Per la realizzazione dell'entra/esce della linea "Siniscola-Taloro" si prevede, per tutte le soluzioni, di:

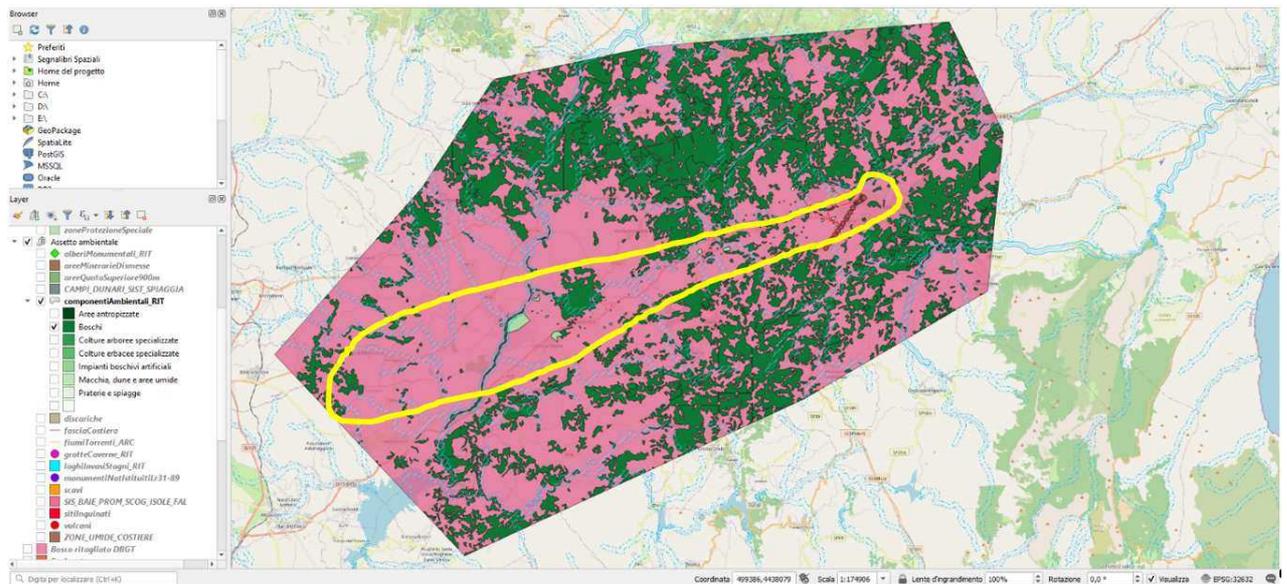
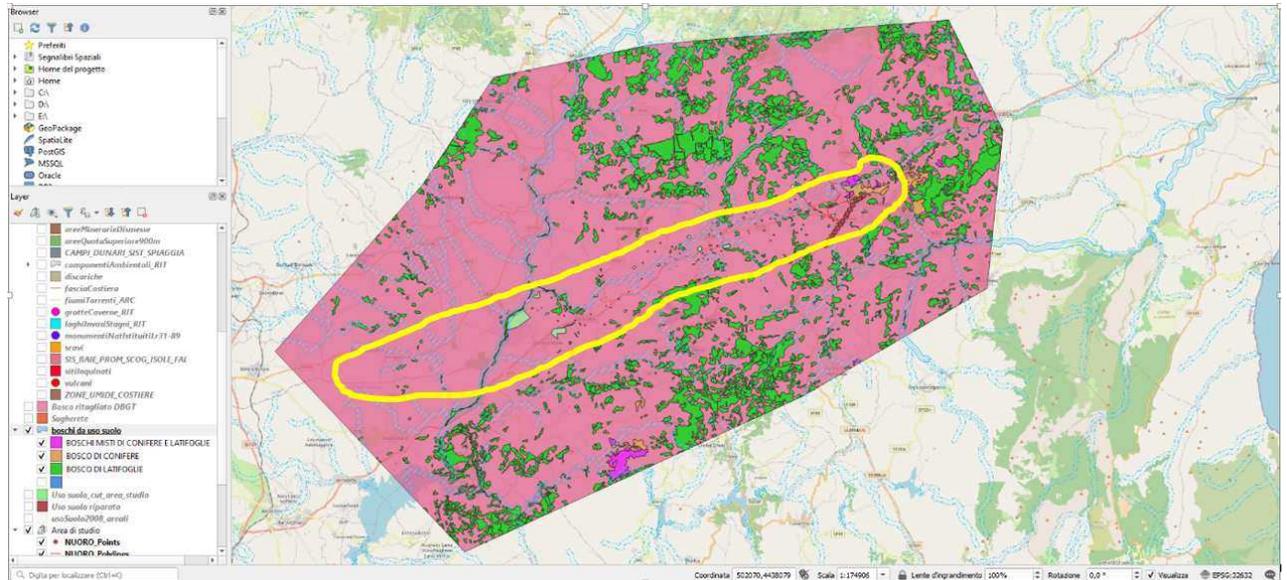
- Aprire la linea tra le cabine Primarie di Nuoro e Nuoro 2 e posizionare un nuovo sostegno in semplice terna in corrispondenza della campata dove si intende aprire la linea;
- Demolire la linea rimanente tra l'apertura tra il nuovo sostegno e la cabina primaria di Nuoro;
- Realizzare un nuovo elettrodotto (parte in cavo e parte in aereo o tutto in cavo a seconda della variante scelta, che partirà dallo stallo dell'attuale elettrodotto in demolizione per raggiungere la futura Stazione di smistamento TERNA.

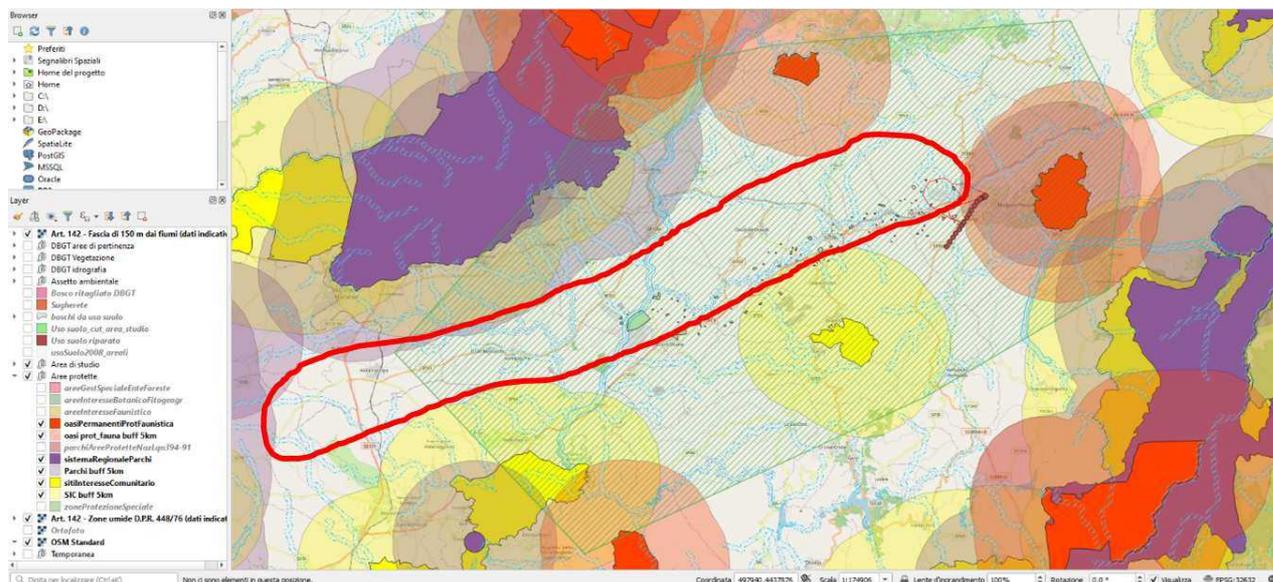
Si descrivono ora le soluzioni di connessione individuate.

✓ Sono state ipotizzate tre differenti localizzazioni della futura stazione di smistamento SE Nuoro tutte ubicate nel comune di Nuoro come da ortofoto qui riportata:



✓ Il tracciato dalla futura stazione RTN "SE Nuoro" all'ampliamento della sezione 150 kV della SE "Ottana" è in larga parte analogo per le tre soluzioni di connessione; questo perché, dalle analisi dei vincoli esistenti, appare evidente la definizione di un unico corridoio di fattibilità:





- ✓ Tutte le soluzioni proposte, per quanto detto sopra, avranno in comune una parte di percorso. Tale tratto va dal futuro ampliamento a 150 kV della stazione elettrica RTN di Ottana al confine comunale di Nuoro.
- ✓ Per ogni localizzazione della futura stazione di smistamento SE Nuoro sono quindi state proposte delle varianti che prevedono differenti soluzioni di connessione in entra-esce all'elettrodotto esistente “Siniscola – Taloro”:

**Ipotesi 1**
**Soluzione 1-a**


La soluzione 1-a prevede di effettuare la derivazione della linea “Siniscola–Taloro” in corrispondenza della frazione Pedras-Arbas. La derivazione per realizzare questo lato dell’entra-esce sulla nuova Stazione sarà su palificata a semplice terna avente lunghezza pari a circa 4780 m.

La seconda derivazione della linea “Siniscola – Taloro” è prevista in corrispondenza della cabina primaria di Nuoro. Considerata la forte urbanizzazione nell’intorno della Cabina primaria di Nuoro la prima tratta sarà realizzata in cavo interrato fino all’uscita dall’area più urbanizzata per poi, attraverso un sostegno di transizione areo/cavo riportarsi in soluzione ad elettrodotto aereo fino alla futura SE Nuoro. Le tratte in cavo e in aereo di questa soluzione avranno lunghezza rispettivamente pari a 2750 m e 3590 m.

Con tale soluzione verrebbe demolito circa 2750 m di elettrodotto (tratteggiato in giallo nella figura) che, come si può ben notare, interessa per l’intero suo tratto l’edificato del comune di Nuoro.

**Soluzione 1-b**


La soluzione 1-b prevede di effettuare, analogamente alla soluzione 1-a, la derivazione della linea “Siniscola – Taloro” in corrispondenza della frazione Pedras Arbas. La derivazione per realizzare questo lato dell’entra-esce sulla nuova Stazione sarà su palificata a semplice terna avente lunghezza pari a circa 4780 m.

La seconda derivazione della linea “Siniscola – Taloro” è prevista in corrispondenza della cabina primaria di Nuoro. Considerata la forte urbanizzazione nell’intorno della Cabina primaria di Nuoro, la prima tratta sarà realizzata in cavo interrato fino all’uscita dall’area più urbanizzata per poi, attraverso un sostegno di transizione areo/cavo riportarsi in soluzione ad elettrodotto aereo fino alla futura SE Nuoro. Le tratte in cavo e in aereo avranno lunghezza rispettivamente pari a 634 m e 5107 m. Questa soluzione a differenza della prima cerca minimizzare la tratta in cavo al



*minimo indispensabile per “uscire” dalla parte urbanizzata di Nuoro.*

*Con tale soluzione verrebbe demolito circa 2750 m di elettrodotto.*

## Ipotesi 2

### Soluzione 2-a



*La soluzione 2-a prevede di effettuare, analogamente alla soluzione 1-a, la derivazione della linea “Siniscola – Taloro” in corrispondenza della frazione Pedras Arbas. La derivazione per realizzare questo lato dell’entra-esce sulla nuova Stazione sarà su palificata a semplice terna avente lunghezza pari a circa 6576 m.*

*La seconda derivazione della linea “Siniscola – Taloro” è prevista in corrispondenza della cabina primaria di Nuoro. Considerata la forte urbanizzazione nell’intorno della Cabina Primaria di Nuoro, la prima tratta sarà realizzata in cavo interrato fino all’uscita dall’area più urbanizzata per poi, nei pressi del galoppatoio nell’area industriale di Nuoro, attraverso un sostegno di transizione areo/cavo, riportarsi in soluzione ad elettrodotto aereo fino alla futura SE Nuoro. Le tratte in cavo e in aereo avranno lunghezza rispettivamente pari a 2754 m e 1784 m. La tratta in cavo percorre tutte strade esistenti.*

*Con tale soluzione verrebbe demolito circa 2750 m di elettrodotto.*

### Soluzione 2-b



*La soluzione 2-b prevede di effettuare, analogamente alla soluzione 1-a, la derivazione della linea “Siniscola – Taloro” in corrispondenza della frazione Pedras Arbas. La derivazione per realizzare questo lato dell’entra-esce sulla nuova Stazione sarà su palificata a semplice terna avente lunghezza pari a circa 6576 m.*

*La seconda derivazione della linea “Siniscola – Taloro” è prevista in corrispondenza della cabina primaria di Nuoro. Considerata la forte urbanizzazione nell’intorno della Cabina primaria di Nuoro, la prima tratta sarà realizzata in cavo interrato fino all’uscita dall’area più urbanizzata per poi, attraverso un sostegno di transizione areo/cavo, riportarsi in soluzione ad elettrodotto*



aereo fino alla futura SE Nuoro. Le tratte in cavo e in aereo avranno lunghezza rispettivamente pari a 634 m e 3301 m. La tratta in cavo percorre tutte strade esistenti.

Con tale soluzione verrebbe demolito circa 2750 m di elettrodotto.

### Soluzione 2-c



La soluzione 2-c prevede di effettuare, analogamente alla soluzione 1-a, la derivazione della linea "Siniscola – Taloro" in corrispondenza della frazione Pedras Arbas. La derivazione per realizzare questo lato dell'entra-esce sulla nuova Stazione sarà su palificata a semplice terna avente lunghezza pari a circa 6576 m.

La seconda derivazione della linea "Siniscola – Taloro" è prevista in corrispondenza della cabina primaria di Nuoro. Considerata la forte urbanizzazione nell'intorno della Cabina primaria di Nuoro, sarà realizzata in cavo interrato fino alla stazione RTN SE Nuoro. Tale ipotesi a maggior costo potrebbe essere considerata qualora, con l'approfondimento delle analisi ambientali, si riscontrassero ulteriori cause ostative alle ipotesi di realizzazione di una tratta aerea per questa derivazione. La tratta in cavo avrà lunghezza pari a 4459 m. La tratta in cavo percorre tutte strade esistenti.

Con tale soluzione verrebbe demolito circa 2750 m di elettrodotto.

### Ipotesi 3

#### Soluzione 3-a



La soluzione 3-a prevede di effettuare, analogamente alla soluzione 1-a, la derivazione della linea "Siniscola – Taloro" in corrispondenza della frazione Pedras Arbas. La derivazione per realizzare questo lato dell'entra-esce sulla nuova Stazione sarà su palificata a semplice terna avente lunghezza pari a circa 1767 m.

La seconda derivazione della linea "Siniscola – Taloro" è prevista in corrispondenza della cabina primaria di Nuoro. Considerata la forte urbanizzazione nell'intorno della Cabina primaria di Nuoro, sarà realizzata in cavo interrato fino alla stazione RTN SE Nuoro. Tale ipotesi a maggior



*costo potrebbe essere considerata qualora, con l'approfondimento delle analisi ambientali, si riscontrassero ulteriori cause ostative alle ipotesi di realizzazione di una tratta aerea per questa derivazione. La tratta in cavo avrà lunghezza pari a 3344 m.*

*La tratta in cavo percorre tutte strade esistenti ad eccezione di una porzione, avente lunghezza pari a circa 280 m, nei pressi della futura stazione dove si dovrà prevedere la costruzione della strada di accesso alla medesima e il relativo interrimento del cavo su tale sedime.*

*Con tale soluzione verrebbe demolito circa 2750 m di elettrodotto.*

### Soluzione 3-b



*La soluzione 3-b prevede di effettuare, analogamente alla soluzione 1-a, la derivazione della linea "Siniscola – Taloro" in corrispondenza della frazione Pedras Arbas. La derivazione per realizzare questo lato dell'entra-esce sulla nuova Stazione sarà su palificata a semplice terna avente lunghezza pari a circa 1767 m.*

*La seconda derivazione della linea "Siniscola – Taloro" è prevista in corrispondenza della cabina primaria di Nuoro. Considerata la forte urbanizzazione nell'intorno della Cabina primaria di Nuoro, sarà realizzata in cavo interrato fino all'esterno del perimetro edificato per poi, attraverso un sostegno di transizione aereo/cavo, riportarsi in soluzione ad elettrodotto aereo fino alla futura SE Nuoro. Le tratte in cavo e in aereo avranno lunghezza rispettivamente pari a 756 m e 1916 m.*

*La tratta in cavo percorre tutte strade esistenti.*

*Con tale soluzione verrebbe demolito circa 2750 m di elettrodotto.*

Per ogni soluzione proposta sono state analizzate:

- ✓ le principali caratteristiche tecniche (lunghezza delle linee elettriche in progetto e in demolizione, numero di sostegni, superficie della stazione);
- ✓ le principali caratteristiche paesaggistiche e ambientali dei territori attraversati (in particolare l'interferenza con aree a vincolo paesaggistico);
- ✓ le destinazioni di uso del suolo delle aree interessate dalle opere;

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

- ✓ le principali caratteristiche geologiche e geotecniche dei terreni coinvolti.

### **Conclusioni**

Lo studio delle soluzioni ha messo in risalto le principali caratteristiche progettuali in termini di fattibilità tecnica e ambientale.

La linea aerea SE Ottana - SE Nuoro segue un corridoio di fattibilità tecnico, ambientale e infrastrutturale, attentamente studiato e comune a tutte le soluzioni.

Da un punto di vista di fattibilità tecnica e geologica le soluzioni proposte per l'ubicazione della nuova SSE di Nuoro si equivalgono.

Da un punto di vista di fattibilità legata ad aspetti di tutela naturalistica non si esprime una preferenza in merito poiché le interferenze con aree di tutela sono state rilevate in un tratto comune a tutte le soluzioni. Tali interferenze riguardano:

- ✓ La presenza di aree importanti per gli uccelli nella parte occidentale del progetto, nei pressi della stazione di Ottana e Bolotana.
- ✓ La presenza nei pressi del comune di Ottana, Bolotana e Oniferi di aree in cui è stata registrata la presenza di specie protette lungo il tracciato del progetto.

Da un punto di vista paesaggistico e urbanistico invece vi è una delle tre soluzioni che si riconosce essere preferibile. Dalle analisi effettuate si può evincere che la soluzione di ubicazione della stazione urbanisticamente consigliabile è l'ipotesi numero 2, in quanto ricade all'interno dell'ampia zona industriale di Nuoro con destinazione d'uso del territorio coerente con la tipologia di impianto proposto.

Per quanto riguarda il raccordo aereo entra-esce SSE Nuoro - CP Nuoro 2 si può affermare che abbia un percorso tecnicamente obbligato poiché la densità abitativa dell'abitato di Nuoro permette un solo varco di accesso alla Linea elettrica esistente e l'orografia del terreno non permette altre soluzioni.

Il raccordo della Nuova Stazione con la CP di Nuoro preferibile da un punto di vista urbanistico e ambientale è quello che prevede la connessione in cavo interrato seguendo il sedime di strade esistenti (soluzione 2-c).

#### **4.2.3. Considerazioni a valle dello Studio di prefattibilità**

Tra le possibili soluzioni è stato individuato il tracciato più funzionale, ovvero la soluzione 2-c, tenendo conto delle esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale, regionale e comunale vigente in materia.

Si sottolinea come lo sviluppo progettuale abbia portato, per ragioni di ottimizzazione a una scala più di dettaglio, a un raffinamento del tracciato proposto nello Studio di pre fattibilità.

I tracciati degli elettrodotti e la posizione della Stazione Elettrica sono stati studiati in armonia con quanto dettato dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1773, comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

- ✓ Contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato per occupare la minor porzione possibile del territorio;
- ✓ Minimizzare l'interferenza con le zone di pregio ambientale, 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;

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

- ✓ Evitare, per quanto possibile, l'interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;
- ✓ Assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della Rete di Trasmissione Nazionale;
- ✓ Permettere il regolare esercizio e manutenzione degli elettrodotti.

La localizzazione dei tracciati degli elettrodotti nonché la posizione delle futura Stazione Elettrica di smistamento di Nuoro derivano da un percorso di studio e ricerca dell'area e, in alcuni di casi, di condivisione con gli enti sul territorio. Nello specifico:

- ✓ L'area della futura Stazione Elettrica di smistamento di Nuoro è stata condivisa con il Consorzio industriale di Nuoro Pratosardo;
- ✓ Il tracciato dell'elettrodotto in cavo interrato è stato posizionato per la maggior parte del suo sviluppo lungo la viabilità esistente tale da non andare a interferire con zone non ancora edificate;
- ✓ Per la prima parte del tracciato della "SE Ottana 2 – SSE Nuoro" passante nel Comune di Bolotana e Ottana, nel tratto compreso tra i sostegni in progetto 01 e 04, in accordo con Terna, si è scelto di sfruttare un tratto della linea esistente fuori servizio "Ottana – Siron sx" al fine di limitare l'uso di suolo e sfruttare l'esistenza di porzioni di territorio già gravate da vincoli di servitù di elettrodotto;
- ✓ Il tracciato dell'elettrodotto aereo di collegamento tra la futura Stazione di Ottana 2 e la futura Stazione di Nuoro è stato localizzato principalmente lungo arterie stradali esistenti. Inoltre, per la maggior parte del suo percorso, esso corre anche parallelamente al tracciato della tubazione di trasporto del metano ricompreso nelle opere del progetto "Metanizzazione Sardegna": nonostante rispetto a tale opera saranno mantenute tutte le distanze di legge, il tracciato oggetto della presente relazione andrà ad insistere su una fascia di territorio del nuorese che in maniera consistente potrebbe già essere interessata dalla presenza di una importante infrastruttura lineare. In questo modo, si andrà a creare una sorta di corridoio infrastrutturale che evita il frazionamento delle aree che deriverebbe dalla localizzazione sparsa di opere lineari di dimensioni non trascurabili. **Inoltre, la scelta localizzativa simile a quella di un'opera con l'iter per l'approvazione già presentato, delinea come quel corridoio sia il miglior tracciato essendo caratterizzato da minore presenza di vincoli ostativi a opere di costruzione. In merito a tale opera di metanizzazione, si segnala che alla data della stesura del Presente Studio di Impatto Ambientale, la procedura di VIA risulta archiviata; si è deciso di tenere ugualmente conto di tale progetto in modo cautelativo rispetto all'eventualità che esso possa essere ripresentato.**
- ✓ Il tracciato dell'elettrodotto aereo di collegamento tra la futura Stazione Elettrica di smistamento di Nuoro e la Cabina Primaria di Nuoro 2 va ad interessare una zona periferica e non residenziale a differenza del tratto attualmente esistente (e previsto in demolizione dal presente progetto) passante in una zona residenziale di Nuoro.

 <b>edp renewables</b>	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

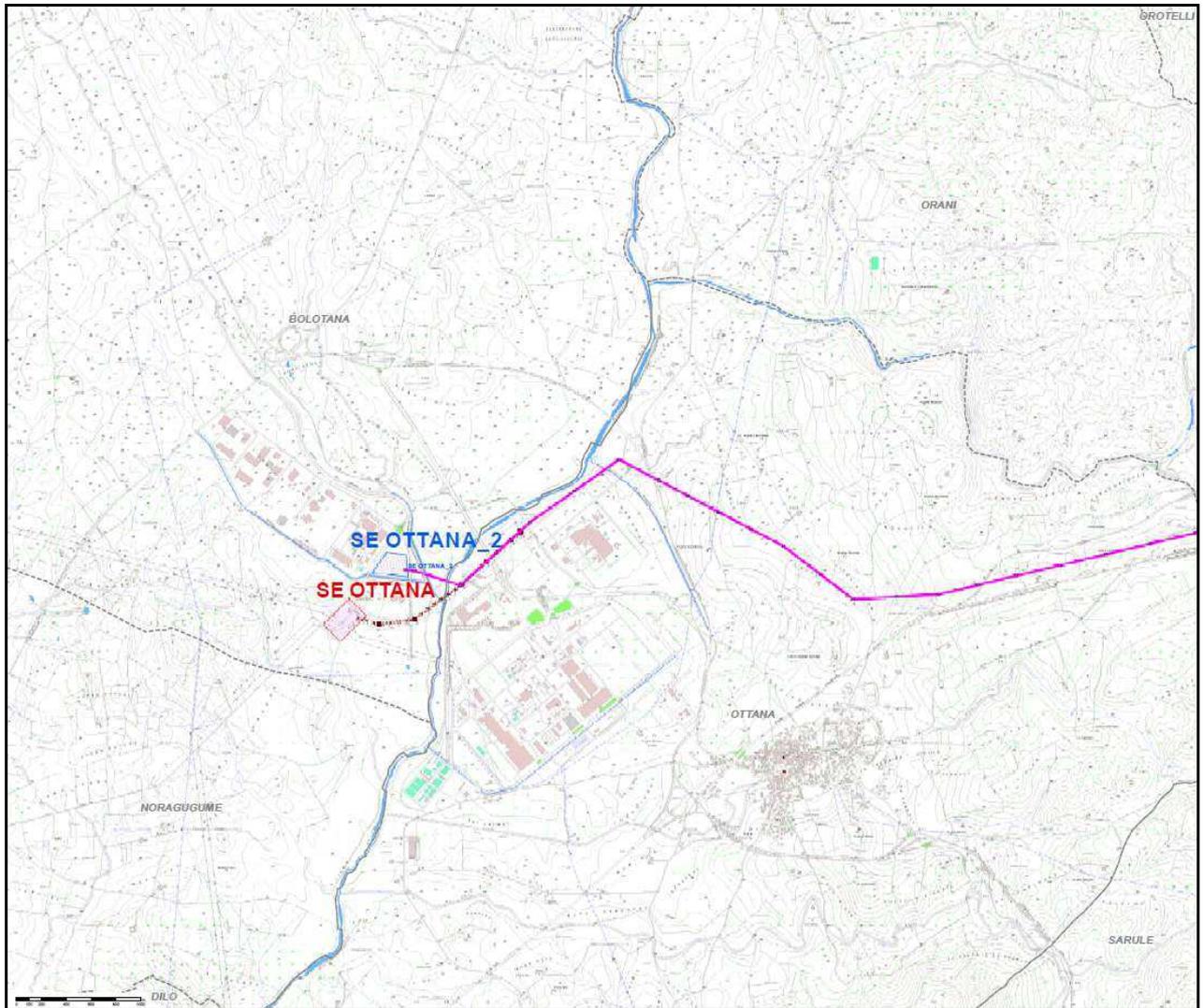
## 5. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

### 5.1. DESCRIZIONE DEI TRACCIATI

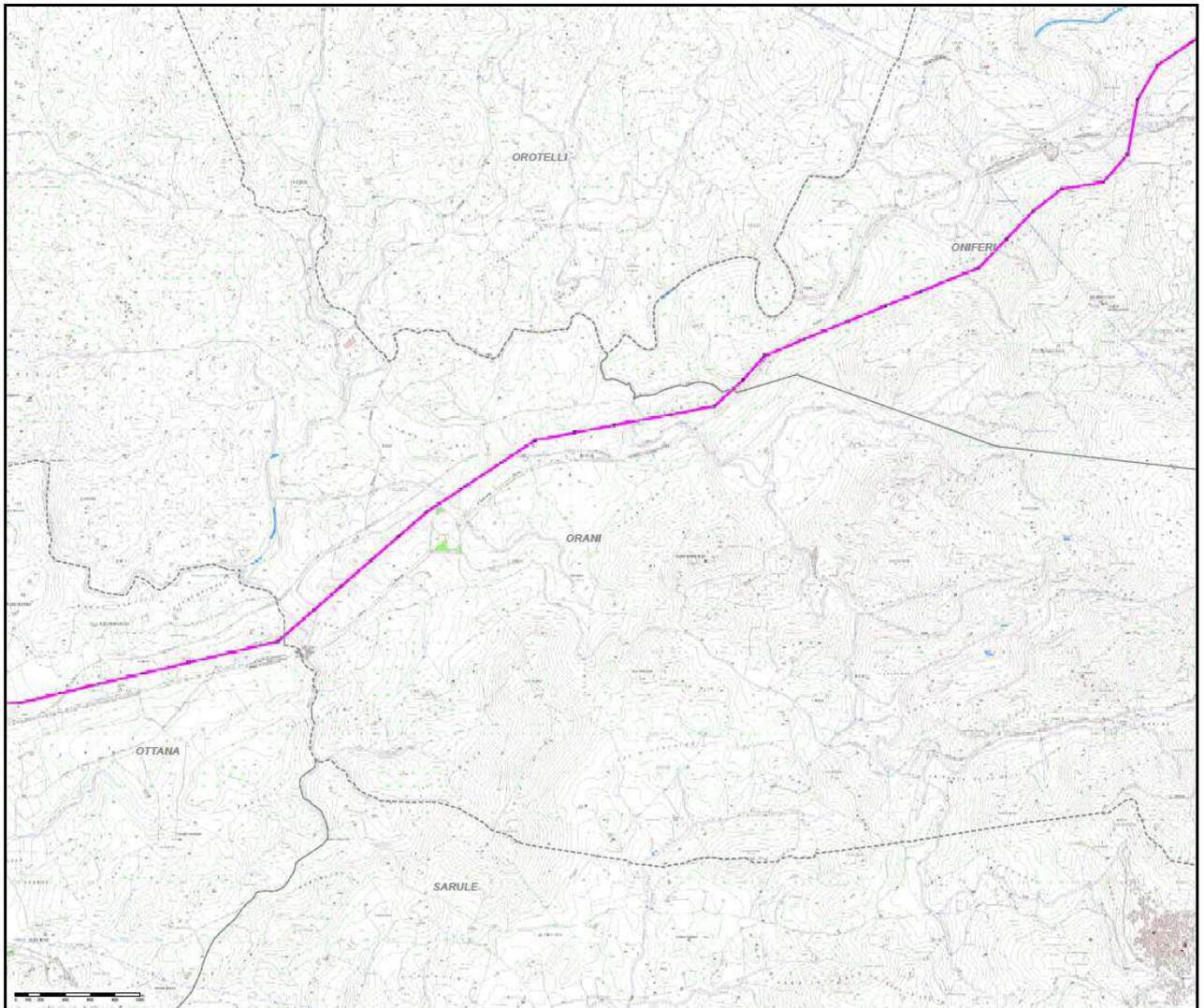
Nel presente paragrafo si descriveranno in dettaglio i tracciati degli impianti in progetto e le loro caratteristiche tecniche e ambientali.

Nella tabella successiva si riassumono le tipologie di opere oggetto del presente lavoro con le principali caratteristiche dimensionali.

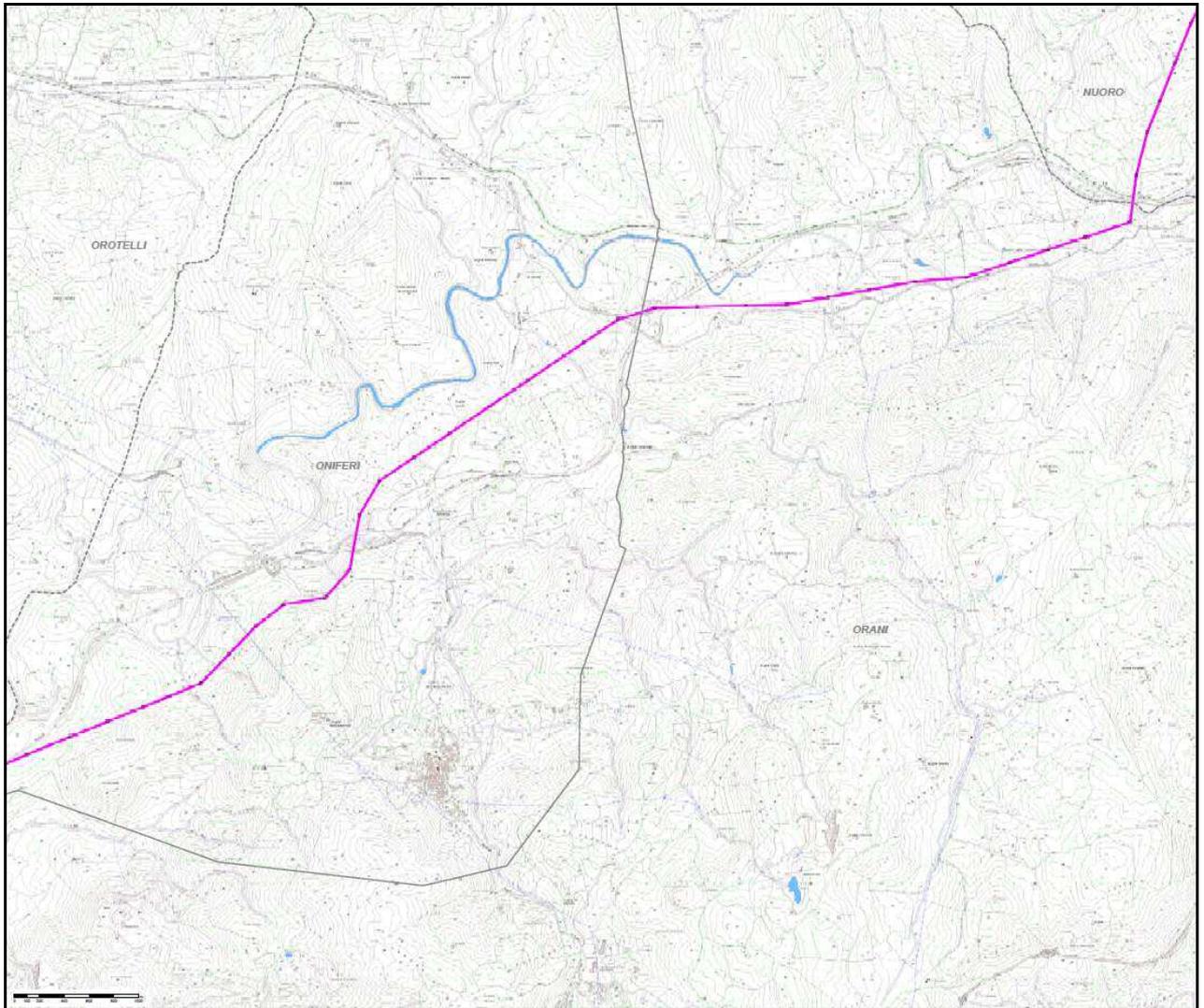
TIPOLOGIA DI OPERA	DESCRIZIONE INTERVENTO	TIPO	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI	
NUOVI ELETTRODOTTI AEREI	Linea 150 kV "SE Ottana – SE Nuoro"	Nuova costruzione	27,25 km 79	Lunghezza linea N° sostegni
	Raccordo 150 kV "SE Nuoro – CP Nuoro 2"	Nuova costruzione	6,6 km 20	Lunghezza linea N° sostegni
NUOVO ELETTRODOTTO INTERRATO	Cavo 150 kV "SE Nuoro – CP Nuoro"	Nuova costruzione	4,7 km	Lunghezza linea
DEMOLIZIONE ELETTRODOTTI AEREI	Tratto linea 150 kV "Siniscola - Taloro"	Demolizione	2,7 km 11	Lunghezza linea N° sostegni
	Linea 220 kV in disuso "Ottana – Siron sx"	Demolizione	1,6 km 5 + 1 portale (costituito da 2 sostegni)	Lunghezza linea
NUOVA STAZIONE ELETTRICA	Stazione Elettrica di smistamento 150 kV "SE Nuoro"	Nuova costruzione	18.140 m <sup>2</sup>	Area



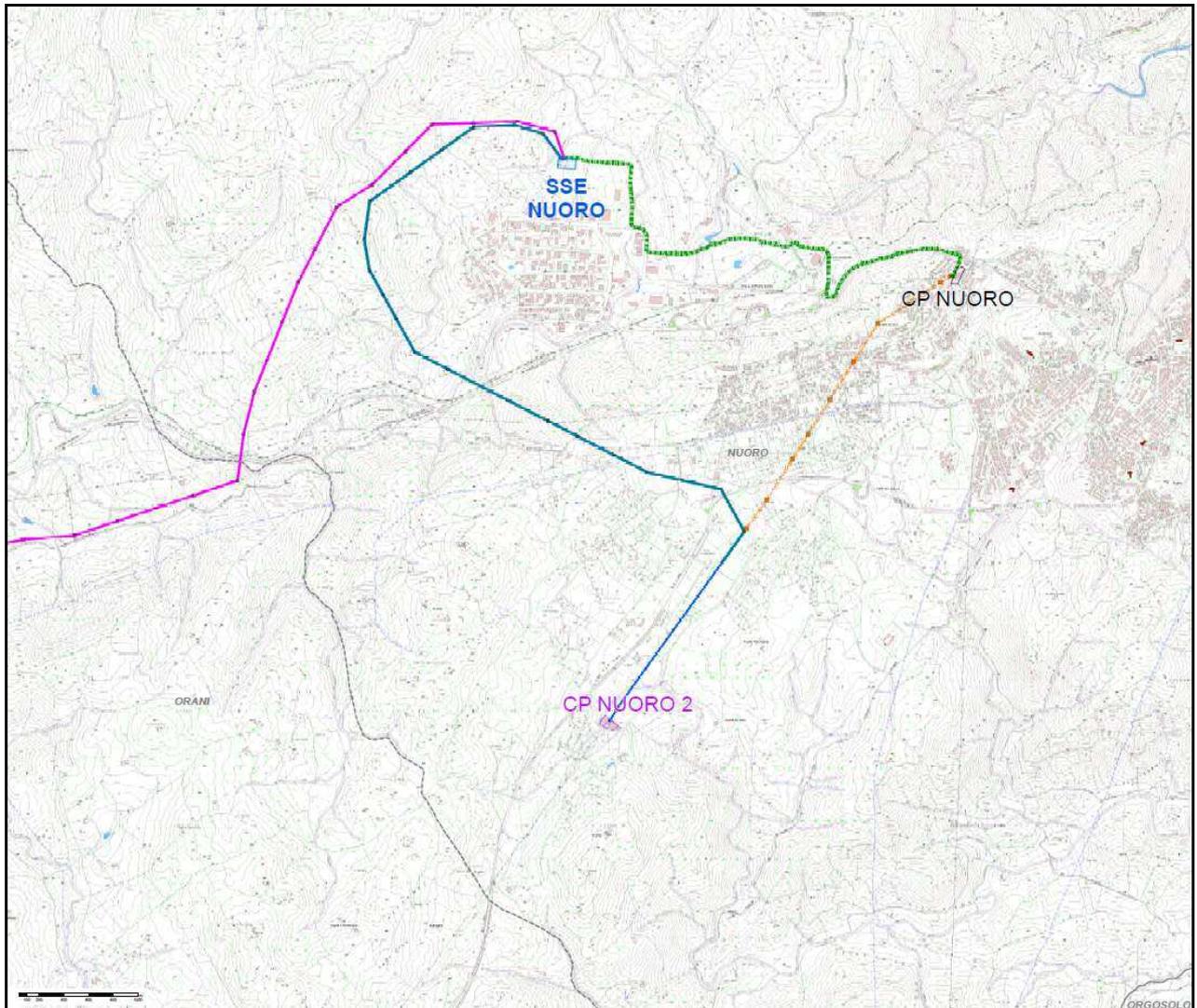
*Primo tratto del tracciato della linea "SE Ottana 2 -SSE Nuoro" e la linea in demolizione "Ottana – Siron sx"*



*Tratto centrale del tracciato della linea "SE Ottana 2 - SSE Nuoro"*



Tratto centrale del tracciato della linea "SE Ottana 2 - SSE Nuoro"



Ultima parte del tracciato della linea "SE Ottana -SSE Nuoro" (magenta), tracciato della linea "CP Nuoro 2 -SSE Nuoro" (azzurro), tracciato del tratto in demolizione della "CP Nuoro 2 -SSE Nuoro" (arancione) e tracciato del cavo interrato "SSE Nuoro-CP Nuoro" (verde); in blu l'area della futura "SSE Nuoro"

### 5.1.1. Nuovi elettrodotti aerei

#### 5.1.1.1. Elettrodotto a 150 kV "SE Ottana 2 –SSE Nuoro"

La prima parte del tracciato, in partenza dalla futura S.E. di Ottana2, è prevista nel Comune di Bolotana e, nello specifico, nell'area industriale gestita dal Consorzio Industriale Provinciale di Nuoro.

Tale primo tratto, lungo 350 m, passa in terreni non edificati e arriva fino al confine con il Comune di Ottana lungo il corso del Fiume Tirso, dove nella tratta compresa tra il sostegno n° 1 e il n°2 viene attraversato e il tracciato passa in Comune di Ottana.

Dal sostegno n°2 al sostegno n°21 il tracciato passa nel Comune di Ottana: la prima parte nella Zona Industriale, una parte in aree agricole e poi fiancheggiando e attraversando la viabilità esistente (S.S.131 DCN e S.P.21). Il tratto insistente nel Comune di Ottana è lungo 6,85 km. In questa parte, nella tratta compresa tra il sostegno n°2 e il sostegno n°4, viene sfruttata la presenza di un elettrodotto aereo 220 kV inutilizzato denominato "Ottana – Siron sx": si prevede di demolire l'esistente (5 sostegni più il portale di

 <b>edp renewables</b>	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

arrivo) e sfruttare parte del suo asse (il tratto compreso tra il sostegno esistente P.3 e il portale di arrivo) per le due campate del nuovo elettrodotto.

Dal sostegno n°22 al sostegno n°33 il tracciato è ubicato sul territorio comunale di Orani per una lunghezza pari a 4,25 km sempre stando su terreni ineditati, parallelamente alla viabilità esistente (S.S. 131 DCN) e con un attraversamento della S.P.39.

Dal sostegno n°34 al n°54 l'elettrodotto passa nel Comune di Oniferi per un totale di 7,1 km sempre su terreni non edificati, fiancheggiando e attraversando in vari punti la S.S. 131 DCN e intersecando la S.S. 128 e la S.S. 129.

Dal sostegno n°55 al n°66 il tracciato ritorna a essere in Comune di Orani per un totale di 4,2 km attraversando prima la S.S. 131 DCN e fiancheggiando poi la S.S.129.

Dalla sostegno 67 fino all'arrivo nella Stazione Elettrica di Nuoro, il tracciato passa in Comune di Nuoro per un totale di 4,5 km. L'elettrodotto attraversa la S.S. 131 DCN nella tratta compresa tra i sostegni 66 e 67 e passando per terreni agricoli e vegetati raggiunge prima in direzione NE-SE e poi E-O la stazione a Nord dell'area industriale di Prato Sardo.

<b>NUOVO ELETTRODOTTO AEREO 150 KV "SE OTTANA 2 – SSE NUORO" – LUNGHEZZA 27,25 KM</b>					
Nome opera	Sostegni	Caratteristiche	Comune	Provincia	Regione
"SE Ottana – SSE Nuoro"	01	Linea ST 150 kV	Bolotana	Nuoro	Sardegna
	Da 02 a 21		Ottana		
	Da 22 a 33 e da 55 a 66		Orani		
	Da 34 a 54		Oniferi		
	Da 55 a 79		Nuoro		

Di seguito si riporta una serie di fotografie che mostra lo stato di fatto delle aree interessate dal progetto della linea "SE Ottana – SSE Nuoro" (le foto ripercorrono il tracciato dell'elettrodotto partendo da Bolotana in direzione della stazione in progetto di Nuoro).



renewables

OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO  
ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA  
FONTE EOLICA DA 78 MW

Marzo 2022

Sintesi Non Tecnica







#### 5.1.1.2. Raccordo a 150 kV “CP Nuoro 2 – SSE Nuoro”

Di seguito si riporta la descrizione del tracciato, dalla Cabina Primaria di Nuoro 2 verso la Stazione Elettrica, con il sostegno n°06N che identifica l’inizio dell’intervento e il sostegno n°25N che ne identifica la fine nonché l’arrivo dell’elettrodotto presso la futura Stazione Elettrica di smistamento. Tutta l’opera è ubicata nel Comune di Nuoro a avrà uno sviluppo di 2,7 km per un totale di 20 nuovi sostegni.

Il sostegno n°06N sarà ubicato, in asse linea, circa 30 metri prima del sostegno esistente n°06E. L’elettrodotto gira verso Nord-Ovest e attraversa prima la Circonvallazione Sud (tratta sostegni n°06N-07N) e subito dopo la S.S. 389var (tratta sostegni n°07N-08N). Da qui prosegue verso Nord-Est attraversando, nella tratta compresa tra i sostegni n° 10N e 11N, la Strada Statale 129 “Trasversale sarda” e successivamente, nel tratto tra i sostegni n° 13N e 14N, la Strada Statale 131 “Diramazione Centrale Nuorese”. Dal sostegno 15N fino al 20N, percorrendo l’area esterna a Ovest della zona industriale di Prato Sardo, il tracciato della linea ha un andamento verso Nord per poi piegare a Nord-Est fino a raggiungere la Stazione Elettrica “SE Nuoro” con l’ultimo sostegno del raccordo, il numero 25N.

<b>RACCORDO AEREO A 150 KV “CP NUORO 2 – SSE NUORO” – LUNGHEZZA 6,6 KM</b>					
<b>Nome opera</b>	<b>Sostegni</b>	<b>Caratteristiche</b>	<b>Comune</b>	<b>Provincia</b>	<b>Regione</b>
“CP Nuoro2 – SSE Nuoro”	Da 06E a 25E	Linea ST 150 kV	Nuoro	Nuoro	Sardegna



Si riporta una serie di fotografie che mostra lo stato di fatto delle aree interessate dal progetto della linea “CP Nuoro 2 – SSE Nuoro” (le foto ripercorrono il tracciato dell'elettrodotto partendo dalla Cabina Primaria di Nuoro 2 in direzione della stazione in progetto di Nuoro).



## 5.1.2. Nuovo elettrodotto in cavo interrato

### 5.1.2.1. Elettrodotto interrato 150 kV “SSE Nuoro – CP Nuoro”

Il tracciato in cavo interrato parte dalla futura Stazione Elettrica di smistamento di Nuoro e arriva fino alla Cabina Primaria esistente di Nuoro snodandosi, per una lunghezza totale di 4,7 km interamente, nel Comune di Nuoro. La prima parte del tracciato attraversa delle aree facenti parte dell'area industriale

Prato Sardo (2,5 km) per poi passare sulla viabilità esistente in particolare per una lunghezza di 1,9 km sulla S.S. 389 fino allo sbraccio di ingresso in Cabina Primaria. Qui il cavo interrato passa sui terreni tra le case del quartiere residenziale di Città Nuova – Fontanta Buddia e la Cabina Primaria esistente di Nuoro per una lunghezza di 0,2 km.

Allo scopo di minimizzare l’interferenza con i sottoservizi e con il passaggio degli automezzi, il cavo sarà preferibilmente posato al margine della carreggiata, eventualmente interessando marginalmente i terreni agricoli limitrofi.

NUOVO ELETTRODOTTO INTERRATO 150 KV “SSE NUORO - CP NUORO”				
LUNGHEZZA 4,7 km				
Nome opera	Caratteristiche	Comune	Provincia	Regione
“SSE Nuoro – CP Nuoro”	Cavo interrato 150 kV	Nuoro	Nuoro	Sardegna

Di seguito si riporta una serie di immagini delle aree dove è in progetto la posa del cavo interrato, partendo dalla futura Stazione Elettrica di smistamento di Nuoro in direzione della Cabina Primaria esistente di Nuoro.





### 5.1.3. Demolizioni

#### 5.1.3.1. Elettrodotto aereo 150 kV “CP Nuoro 2 – CP Nuoro”

Il tratto di linea da demolire parte dal sostegno n. 06E del tratto “CP Nuoro 2 – CP Nuoro” della linea 150 kV “Siniscola – Taloro” e arriva fino al n. 16E per un totale di 2,7km e 11 sostegni totalmente ricadenti nel Comune di Nuoro.

<b>ELETTRODOTTO AEREO 150 KV “CP NUORO 2 – CP NUORO” – LUNGHEZZA DEMOLIZIONI 2,7 KM (11 SOSTEGNI)</b>					
<b>Nome elettrodotto</b>	<b>Sostegni</b>	<b>Caratteristiche</b>	<b>Comune</b>	<b>Provincia</b>	<b>Regione</b>
“CP Nuoro 2 – CP Nuoro”	Da06E a16E	Linea ST 150 kV	Nuoro	Nuoro	Sardegna

Di seguito si riporta una serie di fotografie che mostra lo stato di fatto delle aree interessate dal progetto di demolizione del tratto della linea “CP Nuoro 2 – SSE Nuoro”.



5.1.3.2. Elettrodotto aereo 220 kV “Ottana - Siron sx”

La linea da demolire parte dal portale nella Stazione Elettrica di Ottana “SE Ottana” (escluso dalla demolizione) e arriva fino al portare di arrivo nell’area della azienda Siron per un totale di 5 sostegni, un portale (costituito da due tralicci) e 1,6 km di linea.

I sostegni P.1E e P.2E sono in comune di Bolotana (NU) mentre quelli dal P.3E al portale di arrivo sono ubicati nel comune di Ottana (NU).

<b>ELETTRODOTTO AEREO 220 KV “OTTANA - SIRON SX”</b>					
<b>LUNGHEZZA DEMOLIZIONI 1,6 KM (5 SOSTEGNI + 1 PORTALE)</b>					
<b>Nome elettrodotto</b>	<b>Sostegni</b>	<b>Caratteristiche</b>	<b>Comune</b>	<b>Provincia</b>	<b>Regione</b>
“Ottana – Siron sx”	Da 01E a 2E	Linea ST 220 kV	Bolotana	Nuoro	Sardegna
	Da 03E a 06Esx e 06Edx		Ottana		

Di seguito si riporta una serie di fotografie che mostra lo stato di fatto delle aree interessate dal progetto di demolizione della linea “Ottana - Siron sx”.



renewables

OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO  
ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA  
FONTE EOLICA DA 78 MW

Marzo 2022

Sintesi Non Tecnica





Vista portale di arrivo della "Ottana – Siron"

#### 5.1.4. Nuove Stazioni Elettriche

##### 5.1.4.1. Stazione Elettrica di smistamento 150 kV "SSE Nuoro"

La nuova Stazioni Elettrica di smistamento di Nuoro sarà realizzata nell'area Nord della Zona Industriale di Prato Sardo e ricade totalmente nel Comune di Nuoro. Occuperà un area di 18.140 m<sup>2</sup>. L'accesso all'area avverrà da Via Davide Capra.

STAZIONE ELETTRICA A 150 KV "SE NUORO"					
Intervento	Caratteristiche	Area occupata	Comune	Provincia	Regione
SE Nuoro	Stazione Elettrica di smistamento 150 kV	18.140 m <sup>2</sup>	Nuoro	Nuoro	Sardegna

Si riporta una serie di fotografie che mostra lo stato di fatto delle aree interessate dal progetto della stazione SSE Nuoro.

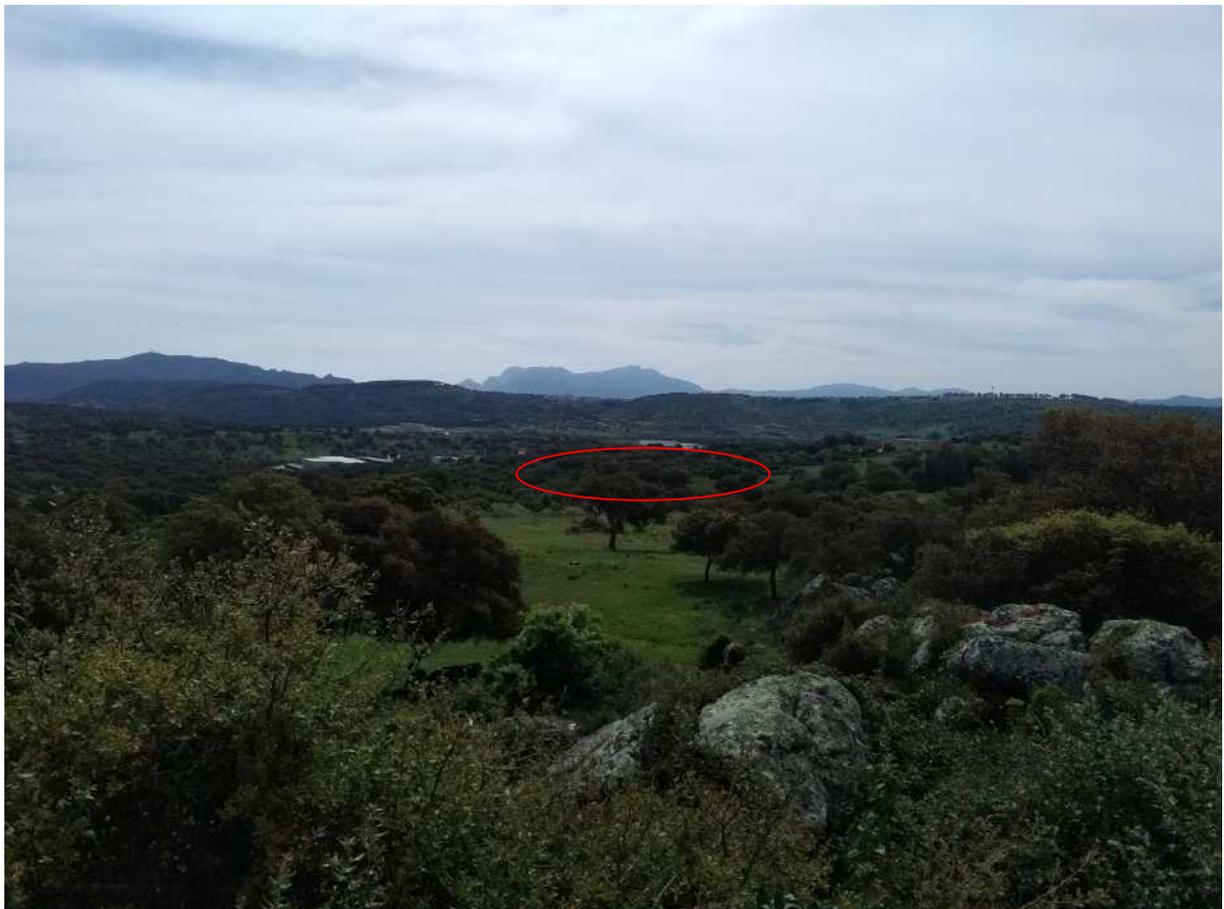


renewables

OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO  
ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA  
FONTE EOLICA DA 78 MW

Sintesi Non Tecnica

Marzo 2022



*Vista dell'area della stazione dalla posizione del futuro palo 25N della linea "CP Nuoro 2 – SSE Nuoro" – in rosso l'area di ubicazione della futura SSE Nuoro*

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

## 5.2. ANALISI DELLE AZIONI DI PROGETTO

In questo capitolo si analizzano in dettaglio le azioni di progetto, al fine di determinare l'impatto che l'opera nelle sue fasi di lavoro e vita avrà sulle componenti ambientali.

### 5.2.1. Nuovi elettrodotti aerei

#### 5.2.1.1. Aree di cantiere

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

- ✓ *Area centrale o Campo base:* area principale del cantiere, denominata anche Campo base, a cui si riferisce l'indirizzo del cantiere e dove vengono gestite tutte le attività tecnico-amministrative, i servizi logistici del personale, i depositi per i materiali e le attrezzature, nonché il parcheggio dei veicoli e dei mezzi d'opera;
- ✓ *Aree di intervento elettrodotti aerei:* sono i luoghi ove vengono realizzati i lavori veri e propri afferenti l'elettrodotto (opere di fondazione, montaggio, tesatura, smontaggi e demolizioni) nonché i lavori complementari;

#### Cantieri base

Le aree centrali individuate rispondono alle seguenti caratteristiche:

- ✓ Destinazione preferenziale d'uso industriale o artigianale o, in assenza di tali aree in un intorno di qualche chilometro dal tracciato dell'elettrodotto, aree agricole;
- ✓ Superficie complessiva compresa tra 5.000 e 10.000 m<sup>2</sup>;
- ✓ Aree localizzate lungo la viabilità principale e prossime all'asse del tracciato;
- ✓ Morfologia del terreno pianeggiante, in alternativa sub-pianeggiante;
- ✓ Assenza di vincoli ambientali, archeologici e paesaggistici;
- ✓ Lontananza da possibili recettori sensibili quali abitazioni, scuole ecc.

**In via preliminare sono state individuate le seguenti aree di cantiere base; si sottolinea che la reale disponibilità delle aree dovrà essere verificata in sede di progettazione esecutiva.**

S'ipotizzano n. 4 "Cantieri-base" per le attività di realizzazione degli elettrodotti aerei suddivisi lungo i tracciati per aree omogenee.

Le aree di cantiere base risultano sempre accessibili mediante la viabilità principale; non si prevede l'apertura di alcuna pista provvisoria.

**CANTIERE BASE 1**


Provincia/Comune	Nuoro/Ottana
Destinazione d'uso	Area industriale (D4)
Accessibilità	Strada di accesso alla Zona Industriale di Ottana
Distanza asse elettrodotto o stazione in progetto	280 m
Morfologia	Pianeggiante
Vincoli ambientali / paesaggistici / archeologici	-
Edifici residenziali	-

**CANTIERE BASE 2**


Provincia/Comune	Nuoro/Ottana
Destinazione d'uso	Zona di interesse agricolo – pastorale (E5-1)
Accessibilità	Direttamente dalla S.P. 21
Distanza asse elettrodotto o stazione in progetto	60 m
Morfologia	Pianeggiante
Vincoli ambientali / paesaggistici / archeologici	-
Edifici residenziali	-

**CANTIERE BASE 3**


Provincia/Comune	Nuoro/Oniferi
Destinazione d'uso	Area artigianale
Accessibilità	Strada di accesso in distacco dalla S.S. 128
Distanza asse elettrodotto o stazione in progetto	240 m
Morfologia	Pianeggiante
Vincoli ambientali / paesaggistici / archeologici	-
Edifici residenziali	-

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

CANTIERE BASE 4		
	Nuoro/Nuoro	Nuoro/Nuoro
	Zona industriale Prato Sardo (D2 - 1)	Zona industriale Prato Sardo (D2 - 1)
	Da Via Morandi c/o Zona Industriale Prato Sardo	Da Via Morandi c/o Zona Industriale Prato Sardo
	20	20
	Pianeggiante	Pianeggiante
	-	-
	-	-

La tabella che segue riassume la struttura del cantiere, le attività svolte, le relative durate ed i rispettivi macchinari utilizzati con l'indicazione della loro contemporaneità di funzionamento presso la stessa area di lavoro. Si specifica che sono indicati i macchinari utilizzati direttamente nel ciclo produttivo, mentre non vengono segnalati gli automezzi in dotazione per il trasporto del personale che, presso le aree di lavoro, restano inutilizzati.

AREA CENTRALE O CAMPO BASE				
Area di cantiere	Attività svolte	Macchinari/Automezzi	Durata	Contemporaneità macchinari/automezzi in funzione
Area centrale o Campo base	Carico/scarico materiali e attrezzature Movimentazione materiali e attrezzature Formazione colli e pre-montaggio di parti strutturali	Autocarro con gru Autogru Carrello elevatore Compressore/generatore	Tutta la durata dei lavori	I macchinari/automezzi sono utilizzati singolarmente a fasi alterne mentre la contemporaneità massima di funzionamento è prevista in ca. 2 ore/giorno

### Are di intervento

I microcantieri sono ubicati in corrispondenza del tracciato dell'elettrodotto stesso e si suddividono in:

- ✓ Area sostegno o micro cantiere: è l'area di lavoro che interessa direttamente il sostegno (traliccio/palo dell'elettrodotto) o attività su di esso svolte;
- ✓ Area di linea: è l'area interessata dalle attività di tesatura, di recupero dei conduttori esistenti, ed attività complementari quali, ad esempio: la realizzazione di opere temporanee a protezione delle interferenze, la realizzazione delle vie di accesso alle diverse aree di lavoro, il taglio delle piante, ecc.

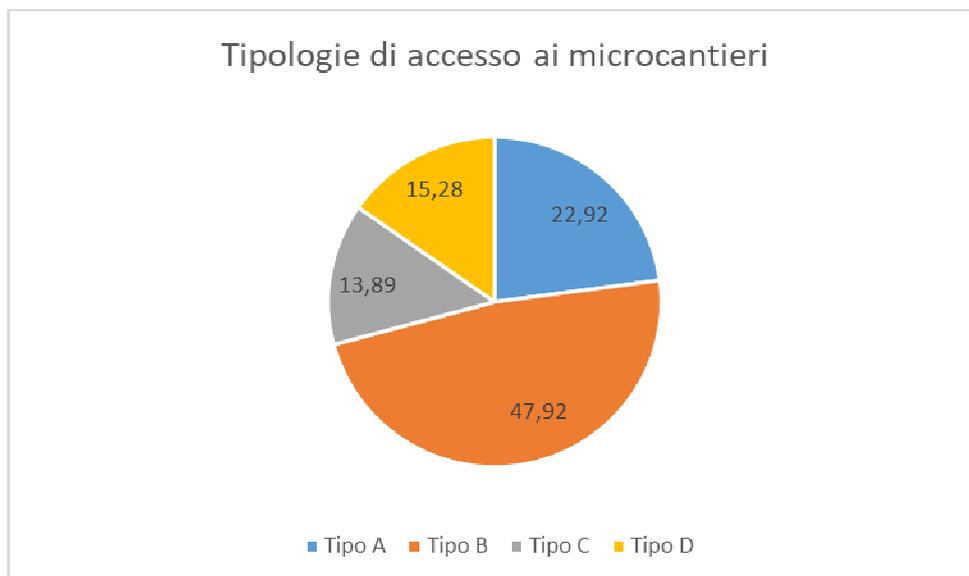
L'accesso ai microcantieri (aree sostegni) potrà avvenire secondo le seguenti modalità:

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO          ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA          FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

- ✓ Utilizzando la viabilità esistente: in questo caso si prevede l'accesso alle aree di lavorazione mediante l'utilizzo della viabilità esistente (principale o secondaria). Si potrà presentare la necessità, da verificarsi in fase di progettazione esecutiva, di ripristinare localizzati tratti della viabilità esistente mediante circoscritte sistemazione del fondo stradale o ripristino della massicciata al fine di consentire il transito dei mezzi di cantiere.
- ✓ Attraverso aree agricole e/o prato-pascolo: in corrispondenza di tali aree, generalmente piane o poco acclivi, prive di ostacoli morfologici o naturali e di vegetazione arborea, non si prevede la realizzazione di piste di cantiere propriamente dette ma semplicemente il costipamento del fondo attraverso il passaggio dei mezzi di cantiere ed il successivo ripristino, a chiusura del cantiere, dello stato originario dei luoghi.
- ✓ Con piste di cantiere di nuova realizzazione: considerata la complessità dell'opera e la morfologia dei luoghi, si prevede, laddove la viabilità esistente o le pendenze del suolo e la natura litologica dello stesso non lo consentano, l'apertura di piste provvisorie per l'accesso alle aree di lavorazione.
- ✓ Mediante l'utilizzo dell'elicottero: si prevede l'utilizzo dell'elicottero laddove la lontananza dei cantieri rispetto alla viabilità esistente, la morfologia dei luoghi (pendenza, presenza di aree in dissesto, presenza di canali o valli difficilmente superabili), e l'entità delle eventuali opere di sostegno provvisori, rendano di fatto non conveniente l'apertura di nuove piste in termini di tempi, lavorazioni, interferenze ambientali e costi.

Basandosi su queste definizioni si possono suddividere in percentuale le tipologie di accesso ai micro cantieri:

- ✓ Tipo A: utilizzando la viabilità esistente = 23% circa;
- ✓ Tipo B: attraverso aree agricole e/o prato-pascolo = 49 % circa;
- ✓ Tipo C: con piste di cantiere di nuova realizzazione = 13 % circa;
- ✓ Tipo D: mediante l'utilizzo dell'elicottero =15 % circa.



 <b>edp renewables</b>	<b>OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO          ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA          FONTE EOLICA DA 78 MW</b>  Sintesi Non Tecnica	Marzo 2022
--	---	------------

Si specifica che uno stesso tracciato potrebbe servire per collegare più di un micro cantiere e che, in una singola pista di accesso, potrebbero essere presenti tratti classificati secondo differenti tipologie pertanto la % identifica quanti tratti di pista sono di quel determinato tipo.

Inoltre, in fase di progettazione esecutiva gli accessi potrebbero subire degli aggiornamenti.

La tabella che segue riepiloga la struttura del cantiere, le attività svolte, le relative durate ed i rispettivi macchinari utilizzati con l'indicazione della loro contemporaneità di funzionamento presso la stessa area di lavoro. Si specifica che sono indicati i macchinari utilizzati direttamente nel ciclo produttivo, mentre non vengono segnalati gli automezzi in dotazione per il trasporto del personale che, presso le aree di lavoro, restano inutilizzati.

AREE DI INTERVENTO				
Area di cantiere	Attività svolte	Macchinari/Automezzi	Durata media attività-ore/gg di funzionamento macchinari	Contemporaneità macchinari/automezzi in funzione
Aree sostegno	Attività preliminari: tracciamenti, recinzioni, spianamento, pulizia		gg 1	-
	Movimenti terra, scavo di fondazione	Escavatore, generatore per pompe acqua (eventuale)	gg 2 – ore 6	-
	Montaggio tronco base del sostegno	Autocarro con gru (oppure autogru o similare), autobetoniera, generatore	gg 3 – ore 2	-
	Casseratura e armatura di fondazione		gg 1 – ore 2	-
	Getto calcestruzzo di fondazione		gg 1 – ore 5	-
	Disarmo		gg 1	-
	Rinterro scavi, posa impianto di messa a terra	Escavatore	gg 1 continuativa	-
	Montaggio a piè d'opera del sostegno	Autocarro con gru (o autogru o simile)	gg 4 – ore 6	-
	Montaggio in opera del sostegno	Autocarro con gru	gg 4 – ore 1	-
		Autogru o argano di sollevamento	gg 3 – ore 4	
Movimentazione conduttori	Autocarro con gru (o autogru o simile), argano di manovra	gg 2 – ore 2	-	
Aree di linea	Stendimento conduttori/recupero	Aragno/freno	gg 8 – ore 4	Contemporaneità massima di funzionamento prevista
		Autocarro con gru (o	gg 8 – ore 2	

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

	conduttori esistenti	autogru o simile)		in 2 ore/giorno
		Argano di manovra	gg 8 – ore 1	
	Lavori in genere afferenti la tesatura: ormeggi, giunzioni, movimentazione conduttori varie	Autocarro con gru (o autogru o simili)	gg 2 – ore 2	-
		Argano di manovra	gg 2 – ore 1	
	Realizzazione opere provvisorie di protezione e loro ripiegamento	Autocarro con gru (o autogru o simile)	gg 1 – ore 4	-
	Sistemazione/spianamento aree di lavoro/realizzazione vie di accesso	Escavatore	gg 1 – ore 4	-
		Autocarro	gg 1 – ore 1	

#### 5.2.1.2. Fasi di costruzione

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

- ✓ Attività preliminari;
- ✓ Esecuzione delle fondazioni dei sostegni;
- ✓ Trasporto e montaggio dei sostegni;
- ✓ Messa in opera dei conduttori e delle funi di guardia;
- ✓ Ripristini aree di cantiere.

#### **Attività preliminari**

Le attività preliminari sono distinguibili come segue:

- a) Apertura cantiere e realizzazione delle infrastrutture provvisorie, in particolare:
  - ✓ Tracciamento piste di cantiere (solamente se previsti nuovi accessi):
    - Realizzazione di infrastrutture provvisorie;
    - Apertura dell'area di passaggio;
  - ✓ Tracciamento sul campo dell'opera e ubicazione dei sostegni della linea;
  - ✓ Tracciamento area cantiere "base";
  - ✓ Scotico eventuale dell'area cantiere "base";
  - ✓ Predisposizione del cantiere "base".
- b) Tracciamento dell'opera ed ubicazione dei sostegni lungo la linea: sulla base del progetto si provvederà a segnalare opportunamente sul territorio interessato il posizionamento della linea ed, in particolare, l'ubicazione esatta dei sostegni la cui scelta è derivata, in sede progettuale, anche dalla presenza di piste di accesso e strade di servizio, necessarie per raggiungere i siti con i mezzi meccanici;

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

- c) Realizzazione dei “microcantieri”: predisposti (o individuati nel caso di piste esistenti) gli accessi alle piazzole di realizzazione dei sostegni, si procederà all’allestimento di un cosiddetto “microcantiere” delimitato da opportuna segnalazione. Ovviamente, ne sarà realizzato uno in corrispondenza di ciascun sostegno.

Si tratta di cantieri destinati alle operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, reinterro ed infine all’assemblaggio degli elementi costituenti la tralicciatura del sostegno. Mediamente interessano un’area delle dimensioni di circa m 25x25. L’attività in oggetto prevede la pulizia del terreno con l’asportazione della vegetazione presente, lo scotico dello strato fertile e il suo accantonamento per riutilizzarlo nell’area al termine dei lavori (ad esempio per il ripristino delle piste di cantiere).

Per le linee aeree che saranno realizzate ad alta quota si realizzano più piattaforme per depositare materiali e macchinari trasportati con l’elicottero, sarà necessario per ogni micro cantiere realizzare anche delle piazzole per la posa dell’elicottero. Per le maestranze che lavoreranno ad alta quota saranno realizzati anche dei bivacchi necessari in caso di repentino cambio del tempo.

**Realizzazione delle fondazioni**

Le tipologie di fondazioni adottate per i sostegni sono funzione del tipo di traliccio utilizzato e delle caratteristiche del terreno.

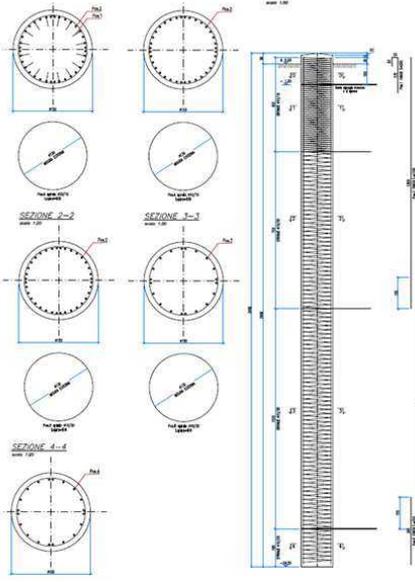
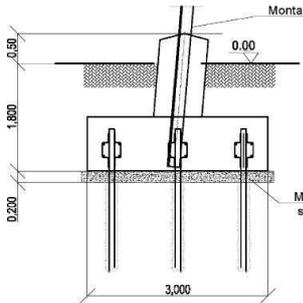
I sostegni si suddividono essenzialmente in due categorie:

Sostgni a traliccio tronco piramidale	Sostegni monostelo
	
<p>Ciascun sostegno a traliccio è dotato di quattro piedini separati e delle relative fondazioni, strutture interrato atte a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo.</p>	<p>I sostegni monostelo poggiano su di un blocco di calcestruzzo armato (plinto), all’interno del quale viene “annegata” la flangia metallica di raccordo con la parte in elevazione, munita di tirafondi attraverso i quali il sostegno viene imbullonato alla struttura di fondazione.</p>

	OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW  Sintesi Non Tecnica	Marzo 2022
--	--	------------

Nel progetto in esame saranno utilizzati esclusivamente sostegni a traliccio; in funzione dei carichi trasmessi alla struttura di fondazione e delle caratteristiche geotecniche e geomorfologiche possono essere utilizzate diverse tipologie di fondazioni.



FONDAZIONI SOSTEGNI A TRALICCIO	
FONDAZIONE	TIPOLOGIA FONDAZIONE
Profonda	<p><b>Su pali trivellati</b></p>  
	<p><b>Micropali tipo tubfix</b></p>  

Le tipologie di fondazioni appena illustrate rappresentano lo standard utilizzato nella costruzione di elettrodotti aerei. In questa fase preliminare non è possibile stabilire quali tipi di fondazione verranno utilizzati per ogni sostegno in progetto in quanto sarà cura della fase di progettazione esecutiva, a seguito della realizzazione di adeguate campagne di indagini geognostiche, progettare e dimensionare le fondazioni consone.

**Realizzazione dei sostegni**

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

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

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

I diversi pezzi saranno collegati fra loro tramite bullonatura.

Per tutte le attività inerenti il macrocantiere (inteso come macroarea comprendente un complesso di microcantieri e cantiere base di rifornimento) si prevede venga utilizzato un elicottero da trasporto. In particolare l'elicottero verrà impiegato in quei tratti dove l'uso di automezzi anche speciali (ragni) è sconsigliato, in quanto impattante o impossibilitato dalla conformazione del terreno (versanti molto acclivi con postazioni difficilmente raggiungibili).

### **Messa in opera dei conduttori e delle funi di guardia**

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

Per la posa in opera dei conduttori e delle corde di guardia è prevista un'area ogni 5-6 km circa, dell'estensione di circa 800 m<sup>2</sup> ciascuna, occupata per un periodo di qualche settimana per ospitare rispettivamente il freno con le bobine dei conduttori e l'argano con le bobine di recupero delle traenti.

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

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

Successivamente alla fase di tesatura dei conduttori può risultare necessario provvedere ad un primo taglio della vegetazione sotto le campate, in particolare per le linee aeree che sorvolino aree boscate. Lo scopo è quello di mantenere una distanza di sicurezza tra i conduttori e la vegetazione, al fine di evitare fenomeni di conduzione elettrica e l'innesco di incendi. Tuttavia allo scopo di minimizzare il più possibile l'impatto sulla vegetazione arborea, le linee sono state progettate considerando un franco minimo necessario in funzione della normativa vigente in materia.

### **Ripristini aree di cantiere**

Gli interventi di ripristino della vegetazione riguarderanno i siti di cantiere per la realizzazione dei sostegni (microcantieri) e le eventuali nuove piste di accesso ai medesimi. Le attività di ripristino prevedono in primis la demolizione e la rimozione di eventuali opere provvisorie e la successiva piantumazione dei siti con essenze autoctone, dopo aver opportunamente ripristinato l'andamento originario del terreno.

 <b>edp renewables</b>	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

### 5.2.1.3. Risorse utilizzate

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva delle risorse utilizzate:

ELETTRODOTTI SINGOLA TERNA	INTERVENTI CLASSE 150 kV		CONSUMO TOTALE DI RISORSE
	Lunghezza linee interessate 33,85 km		
	Consumo unitario	Consumo totale	
Scavo	272,00 m <sup>3</sup> /km	9.207,2	<b>9.207,2</b>
Calcestruzzo	100,00 m <sup>3</sup> /km	3.385	<b>3.385</b>
Ferro di armatura	6,00 m <sup>3</sup> /km	203,1	<b>203,1</b>
Carpenteria metallica	14,00 m <sup>3</sup> /km	473,9	<b>473,9</b>
Morsetteria ed accessori	1,00 m <sup>3</sup> /km	33,85	<b>33,85</b>
Isolatori	160,00 m <sup>3</sup> /km	5.416	<b>5.416</b>
Conduttori	6,00 m <sup>3</sup> /km	203,1	<b>203,1</b>
Corde di guardia	1,60 m <sup>3</sup> /km	54,16	<b>54,16</b>

### 5.2.1.4. Materiali di risulta

Per la realizzazione delle fondazioni si farà impiego esclusivo di calcestruzzo preconfezionato e non sarà pertanto necessario l'approvvigionamento di inerti.

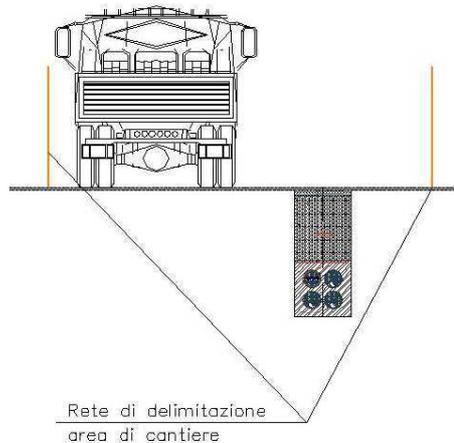
I materiali provenienti dagli scavi verranno generalmente riutilizzati per i riempimenti e le sistemazioni in sito coerentemente con quanto indicato nel Piano di Gestione delle Terre e Rocce da Scavo.

## 5.2.2. Nuovo elettrodotto in cavo interrato

### 5.2.2.1. Aree di cantiere

L'area di cantiere in questo tipo di progetto è costituita essenzialmente dalla trincea di posa del cavo che si estende progressivamente sull'intera lunghezza del percorso.

Tale trincea sarà larga circa 0,70 m per una profondità tipica di 1,7 m circa, prevalentemente su sedime stradale. Le attività sono suddivise per tratta della lunghezza da 600 a 800 m corrispondente alla pezzatura del cavo fornito e la fascia di cantiere in condizioni normali ha una larghezza di circa 4- 5 m.



Sezione tipo area cavidotto

#### 5.2.2.2. Fasi di costruzione

Si descrivono le principali fasi necessarie per la realizzazione di un elettrodotto in cavo interrato:

- ✓ Attività preliminari
- ✓ Esecuzione degli scavi per l'alloggiamento del cavo;
- ✓ Stenditura e posa del cavo;
- ✓ Esecuzione delle giunzioni;
- ✓ Reinterro dello scavo fino a piano campagna.

Solo la seconda e la quinta fase comportano movimenti di terra, come descritto nel seguito.

Si descrive di seguito, anche se in forma sintetica, quali sono le caratteristiche, le modalità di posa e le problematiche da affrontare sia per la realizzazione che per il successivo esercizio delle linee elettriche AT realizzate con conduttori isolati con materiale estruso ed interrati.

#### **Attività preliminari**

Le attività preliminari sono distinguibili come segue:

- ✓ Tracciamento del percorso del cavo e delle buche giunti;
- ✓ Saggi per verificare la corrispondenza dei sottoservizi;
- ✓ Pianificazione delle tratte di posa nelle quali si completano tutte le fasi operative dello scavo, posa e reinterro.

Normalmente la lunghezza delle tratte corrisponde agli spezzoni di cavo forniti (da buca giunti a buca giunti) della lunghezza media di circa 500 m e delimita l'area di cantiere temporaneo della durata di circa 4 settimane.

#### **Esecuzione degli scavi**

Le attività di scavo sono suddivise nelle seguenti fasi operative principali:

- ✓ Taglio dell'eventuale strato di asfaltatura;



- ✓ Scavo delle esatte dimensioni previste in progetto (0,70 m nei tratti di linea singole, 1,50 m nel caso di linea doppia). Le pareti di scavo vengono stabilizzate con opportune sbatacchiature.

In condizioni normali gli scavi resteranno aperti fino alla completa posa di tutta la tratta (circa 400-500 m); nel caso di interferenza con passi carrai gli scavi saranno protetti con opportune piastre d'acciaio che consentono il passaggio dei mezzi e nel caso di attraversamenti stradali verranno posate le tubazioni in PVC e subito interrati.



*Taglio dell'asfaltatura e scavo aperto (immagine d'archivio)*

### **Posa del cavo**

La posa del cavo viene effettuata per tratte della lunghezza da 400 a 600 m corrispondenti alle pezzature contenute nelle bobine di trasporto, secondo la seguente procedura:

- ✓ Posizionamento dell'argano e della bobina contenente il cavo agli opposti estremi della tratta;
- ✓ Posizionamento rulli nella trincea;
- ✓ Stendimento del cavo tramite fune traente.

La fase viene costantemente seguita dal personale dislocato lungo il tracciato nei punti critici (curvature, sottopassi, tubiere ecc.)



*Posa rulli lungo lo scavo e stendimento del cavo (immagine d'archivio)*

 <b>edp renewables</b>	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO          ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA          FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

### **Esecuzione delle giunzioni**

Terminata la posa di almeno due tratte consecutive vengono realizzate le giunzioni:

- ✓ Scavo della buca giunti;
- ✓ Allestimento della copertura a protezione dagli agenti atmosferici;
- ✓ Preparazione del cavo, taglio delle testate a misura;
- ✓ Messa in continuità della parte conduttrice e via via di tutti gli stati componenti (isolante, schermatura, guaina);
- ✓ Il giunto viene chiuso con una muffola riempita di resine a protezione dagli agenti chimici e dall'umidità del terreno;
- ✓ Realizzazione dei muretti di contenimento e separazione delle fasi a creare camere di contenimento del singolo giunto;
- ✓ Le camere vengono riempite con materiale di adeguata conducibilità termica e protette con plotte in c.a.v.

### **Rinterri e ripristini**

I cavi posati in trincea sono ricoperti da cemento magro per uno strato di 0,7 m; in alternativa a protezione dei cavidotti sono inserite delle piastre di protezione dello spessore di 60 mm in c.a.v.

Al fine di segnalare il cavidotto, viene posata una rete ed un nastro in PVC: la restante parte superiore della trincea verrà ricoperta con materiale inerte di risulta dello scavo (se idoneo) o altro materiale idoneo.

Infine, negli scavi in sede stradale verrà ripristinato il manto di asfalto e il tappetino d'usura degli scavi. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

#### **5.2.2.3. Risorse utilizzate**

Le risorse utilizzate per la realizzazione dei cavi interrati sono costituite principalmente da:

- ✓ Conduttore di norma costituito da una fune di rame o di alluminio di sezione variabile da mm<sup>2</sup> 1.000 a 2.500; i cavi sono trasportati per tratte della lunghezza da m 600 a 800 corrispondenti alle pezzature contenute nelle bobine di trasporto;
- ✓ Un rivestimento con materiale semiconduttore con la funzione di uniformare il gradiente di potenziale;
- ✓ Il rivestimento isolante in polietilene reticolato (XLPE) che, in relazione alla tensione di esercizio del cavo ha uno spessore variabile tra cm 2,5 e 4;
- ✓ Un rivestimento metallico con la funzione di controllo del campo elettrico e di protezione dello strato isolante;
- ✓ Una guaina esterna isolante;
- ✓ I cavi posati in trincea sono ricoperti da cemento magro per uno strato di 0,7 m; in alternativa a protezione dei cavidotti sono inserite delle piastre di protezione dello spessore di 60 mm in c.a.v.

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

#### 5.2.2.4. Materiali di risulta

Il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

### 5.2.3. Demolizioni

#### 5.2.3.1. Fasi di smantellamento

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

- ✓ Recupero dei conduttori, delle funi di guardia e degli armamenti;
- ✓ Smontaggio della carpenteria metallica dei sostegni;
- ✓ Demolizione delle fondazioni dei sostegni. Si provvederà sempre al trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, lasciando le aree utilizzate sgombre e ben sistemate in modo da evitare danni alle cose ed alle persone;
- ✓ Intervento di ripristino dei luoghi.

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

Le attività prevedono:

- ✓ Preparazione e montaggio opere provvisorie sulle opere attraversate (impalcature, piantane, ecc.);
- ✓ Taglio e recupero dei conduttori per singole tratte, anche piccole in considerazione di eventuali criticità (attraversamento di linee elettriche, telefoniche, ferroviarie, ecc.) e/o in qualsiasi altro caso anche di natura tecnica, dovesse rendersi necessario, su richiesta TERNA, particolari metodologie di recupero conduttori;
- ✓ Separazione dei materiali (conduttori, funi di guardia, isolatori, morsetteria) per il carico e trasporto a discarica;
- ✓ Carico e trasporto a discarica di tutti i materiali provenienti dallo smontaggio;
- ✓ Pesatura dei materiali recuperati;
- ✓ Adempimenti previsti dalla legislazione vigente in materia di smaltimento dei materiali (anche speciali) provenienti dalle attività di smantellamento;
- ✓ Taglio delle piante interferenti con l'attività;
- ✓ Risarcimento dei danni procurati sia ai fondi interessati dai lavori che ai fondi utilizzati per l'accesso ai sostegni per lo svolgimento dell'attività di smontaggio.

#### **Smontaggio della carpenteria metallica dei sostegni**

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

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

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

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

Le attività prevedono:

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

#### **Demolizione delle fondazioni dei sostegni**

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

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

Le attività prevedono:

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

#### **Intervento di ripristino dei luoghi**

Le superfici oggetto di insediamento di nuovi sostegni e/o di smantellamenti di elettrodotti esistenti saranno interessate, al termine dei lavori, da interventi di ripristino dello stato originario dei luoghi,

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

finalizzati a riportare lo status pedologico e delle fitocenosi in una condizione il più possibile vicina a quella ante - operam, mediante tecniche progettuali e realizzative adeguate.

Il ripristino delle aree di lavorazione si compone delle seguenti attività:

- ✓ Pulizia delle aree interferite, con asportazione di eventuali rifiuti e/o residui di lavorazione;
- ✓ Stesura di uno strato di terreno vegetale pari ad almeno cm 30;
- ✓ Restituzione all'uso del suolo ante – operam.

#### 5.2.3.2. Risorse utilizzate

Trattandosi di una fase di dismissione non si prevede l'utilizzo di risorse, ma soltanto dei mezzi impiegati per le operazioni di demolizione e trasporto dei materiali di risulta.

#### 5.2.3.3. Materiali di risulta

Tutti i materiali derivanti dalle demolizioni e destinati a rottame (rottame di ferro zincato quale tralicci, funi di guardia etc., conduttori in alluminio e leghe di alluminio, conduttori in rame) dovranno essere conferiti in siti adeguati al loro riciclo. Per gli altri materiali di risulta derivanti dalle demolizioni (vetri e/o porcellane degli isolatori ecc.) verranno collocati in discarica autorizzata.

I materiali provenienti dagli scavi per gli smantellamenti e gli interramenti verranno generalmente riutilizzati per i riempimenti e le sistemazioni in sito coerentemente con quanto indicato nel Piano di Gestione delle Terre e Rocce da Scavo.

### 5.2.4. Nuova stazione elettrica

#### 5.2.4.1. Aree di cantiere

Per quanto riguarda gli interventi alla stazione elettrica, le aree di cantiere sono identificabili con le aree di stazione stesse.

L'organizzazione di cantiere prevede la scelta di un suolo adeguato per il deposito dei materiali ed il ricovero dei mezzi occorrenti alla costruzione. I materiali verranno approvvigionati per fasi lavorative ed in tempi successivi, in modo da limitare al minimo le dimensioni dell'area e da evitare stoccaggi per lunghi periodi ed, in genere, posizionati su lati estremi dell'area di cantiere stessa.

Per le fasi relative alle opere civili ed elettromeccaniche nel cantiere potranno essere impiegate mediamente circa 20 persone in contemporanea. Lo stesso cantiere sarà organizzato per squadre specializzate nelle varie fasi di attività (opere di sottofondazione, apparecchiature ed edifici prefabbricati), che svolgeranno il loro lavoro in successione sulle piazzole di realizzazione.

In generale, si avrà una minima sovrapposizione tra i lavori relativi alle opere civili e di montaggio delle apparecchiature elettromeccaniche.

#### 5.2.4.2. Fasi di costruzione

La costruzione di una Stazione Elettrica è un'attività che riveste aspetti particolari legati essenzialmente alla tipologia delle opere civili e delle apparecchiature funzionali all'esercizio, il cui sviluppo impone spostamenti circoscritti delle risorse e dei mezzi meccanici utilizzati all'interno di una determinata area di cantiere limitrofa a quella su cui sorgeranno le Stazioni stesse.

La realizzazione di una stazione elettrica è suddivisibile nelle seguenti fasi operative principali:

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

- ✓ Organizzazione logistica e allestimento del cantiere;
- ✓ Realizzazione opere civili, apparecchiature elettriche, edifici e cavidotti di stazione;
- ✓ Montaggi elettromeccanici delle apparecchiature elettriche;
- ✓ Montaggi dei servizi ausiliari e generali;
- ✓ Montaggi del SPCC (sistema di protezione, comando e controllo) e telecontrollo;
- ✓ Rimozione del cantiere.

#### 5.2.4.3. Materiali di risulta

I movimenti di terra per la realizzazione di una Stazione Elettrica consistono in:

- ✓ Lavori civili di preparazione del terreno;
- ✓ Scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazione (edifici, portali, fondazioni, macchinario, torri faro, ecc.).

In prima battuta, verrà realizzata la strada di accesso alla stazione. Successivamente si procederà con i lavori civili di preparazione che consisteranno in un sbancamento/riporto con il criterio della compensazione dei volumi di sterro e di riporto al fine di ottenere un piano. Essendo l'area di futura imposta della SE molto acclive, ai fini dell'ottenimento di una superficie orizzontale, si sono calcolati 2.273 mc di sterro e 89.378 mc di reinterro; il materiale necessario al riporto verrà acquistato in loco.

Successivamente alla realizzazione delle opere (fondazioni, cunicoli, vie cavo, drenaggi ecc.), si procede al reinterro dell'area con materiale misto stabilizzato di cava e riutilizzo del terreno scavato in precedenza nelle zone non interessate dalle apparecchiature elettromeccaniche e dalla viabilità interna di stazione.

Il materiale di risulta dello scotico superficiale verrà opportunamente accatastato in apposite aree di stoccaggio temporaneo in attesa di caratterizzazione e di conferimento alla destinazione finale ossia al recupero tramite stesura all'interno delle aree destinate a verde opportunamente individuate.

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

## 6. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

### 6.1. CONTESTO AMBIENTALE

Di seguito si riporta una sintesi degli impatti potenziali derivanti dalle opere in progetto sui Comparti ambientali indagati nello Studio di Impatto Ambientale.

#### Impatto delle opere sul comparto Atmosfera

Gli impatti potenziali da indagare sono connessi a tre fasi del progetto:

- ✓ La fase di cantiere, durante la quale vengono svolte tutte le attività volte alla messa in opera dell'elettrodotto: in questa fase vengono effettuati operazioni che determinano un impatto potenziale sulla componente atmosferica;
- ✓ La fase di esercizio, che rappresenta la fase temporale più importante, nella quale l'infrastruttura svolge la sua funzione: le uniche attività potenzialmente impattanti sono rappresentate dalle operazioni di manutenzione, in particolare il transito di mezzi operativi su piste spesso non pavimentate. Tale impatto risulta tuttavia trascurabile, sia per la sporadicità delle operazioni di manutenzione, sia per l'entità dell'emissione stessa, legata principalmente al passaggio di mezzi. L'esercizio della linea non determina in sé impatti in atmosfera di alcuna sorta;
- ✓ La fase di dismissione, durante la quale le strutture realizzate vengono smantellate, alla fine del loro ciclo di vita: in tale fase saranno necessarie operazioni che determinano movimenti terra e transiti di mezzi con relativo sollevamento di polveri. Tali impatti, tuttavia, saranno di entità minore rispetto a quelli previsti in fase realizzativa.

Per quanto attiene la valutazione degli impatti a carico della componente, per la fase di cantiere si sono evidenziate unicamente le possibili criticità derivanti dalla diffusione di polveri, soprattutto in periodo di particolare ventosità e siccità, legate alla movimentazione del materiale di risulta degli scavi e al traffico indotto dalle attività di cantiere.

Tali criticità sono di livello decisamente contenuto e comunque mitigabili con opportuni accorgimenti volti al contenimento dei fenomeni diffusivi. Tali accorgimenti fanno sostanzialmente riferimento a specifiche misure di attenzione da adottare nelle fasi di movimentazione del materiale e alla pulizia periodica della viabilità utilizzata dai mezzi di cantiere.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, data la tipologia di intervento in progetto, non si evidenziano particolari criticità connesse al funzionamento delle opere in progetto. Anche la fase di smantellamento a fine vita risulta di entità meno rilevante rispetto alla fase di realizzazione.

#### Impatto delle opere sul comparto Ambiente idrico

Dall'analisi della componente idrologica locale, si può concludere che l'intervento in progetto non andrà ad interferire con i corpi idrici superficiali né sui corpi idrici sotterranei.

Dalle analisi eseguite non è emersa nessuna interferenza rispetto a corsi d'acqua; i sostegni in progetto risultano localizzati sempre oltre 10 metri dagli argini o dalle sponde incise dei corsi d'acqua.

L'attraversamento dei corsi d'acqua da parte degli elettrodotti in cavo interrato, tramite staffaggio su ponte stradale o manufatto ponte, non andrà a modificare in alcun modo le attuali condizioni idrodinamiche dei corsi d'acqua né tantomeno la sezione idraulica dell'alveo del torrente attraversato.

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

Non si riscontra altresì in nessun caso un'interferenza diretta con pozzi idrici ad uso idropotabile né ad uso agricolo o industriale.

Non si riscontra alcuna interferenza diretta con le aree di tutela assoluta (raggio 10 m.) delle sorgenti/pozzi, le interferenze individuate con le aree di rispetto (raggio 200 m.), così come da normativa (art. 94 del D.Lgs. 152/2006), risultano compatibili con le opere in progetto.

L'intervento non prevede infatti scarichi di alcun tipo né su terreno né in corpi idrici superficiali, né l'accumulo di depositi superficiali contenenti sostanze potenzialmente pericolose.

Per ciò che concerne le aree di deposito temporaneo si prevede che i materiali vengano, preferenzialmente, stoccati nel magazzino del cantiere centrale evitando il più possibile, sia dal punto di vista quantitativo che temporale, l'accatastamento di materiale nelle aree di micro-cantiere.

Per la realizzazione dei sostegni i materiali verranno trasportati sulle aree di lavoro parallelamente all'avanzamento delle operazioni di realizzazione delle fondazioni e di montaggio dei sostegni. In tal modo si potrà limitare l'occupazione di spazi limitando la necessità di predisporre appositi siti di deposito temporaneo. Nel contempo si potrà ridurre l'arco temporale di permanenza dei materiali nelle aree di micro-cantiere.

La realizzazione delle strutture di fondazione, ed in generale dei sostegni dell'elettrodotto in progetto, non prevede il prelievo di acque superficiali, pertanto è da escludersi un loro consumo significativo e/o il disturbo di attività di emungimento di acqua.

Le caratteristiche chimico-fisiche sia delle acque superficiali, che di quelle di falda, non subiranno modificazioni, sia per quanto concerne la durata dei singoli microcantieri, sia per quanto riguarda la natura dei materiali e delle sostanze utilizzate, che la loro quantità. Non verranno infatti impiegate sostanze potenzialmente inquinanti; il calcestruzzo giungerà in cantiere già confezionato e per sua natura (gli aggregati sono costituiti da sabbie e ghiaie inerti ed il legante idraulico comunemente utilizzato, il cemento, e costituito principalmente da alluminato di calcio, che, a contatto con l'acqua, solidifica senza rilasciare sostanze potenzialmente dannose).

Per quanto riguarda l'assetto idrografico il progetto prevede la localizzazione di alcuni sostegni in aree cartografate come aree a pericolosità idraulica (Hg2 del Piano Stralcio per L'Assetto Idrogeologico (PAI)) e Hg4-P3 del Piano Generale del Rischio Alluvione di Alluvioni (PGRA)

Per tali aree verranno previste le seguenti opere di mitigazione del rischio:

- ✓ Fondazioni profonde su micropali Tubfix/Pali trivellati: i sostegni ricadenti in area di vulnerabilità idrogeologica verranno realizzati su fondazioni profonde, il cui piano di fondazione sarà approfondito fino al di sotto della quota massima di erosione del corso d'acqua al fine di garantire una maggiore stabilità dei sostegni in occasione delle piene di riferimento. Per la realizzazione di tali sostegni il calcestruzzo giungerà in cantiere già confezionato; per sua natura il calcestruzzo non è potenzialmente inquinante per le acque di falda (gli aggregati sono costituiti da sabbie e ghiaie inerti ed il legante idraulico comunemente utilizzato, il cemento, e costituito principalmente da alluminato di calcio, che, a contatto con l'acqua, solidifica senza rilasciare sostanze potenzialmente dannose), anche in virtù dei volumi non significativi che verranno utilizzati.

### **Impatto delle opere sul comparto Suolo e sottosuolo**

Per quanto riguarda la componente geologica/geomorfologica si può affermare che generalmente la messa in opera di un nuovo elettrodotto, così come la sua demolizione, comportando movimenti di terra ed opere di fondazione di modesta entità, preveda interazione con lo stato di fatto attuale della

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

componente piuttosto limitata e circoscritta arealmente all'immediato intorno dei singoli sostegni.

### **Fenomeni di Sinkholes**

Dalla verifica effettuata dal portale web dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) si è potuto constatare che il tracciato dell'opera in progetto non ricade in aree interessate da fenomeni di sinkholes.

### **Interferenza con aree di dissesto individuate nel P.A.I.**

- ✓ Nuovi elettrodotti aerei in progetto

Dall'analisi cartografica delle carte della pericolosità geomorfologica e idraulica redatta dalla Regione Autonoma della Sardegna nessun sostegno delle linee aeree in progetto interferisce con aree a pericolosità geomorfologica media (Hg2), alta (Hg3) o molto alta (Hg4) della classificazione PAI. N°1 sostegno ricade in area a pericolosità idraulica media.

- ✓ Elettrodotti da demolire

L'area interessata dagli elettrodotti da demolire non presenta alcuna problematica legata a pericolosità idraulica e geomorfologica.

- ✓ Nuovo elettrodotto in cavo interrato

Un tratto lungo 1.480 m sui 4.692 m complessivi della linea ricade in aree a pericolosità geomorfologica moderata (Hg2). Si fa presente che il 100% del tratto di linea che ricade in questa categoria di interferenza sarà interamente realizzato al di sotto del manto stradale non andrà a modificare in alcun modo le attuali caratteristiche idrogeologiche ed ambientali del contesto in cui essa è inserita. In tale tratto contraddistinto da vegetazione fitta al di fuori del manto stradale, non sono emersi particolari fenomeni di dissesto geomorfologico in atto o potenzialmente attivabili, né recenti evidenze di dissesti geologici dovuti al crollo di materiale lapideo.

Un tratto lungo 197 m sui 4692 m complessivi ricade in classe di pericolosità idraulica media (Hi2). Il tratto in oggetto ricade all'intersezione del tracciato con due corsi d'acqua: Riu Fontana Su Ruvu (EL\_IDR\_SG\_73169/73170) e Riu Funtana Grasones (EL\_IDR\_SG\_73159).

- ✓ Stazione elettrica

L'area interessata dalla realizzazione della nuova Stazione Elettrica non presenta alcuna problematica legata a pericolosità idraulica e geomorfologica.

### **Pericolosità idraulica e pericolosità da frana individuate nel PGRA**

- ✓ Nuovi elettrodotti aerei in progetto

Dall'analisi cartografica del Piano Gestione Rischio Alluvione (PGRA) aggiornato al 2017 si è potuto constatare che n. 2 nuovi sostegni in progetto ricadano all'interno di aree caratterizzate da pericolosità da alluvione e nessuno dei nuovi sostegni in progetto ricadano all'interno di aree caratterizzate da pericolosità da frana media (Hg2), alta (Hg3) o molto alta (Hg4).

Il sostegno 1 dell'elettrodotto aereo a 150 kV "SE Ottana 2 - SSE Nuoro" risulta in classe di pericolosità da alluvione P3 ovvero aree a pericolosità elevata, con elevata probabilità di accadimento, corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno minore o uguale a 50 anni. Tale classe deriva da un indice di pericolosità idraulica molto alta (Hi4) dal Piano di Stralcio delle Fasce Fluviali – PFSS mentre, come già indicato nel paragrafo 4.4.3.1 l'indice di pericolosità idraulica dello stesso sostegno secondo il PAI corrisponde a Hg2 (pericolosità media). Il sostegno n°3 della stessa linea ricade in area a bassa pericolosità

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

da alluvione (P1).

✓ Elettrodotti da demolire

Dall'analisi cartografica del Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) aggiornato al 2017 si è potuto constatare come 4 sostegni da demolire progetto ricadano all'interno di aree caratterizzate da pericolosità da alluvione.

Il sostegno 2E dell'elettrodotto aereo AT 220 kV "Ottana - Siron sx" risulta in classe di pericolosità da alluvione P3 ovvero aree a pericolosità elevata, con elevata probabilità di accadimento, corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno minore o uguale a 50 anni. Tale classe deriva da un indice di pericolosità idraulica molto alta (Hi4) dal Piano di Stralcio delle Fasce Fluviali – PFSS mentre, come già indicato nel paragrafo 4.4.3.1 l'indice di pericolosità idraulica dello stesso sostegno secondo il PAI corrisponde a Hg2 (pericolosità media). Il sostegno 4E ricade in classe di pericolosità da alluvione P2 (tempo di ritorno fra 50 e 200 anni) mentre i sostegni 5E e 6Esx ricadono in classe di pericolosità da alluvione P1 (tempo di ritorno > 200 anni).

✓ Nuovo elettrodotto in cavo interrato

Un tratto lungo 1480 m sui 4692 m complessivi della linea ricade in aree a pericolosità geomorfologica moderata (Hg2). Si fa presente come il 100% del tratto di linea che ricade in questa categoria di interferenza sarà interamente realizzato al di sotto del manto stradale non andrà a modificare in alcun modo le attuali caratteristiche idrogeologiche ed ambientali del contesto in cui essa è inserita. In tale tratto contraddistinto da vegetazione fitta al di fuori del manto stradale, non sono emersi particolari fenomeni di dissesto geomorfologico in atto o potenzialmente attivabili, né recenti evidenze di dissesti geologici dovuti al crollo di materiale lapideo.

Un tratto lungo 197 m sui 4692 m complessivi ricade in classe di pericolosità idraulica media (Hi2). Il tratto in oggetto ricade all'intersezione del tracciato con due corsi d'acqua: Riu Fontana Su Ruvu (EL\_IDR\_SG\_73169/73170) e Riu Funtana Grasones (EL\_IDR\_SG\_73159).

Il tratto in classe di pericolosità da alluvione P2 (pericolosità idraulica PAI Hi2) è stato oggetto di Studio di Compatibilità Idraulica da parte del Comune di Nuoro (Piano Urbanistico Comunale – Pericolosità Idraulica ai sensi dell'art.8 delle N.A. del P.A.I. tav. 5802a,b del 27.11.2012) e classificato a pericolosità idraulica Hi1 (Tempo di ritorno 500 anni).

L'elettrodotto a cavo interrato non interferisce in alcun modo con il pericolo idraulico delle aree in oggetto neppure nell'intersezione dei corsi d'acqua grazie alle tecniche di attraversamento con "staffaggio al ponte stradale" o "tramite manufatto a ponte" o che non riducono in alcun modo la sezione idraulica dei corsi d'acqua in oggetto rendendo nulle le interferenze delle opere rispetto all'idrografia attuale.

✓ Stazione elettrica

Dall'analisi cartografica del Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) aggiornato al 2017 si è potuto constatare come le aree in cui sorgerà la nuova stazione elettrica, non interferiscano con aree di potenziale pericolosità da alluvione e da frana.

### **Conclusioni**

Alla luce di quanto sopra esposto e dai sopralluoghi effettuati in sito è emerso che, nelle zone cartografate dal PAI quali aree a pericolosità geomorfologica media (Hg2), non vi sono evidenze di dissesti geomorfologici attualmente attivi.

Pertanto le opere in progetto risultano essere compatibili con l'attuale assetto geomorfologico dell'area in cui esse sono localizzate e l'opera non andrà a modificare in alcun modo le attuali caratteristiche

	<p>OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p>Sintesi Non Tecnica</p>	<p>Marzo 2022</p>
--	---	-------------------

idrogeologiche ed ambientali del contesto in cui essa è inserita

### Impatto delle opere sul comparto Vegetazione, flora fauna ed ecosistemi

In linea generale la componente ambientale analizzata subisce delle interferenze da parte delle opere di progetto, sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio.

Di seguito sono descritte le interferenze che le opere in progetto potrebbero avere sulla componente vegetazione e flora, suddivise per fase di cantiere e fase di esercizio (si veda il *Capitolo 03 Quadro di riferimento progettuale*).

#### Impatti in fase di cantiere:

In questa fase, le azioni di progetto possono generare impatti sulla vegetazione e sulla flora determinando una sottrazione di habitat<sup>1</sup> in corrispondenza dei sostegni e delle aree e piste di cantiere.

Le interferenze che si potrebbero verificare in questa fase sono:

- ✓ Sottrazione temporanea di suolo in prossimità delle aree di microcantiere per la realizzazione dei singoli sostegni per una superficie di circa 25 x 25 m per ciascuna piazzola. Tale occupazione avrà, generalmente, durata massima di un mese e mezzo per ogni microcantiere. Al termine dei lavori tutte le aree saranno ripristinate e restituite agli usi originari;
- ✓ Eliminazione della vegetazione per la realizzazione di vie (principalmente piste) di accesso per i mezzi di lavoro, nelle aree in cui non sarà possibile utilizzare la rete stradale esistente, ovvero dove non è previsto l'uso dell'elicottero, per raggiungere i sostegni; bisogna comunque sottolineare che una parte limitata dei sostegni necessiterà per la sua costruzione dell'apertura di una pista, e che per la maggior parte di essi si utilizzeranno strade esistenti o accessi da campo;
- ✓ Eliminazione di soprassuolo forestale lungo alcuni tratti dei tracciati in progetto: l'area di ripulitura della vegetazione sarà limitata a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive. La posa e la tesatura dei conduttori saranno effettuate, per quanto possibile evitando il taglio ed il danneggiamento della vegetazione, grazie all'utilizzo di un argano e un freno.

Tutto ciò, inoltre, può avere come conseguenza l'ingresso nei boschi limitrofi di specie frugali eliofile, legate generalmente ad ambienti sinantropici, che colonizzano repentinamente le aree interferite. Si tratta in particolar modo di terofite cosmopolite con elevato potere dispersivo. Ciò comporta quindi una temporanea modificazione nella composizione floristica delle specie che compongono il sottobosco nelle zone più prossime alle vie di cantiere. Si tratta, comunque, di una modificazione reversibile che prevede, nel tempo, un ripristino delle condizioni ambientali originarie.

Infine, durante la fase di cantiere potrebbe verificarsi la deposizione sulla vegetazione circostante delle polveri sollevate durante gli scavi e la movimentazione di materiali polverulenti. Le attività in oggetto hanno un livello di polverosità medio-basso e comunque limitatamente ai dintorni delle aree di intervento. L'impatto in questione può risultare significativo solo su formazioni igrofile particolarmente sensibili e potrà essere minimizzato con gli opportuni accorgimenti come descritto nelle relative mitigazioni. Bisogna

<sup>1</sup> Con il termine habitat viene indicato di seguito quella porzione di territorio caratterizzato da formazioni vegetali dominanti; diversamente, saranno indicati come habitat di interesse comunitario gli habitat tutelati dalla Direttiva Habitat (92/43/CEE) ed elencati nell'allegato I, per i quali gli stati membri sono tenuti a predisporre opportune misure di tutela e conservazione

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

comunque sottolineare che tali formazioni risultano poco frequenti lungo il tracciato.

**Impatti dovuti alle aree di microcantiere**

L'impatto stimato sulla vegetazione dovuto alle aree di microcantiere risulta di livello localmente basso sulle singole aree, tranne nei casi delle formazioni forestali e di macchia-gariga in cui risulta medio-basso.

Complessivamente comunque può essere stimato basso, considerando l'estensione complessiva nell'area di studio delle fisionomie indagate, il carattere di temporaneità e la repentina capacità rigenerativa delle piante soprattutto delle comunità erbacee e delle formazioni di macchia e gariga. Infatti, grazie al repentino insediamento che quest'ultime adottano per riconquistare gli spazi lasciati liberi dopo la fase di cantiere si prevede, nel giro di pochi anni, un ritorno alla copertura del suolo di natura vegetale

Nella constatazione di ciò, al fine di prendere tutte le precauzioni necessarie quando si opera in aree naturali e seminaturali, e nel rispetto delle normative vigenti, EDP adotterà tutti gli accorgimenti possibili in fase di cantiere atti a minimizzare tale impatto, prevedendo il ripristino delle aree utilizzate come cantiere e la loro restituzione agli usi originari.

**Impatti delle altre opere in progetto**

Per le altre opere di progetto si potranno verificare le seguenti interferenze:

- ✓ Elettrodotto in cavo interrato a 150 kV "SE Ottana – CP Nuoro": nessun impatto poiché l'opera è sviluppata interamente lungo la viabilità esistente.
- ✓ Demolizione di un tratto dell'esistente elettrodotto aereo 150 kV "CP Nuoro - CP Nuoro 2" ( dal sostegno 6E al 16 E e circa 2,76 km): normalmente i sostegni esistenti destinati alla demolizione sono edificati su aree a prato o in fondi agricoli coltivati, fatta eccezione per due di essi, uno realizzato in zone in cui sono presenti aree a pascolo naturale e l'altro in zone a bosco di latifoglie; in questo caso la demolizione renderà nuovamente disponibile una superficie di circa 60,5 m<sup>2</sup> (area occupata dal sostegno 150 kV pari a circa 5,5 m x 5,5 m = 30,25 m<sup>2</sup> per n. 2 sostegni – si faccia riferimento al paragrafo seguente, riguardante la stima degli ingombri delle nuove opere in fase di esercizio) su formazioni vegetali assimilabili a pascolo naturale e bosco di latifoglie. Allo stesso modo, la dismissione dell'esistente linea renderà nuovamente disponibile la fascia sottesa ai cavi che, per una lunghezza complessiva di circa 40 m, è attualmente in sorvolo su bosco di latifoglie e 149 m su aree a pascolo naturale;
- ✓ Demolizione dell'elettrodotto a 220 kV "Ottana – Siron sx" ( 5 sostegni e un portale per circa 1,6 km): normalmente i sostegni esistenti destinati alla demolizione sono edificati su aree ad insediamenti industriali, artigianali e commerciali e spazi annessi, fatta eccezione per due di essi che sono realizzati in aree a pascolo naturale; in questo caso la demolizione renderà nuovamente disponibile una superficie di circa 70 m<sup>2</sup> (area occupata dal sostegno pari a circa 7 m x 7m = 35 m<sup>2</sup> per n. 2 sostegni – si faccia riferimento al paragrafo seguente, riguardante la stima degli ingombri delle nuove opere in fase di esercizio) su formazioni vegetali assimilabili a pascolo naturale. Allo stesso modo, la dismissione dell'esistente linea renderà nuovamente disponibile una parte della fascia sottesa ai cavi che, per una lunghezza complessiva di circa 277,9 m è attualmente in sorvolo su aree a pascolo naturale;
- ✓ Stazione Elettrica di Nuoro e relativi raccordi linee: sono previsti impatti di livello medio in fase di cantiere per la realizzazione della nuova S.E. di Nuoro. L'area occupata da questa opera, circa 1,18 ha, interessa prevalentemente aree a ricolonizzazione naturale, colture temporanee associate ad altre colture permanenti e sugherete.

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

### **Impatti dovuti all'apertura di nuove piste**

Di seguito è riportata la stima degli impatti sulla componente vegetazione e flora dovuti all'apertura delle nuove piste.

Per quantificare l'impatto causato dall'apertura di nuove piste sulle tipologie di vegetazione è stata utilizzata la Carta dell'uso del suolo e delle tipologie di vegetazione. Il dato è stato ricavato sovrapponendo in ambiente GIS gli strati informativi delle piste e quello dell'uso del suolo, in tal modo è stato possibile ottenere una stima dell'impatto causato. L'area sottoposta al taglio della vegetazione è pari alla lunghezza di ciascuna pista per una larghezza di 3 m, che rappresenta indicativamente la larghezza sufficiente a consentire il passaggio dei mezzi di cantiere.

Nella quantificazione, non sono state prese in considerazione le piste che saranno realizzate all'interno di aree agricole (es. accessi da campo) e/o prato-pascoli senza la necessità d'interventi che comportino scavi o riporti di terreno e il taglio di vegetazione arborea e/o arbustiva, naturale o semi-naturale.

Allo stesso modo, non sono state prese in considerazione le piste che utilizzeranno tracciati già esistenti e per i quali necessita il solo ripristino del fondo stradale.

Per alcuni sostegni è previsto l'impiego dell'elicottero per il trasporto dei materiali, pertanto è stata considerata come superficie occupata la sola area di micro cantiere (circa 25 x 25 m per ciascuna piazzola).

### **Impatti delle altre opere in progetto (piste)**

Per le altre opere di progetto si potranno verificare le seguenti interferenze:

- ✓ Elettrodotto in cavo interrato a 150 kV "SE Nuoro – CP Nuoro": nessun impatto poiché l'opera è sviluppata interamente su strada.
- ✓ Demolizione di un tratto dell'esistente linea 150 kV "CP Nuoro 2 – CP Nuoro": normalmente saranno utilizzati la viabilità esistente e gli accessi da campo, tranne che per alcune zone in cui sono presenti seminativi in aree non irrigue per una lunghezza di 150,8 m corrispondente a 425 m<sup>2</sup>. Altri accessi saranno su aree a pascolo naturale per una lunghezza di 65 m corrispondente a 193 m<sup>2</sup>;
- ✓ Demolizione dell'elettrodotto aereo 220 kV "Ottana – Siron sx": normalmente saranno utilizzati piste di accesso che insisteranno principalmente su aree a pascolo naturale e su insediamenti industriali, artigianali e commerciali e spazi annessi. Nel primo caso la lunghezza totale delle piste sarà di 126 m, per una superficie di 97 m<sup>2</sup>, nel secondo caso le piste avranno una lunghezza totale di 237 m per una superficie totale di 775 m<sup>2</sup>;
- ✓ Campi base: saranno costruiti principalmente su terreni occupati da insediamenti industriali, prati artificiali e aree a ricolonizzazione artificiale per un totale di 52.762,14 m<sup>2</sup>;
- ✓ Stazione Elettrica di Nuoro e relativi raccordi linee: non è prevista l'apertura di nuova pista poiché sarà utilizzato un accesso esistente.

### **Impatti in fase di esercizio**

Si stima che le interferenze tra l'opera compiuta e la vegetazione risultino, generalmente e considerando i singoli sostegni:

- ✓ Di livello basso nel caso di cenosi erbacee e arbustive;
- ✓ Di livello medio-basso quando interessano le comunità forestali.

In entrambi i casi, comunque, si verificherà un impatto da sottrazione permanente di habitat dovuto



all'ingombro delle fondazioni dei sostegni.

Per quanto riguarda la vegetazione forestale, per le linee aeree che sorvolino aree boscate potrebbe essere necessario ridurre l'altezza della vegetazione arborea. Lo scopo è quello di mantenere una distanza di sicurezza tra i conduttori e la vegetazione, al fine di evitare fenomeni di conduzione elettrica e l'innesco di incendi. Tuttavia allo scopo di minimizzare il più possibile l'impatto sulla vegetazione arborea, le linee sono state progettate considerando un franco che fosse la risultanza di quello minimo previsto dal D.M. 16/01/1991 e della distanza minima di sicurezza prevista dalla normativa vigente in materia. Pertanto il taglio degli elementi forestali è da considerarsi nullo o ridotto al minimo necessario.

Inoltre, al fine di eseguire il taglio delle piante con gli elettrodotti in tensione in condizioni di massima sicurezza elettrica per gli operatori, il Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro DLgs. 9 aprile 2008 n. 81 prevede, nell'allegato IX, una distanza di sicurezza da parti attive di linee elettriche pari a 5 m per linea con tensione nominale fino a 132 kV e 7 m per linee a tensione maggiore.

Nel caso specifico si è preferito, in via cautelativa, mantenere una distanza di sicurezza da parti attive di linee elettriche pari a 6 m.

### **Impatti sulla fauna**

#### Erpetofauna e mammalofauna

Le Classi dei Mammiferi, dei Rettili e degli Anfibi sono poco influenzate dalla realizzazione dell'opera, in quanto gli unici impatti probabili si concretizzano in una secondaria perdita di frammenti di habitat disponibile. È ragionevole affermare che tale perdita non è sufficiente per avere un reale significato in termini di interferenze sulla consistenza complessiva delle popolazioni. Il disturbo in fase di cantiere, inoltre, sarà molto limitato nel tempo e nello spazio e, pertanto, questo tipo di impatto avrà poco significato in termini di condizionamento delle dinamiche e della vitalità delle diverse popolazioni.

Nello specifico, la Classe dei rettili presenta le specie sicuramente meno influenzate dalla realizzazione dell'opera, in quanto gli unici impatti si concretizzano:

- ✓ In fase di realizzazione (fase di cantiere), in un disturbo molto limitato nello spazio (per le dimensioni limitate dei cantieri e delle piste di accesso) e nel tempo (per la durata relativamente bassa delle fasi di cantiere), quindi trascurabile;
- ✓ In fase di esercizio, in una secondaria perdita di frammenti di habitat disponibile. Tale perdita non è sufficiente per avere un reale significato in termini di interferenze sulla consistenza complessiva delle popolazioni.

Pertanto, l'impatto per questa classe può considerarsi nullo o trascurabile.

Analoghe considerazioni valgono anche per la Classe degli anfibi, anche in considerazione che i siti di posizionamento dei sostegni e le operazioni di cantiere sono localizzati generalmente in ambienti poco o non idonei e saranno eseguite in modo da non arrecare alcun danno alle tipiche aree di riproduzione delle specie presenti. Pertanto l'impatto per questa classe può considerarsi nullo o trascurabile.

Anche per i mammiferi valgono in generale le considerazioni fatte per rettili ed anfibi.

Il gruppo dei Chiroterteri merita comunque alcune annotazioni, che riprendono recenti pubblicazioni sull'argomento (Biasoli et al., 2011).

Allo stato attuale non è possibile parlare, per i pipistrelli, di ostacoli causati da linee elettriche AT e AAT, tali da causare elettrocuzione o collisione. Ad oggi, non vi sono, infatti, dati concreti che attestino le ipotesi di possibili collisioni o interferenze con le attività di caccia, volo e migrazione. Di seguito riportiamo una sintesi dei possibili elementi di disturbo della chiroterrofauna causati da linee AT e AAT, con relativa

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

scala di probabilità:

- ✓ Elettrocuzione: nulla/altamente improbabile;
- ✓ Collisione in volo: remoto (da verificare);
- ✓ Disturbo al sistema di ecolocalizzazione: possibile (da verificare);
- ✓ Disturbo provocato dal campo elettromagnetico: possibile (da verificare);
- ✓ Interferenza sull'orientamento: possibile (da verificare);
- ✓ Frammentazione dell'habitat: altamente probabile.

Pertanto, anche per questo gruppo tassonomico, l'impatto può considerarsi nullo o trascurabile.

#### Entomofauna

Questa classe dovrebbe essere poco influenzata dalla realizzazione dell'opera, in quanto gli unici impatti probabili si concretizzano in una secondaria perdita di frammenti di habitat disponibile. È ragionevole affermare che tale perdita non è sufficiente per avere un reale significato in termini di interferenze sulla consistenza complessiva delle popolazioni.

Nello specifico, gli unici impatti si concretizzano:

- ✓ in fase di realizzazione (fase di cantiere), in un disturbo molto limitato nello spazio (per le dimensioni limitate dei cantieri e delle piste di accesso) e nel tempo (per la durata relativamente bassa delle fasi di cantiere), quindi trascurabile;
- ✓ in fase di esercizio, in una secondaria perdita di frammenti di habitat disponibile. Tale perdita non è sufficiente per avere un reale significato in termini di interferenze sulla consistenza complessiva delle popolazioni.

Pertanto l'impatto per questa classe può considerarsi **nullo o trascurabile**.

#### Avifauna

Per questo gruppo tassonomico, in fase di cantiere, valgono le stesse considerazioni fatte precedentemente e cioè che potrà registrarsi un disturbo molto limitato nello spazio (per le dimensioni limitate dei cantieri e delle piste di accesso) e nel tempo (per la durata relativamente bassa delle fasi di cantiere), quindi trascurabile.

In fase di esercizio, si realizzerà una secondaria perdita di frammenti di habitat disponibile. Tale perdita non è sufficiente per avere un reale significato in termini di interferenze sulla consistenza complessiva delle popolazioni. A ciò vanno aggiunti i rischi connessi alla collisione, di cui di seguito si riporta una trattazione specifica.

La valutazione dell'impatto potenziale di una linea elettrica o, più opportunamente, del rischio di impatto (concretamente il rischio di collisione), può essere effettuata considerando differenti parametri che caratterizzano l'opera e le specie presenti nel territorio. Questi parametri sono:

- ✓ Avifauna presente in loco;
- ✓ Habitat faunistici;
- ✓ Morfologia.
- ✓ Presenza di aree in cui è riconosciuta una maggiore presenza di biodiversità di valore (nell'area

	<p>OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO          ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA          FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p>Sintesi Non Tecnica</p>	<p>Marzo 2022</p>
--	---	-------------------

indagata: Siti della Rete Natura 2000, aree naturali protette e, secondariamente, aree forestali gestite dall'ente Foreste Regione Sardegna).

Inoltre vanno considerate:

- ✓ Le condizioni meteorologiche;
- ✓ La presenza di altre opere a rischio di impatto per l'avifauna, principalmente, nell'area indagata,

In sintesi, per quanto riguarda gli impatti sulla fauna, è possibile affermare quanto segue:

- ✓ In fase di cantiere i livelli di impatto a carico di tutte le classi analizzate, sono generalmente **bassi**; solo per l'area interessata dei sostegni da 1 a 13 della "SE Ottana – SSE Nuoro", vista la vicinanza dei micro-cantieri alla ZPS ITB023051 "Altopiano di Abbasanta", è ipotizzabile un impatto **medio**;
- ✓ In fase di esercizio, per quanto riguarda la possibile sottrazione di habitat faunistico a carico di tutte le classi analizzate, i micro-cantieri e le piste presentano estensioni minime e, pertanto, in genere il livello di impatto è **basso**; solo per l'area interessata dai sostegni da 1 a 13 della "SE Ottana – SE Nuoro" è ipotizzabile un impatto **medio-basso**;
- ✓ Sempre in fase di esercizio, il rischio di collisione, **senza le mitigazioni di seguito specificate**, comporta livelli di impatto sull'avifauna da **medio-basso ad alto**, in relazione a quanto riportato nella mappa precedente.

Attraverso le misure di mitigazione specificate di seguito, è comunque possibile limitare il rischio e l'impatto potenziale.

### Impatto delle opere sul comparto Radiazioni ionizzanti - Radiazioni non ionizzanti

La normativa vigente prevede il calcolo delle "fasce di rispetto", definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, ovvero il volume racchiuso dalla curva isolivello a 3 microtesla (3  $\mu$ T), all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.

L'applicazione della metodologia indicata nel decreto ha permesso la definizione della distanza di prima approssimazione (DPA), all'interno della quale non sono stati individuati recettori sensibili (aree in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata).

### Impatto delle opere sul comparto Rumore - Vibrazioni

#### Rumore

#### Emissioni in fase di cantiere

Qualitativamente, l'impatto del rumore in fase di cantiere, sarà principalmente legato alle seguenti fonti:

- ✓ Mezzi di trasporto lungo la viabilità principale per il trasporto del materiale e dei mezzi ai cantieri base;
- ✓ Eventuale utilizzo dell'elicottero nelle fasi di montaggio e tesatura della linea;
- ✓ Montaggio e smontaggio dei sostegni;

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

<p>✓ Esecuzione degli scavi delle fondazioni per i sostegni e la Stazione Elettrica;</p> <p>✓ Esecuzione delle trincee per la posa dei cavi interrati.</p> <p>Tali lavorazioni saranno di brevissima durata (al max 2/3 settimane per ciascun sostegno) e non porteranno pertanto un significativo impatto negativo sulla componente.</p> <p>Verranno inoltre adottati tutti i particolari accorgimenti per ridurre l'impatto, sia in fase di realizzazione sia in fase di dismissione dell'opera.</p> <p>Verrà ottimizzato il numero di trasporti previsti per l'elicottero ed per i mezzi pesanti verranno verificati i provvedimenti per la limitazione delle emissioni sonore in accordo alla normativa vigente (procedure di collaudo, di omologazione e di certificazione che attestino la conformità dei mezzi d'opera alle prescrizioni relative ai livelli sonori ammissibili; la marcatura dei prodotti e dei dispositivi attestante l'avvenuta omologazione). Occorre tenere in considerazione il fatto che, per l'accesso alle aree di cantiere, si utilizzeranno prevalentemente le arterie viabilistiche esistenti, in corrispondenza delle quali non sarà avvertito un aumento del traffico imputabile alla realizzazione dell'elettrodotto.</p> <p>In fase di dismissione si prevede l'utilizzo di un numero di automezzi mediamente limitato, l'aumento del flusso veicolare e l'emissione rumorose prodotti, sono da ritenersi trascurabili e poco significativi, sia in fase di cantiere che di smantellamento.</p> <p>È opportuno sottolineare che le fasi di cantiere e dismissione sono attività temporanee, le fonti di rumore introdotte nell'ambiente saranno percepite dalla popolazione per un periodo limitato rispetto alla vita nominale dell'opera.</p> <p><u>Emissioni in fase di esercizio</u></p> <p>✓ Elettrodotti aerei</p> <p>Il rumore prodotto dagli elettrodotti in fase di esercizio deriva da due tipologie di effetti: l'effetto eolico e l'effetto corona.</p> <p>L'effetto eolico deriva dall'interferenza del vento con i sostegni e i conduttori: si tratta quindi del rumore prodotto dall'azione di taglio che il vento esercita sui conduttori. Considerando che l'effetto eolico si manifesta solo in condizioni di venti forti (10-15 m/s) e quindi di elevata rumorosità di fondo, non sono disponibili dati sperimentali. Occorre comunque considerare che in tali condizioni atmosferiche il rumore di fondo assume valori tali da rendere praticamente trascurabili l'effetto del vento sulle strutture dell'opera. Si consideri peraltro che nell'area di studio i venti non raggiungono mai velocità rilevanti (2,5 m/s in media, come dai dati riportati nel capitolo riguardante l'Atmosfera). Dall'analisi dei dati a disposizione è quindi possibile asserire che il disturbo derivante dall'effetto eolico debba essere considerato nullo e/o trascurabile.</p> <p>L'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. La situazione maggiormente cautelativa, in termini di emissioni sonore, si riscontra per sostegni aventi altezza dal suolo del conduttore più basso e in condizioni di pioggia intensa. Il rumore prodotto dall'effetto corona ha maggiore intensità in condizioni di forte pioggia e quindi di elevata rumorosità di fondo; in tali condizioni atmosferiche il rumore di fondo assume valori tali da rendere praticamente trascurabile l'effetto corona stesso.</p> <p>In generale se si confrontano poi i valori acustici relativi alla rumorosità di alcuni ambienti tipici (rurale, residenziale senza strade di comunicazione, suburbano con traffico, urbano con traffico) si può constatare che tale rumorosità ambientale sia dello stesso ordine di grandezza, se non superiore, ai valori riportati nei</p>
--

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

grafici precedenti.

- ✓ Stazione elettrica

Le stazioni sono prive di trasformatori, pertanto le apparecchiature costituiscono una modesta sorgente di rumore, esclusivamente in fase di manovra.

Nelle stazioni elettriche non sarà presente alcun tipo di macchinario statico o dinamico cosicché il rumore prodotto, considerato la realizzazione in blindato, sarà sostanzialmente nullo. Le stazioni saranno comunque realizzate in ottemperanza alla normativa di legge vigente (legge 26.10.95 n. 447, al DPCM 1.3.91, DPCM 14.11.97).

L'unica fonte di rumore è rappresentata dal gruppo elettrogeno, di tipo cofanato e silenziato destinato a funzionare occasionalmente in condizioni di emergenza o di prova.

#### Vibrazioni

In generale, la costruzione e l'esercizio dell'elettrodotto non comportano vibrazioni se non talora per l'eventuale realizzazione di tiranti in roccia; nel caso in esame si tratta comunque di un impatto limitato nella sua durata e trascurabile data la distanza dagli edifici e centri abitati.

Si consideri inoltre che:

- ✓ Le lavorazioni all'interno delle aree di cantiere base, pur protrandosi per l'intera durata del cantiere, consisteranno essenzialmente nelle operazioni di carico e scarico dei materiali da inviarsi alle aree di microcantiere; tali attività, per numero e tipologia dei mezzi utilizzati, non può essere considerata sorgente di vibrazioni di livello significativo;
- ✓ Le aree di cantiere base si localizzano sempre a distanze notevoli rispetto ai centri abitati;
- ✓ Il traffico di mezzi pesanti dall'area di cantiere base all'area di microcantiere interesserà sempre la viabilità principale e può essere considerato non significativo.

Ciò premesso è possibile affermare che, data la breve durata delle operazioni e la non contemporaneità dei mezzi impiegati non è necessario prevedere opere di mitigazioni per la riduzione della componente vibrazione.

### **Impatto delle opere sul comparto Paesaggio**

Per l'esame della compatibilità paesaggistica è stata applicata una metodologia che prevede la definizione dell'impatto paesaggistico delle opere come incrocio tra la "sensibilità del sito" ed il "grado di incidenza del progetto".

La metodologia utilizzata stabilisce che il giudizio complessivo circa la sensibilità di un paesaggio debba tener conto di tre differenti modi di valutazione: morfologico-strutturale, vedutistico e simbolico.

Il grado di incidenza del progetto viene invece valutato attraverso i seguenti criteri di valutazione: morfologico e tipologico, linguistico, visivo e simbolico.

Le risultanze delle analisi effettuate vengono di seguito sintetizzate, mantenendo per facilità di comprensione la struttura proposta nella descrizione della metodologia di lavoro.

#### **Sensibilità paesaggistica**

##### Valutazione morfologico – strutturale

L'Area oggetto del presente documento interessa la porzione centro-orientale della Regione Sardegna, in

	<p>OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO          ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA          FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p>Sintesi Non Tecnica</p>	<p>Marzo 2022</p>
--	---	-------------------

particolare l'area cosiddetta della Barbagia di Nuoro. Il paesaggio è caratterizzato da un territorio a morfologia collinare e montuosa con affioramenti rocciosi, messi in risalto dall'erosione degli agenti atmosferici.

L'area studio è centrata sul dolce solco vallivo dove scorre il Rio Mannu.

La vegetazione che caratterizza i territori interessati dal progetto è prevalentemente formata da boschi di querce sempreverdi e sugherete che si alternano alla tipica macchia mediterranea, garighe, praterie naturali continue e discontinue e a prati e pascoli.

I territori attraversati dalle opere ospitano diversi manufatti di pregio testimonianza della civiltà nuragica, tra cui Domus de Janas e nuraghi.

Da segnalare nei territori comunali attraversati dalle opere la presenza di luoghi con valore ambientale, tra cui la ZPS Altopiano di Abbasanta, il SIC Monte Gonare e la ZPS Monte Ortobene, oltre a numerose aree con presenza di fauna tutelata.

#### Valutazione vedutistica

Il Contesto orografico in cui le opere si inseriscono è da considerarsi non omogeneo ma piuttosto, "variabile". La zona più a est, nei comuni di Bolotana e Ottana, presenta un territorio perlopiù pianeggiante, caratterizzato dalla piana solcata dal fiume Tirso. Man mano che si procede verso ovest, le opere attraversano territori i cui caratteri orografici divengono più mossi, in ragione della presenza dei rilievi collinari che delimitano il solco vallivo del Rio Mannu.

Per quanto riguarda la dotazione di infrastrutture stradali, gli elementi di maggior rilievo nella zona risultano essere la Strada Statale 131 Diramazione Centrale Nuorese, e la Strada Statale 129 Trasversale Sarda, ai cui tracciati si affianca, per la quasi totalità, elettrodotto aereo in progetto a 150 kV "SE Ottana 2 - SSE Nuoro". Da tali arterie principali ulteriori strade statali e provinciali collegano i vari centri urbani disseminati nel territorio. La zona è caratterizzata anche dalla presenza della linea ferroviaria Macomer-Nuoro. Le opere in progetto intercettano due itinerari previsti dal "Piano Regionale della Mobilità Ciclistica della Sardegna".

#### Valutazione simbolica

La Sardegna è ricca di manufatti che hanno valore simbolico locale o sovralocale. Si tratta di manufatti con una natura rievocativa, in particolare della civiltà nuragica, che ha realizzato nuraghi, edifici sacri e luoghi di sepoltura su tutto il territorio della Sardegna.

Nei territori comunali attraversati dalle opere si annoverano diversi edifici con valore storico-architettonico, perlopiù concentrati nei centri storici. In particolare Nuoro, capoluogo di provincia, è una città d'arte e di cultura, che per la sua vivacità intellettuale e artistica è stata definita l'Atene sarda.

Luoghi simbolici si ritrovano in Comune di Nuoro grazie alla presenza del Colle di Sant'Onofrio e del Monte Ortobene, vincolati come beni paesaggistici e di indubbio valore ambientale, panoramico e storico.

#### **Incidenza del progetto**

##### Incidenza morfologica e tipologica

Il progetto non comporta modifiche alle forme naturali del paesaggio, né al reticolo idrografico, sia esso naturale o artificiale; il progetto garantisce, infatti, le distanze minime di legge previste dalla normativa vigente in materia di reticolo idrografico.

Le scelte progettuali sono state orientate a minimizzare le interferenze con le aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico. Le opere non influiscono negativamente sulla stabilità dei versanti.

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

Le opere in progetto non interferiscono in modo diretto con le aree tutelate dal punto di vista naturalistico, ad esclusione di alcuni sostegni dell'elettrodotto aereo a 150 kV "SE Ottana 2 - SSE Nuoro" che intercettano aree con presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali e di un sostegno del medesimo elettrodotto che ricade all'interno dell'IBA 179 "Altopiano di Abbasanta".

La tipologia dei manufatti, che hanno un'evidente natura antropica, non perturba caratteri naturali dei luoghi.

Entrando nello specifico delle opere in progetto, si può affermare che l'elettrodotto aereo a 150 kV "SE Ottana 2 - SSE Nuoro" segue un corridoio di fattibilità tecnico, ambientale e infrastrutturale, che consente di ridurre al minimo gli impatti sul territorio.

Il raccordo aereo a 150 Kv "CP Nuoro 2 - SSE Nuoro" ha un percorso tecnicamente obbligato poiché la densità abitativa dell'abitato di Nuoro permette un solo varco di accesso alla Linea elettrica esistente e l'orografia del terreno non permette altre soluzioni.

La soluzione di collegamento tra la SSE Nuoro e la CP Nuoro in cavo interrato, che segue il sedime di strade esistenti, risulta la soluzione preferibile dal punto di vista urbanistico e ambientale.

Il posizionamento della nuova Stazione di Smistamento Elettrica 150 kV "SSE Nuoro" è urbanisticamente compatibile, in quanto ricade all'interno dell'ampia zona industriale di Nuoro con destinazione d'uso del territorio coerente con la tipologia di impianto proposto.

Le opere di dismissione hanno incidenza positiva sotto l'aspetto morfologico. La scelta di dismettere il tratto di linea in area residenziale in Comune di Nuoro ha effetti positivi per i territori che hanno per anni convissuto con tale infrastruttura elettrica. La demolizione della linea esistente in disuso "Ottana – Siron sx" consente di poterne riutilizzare parzialmente l'asse del tracciato evitando di utilizzare ulteriori aree vergini.

L'incidenza morfologica del progetto nella zona è da considerarsi generalmente bassa.

#### Incidenza linguistica

Il progetto si pone in contrasto rispetto ai modi linguistici tipici del contesto locale.

Questo a causa della natura intrinseca delle opere che, di fatto saranno realizzate con colori e materiali differenti rispetto a quelli prevalenti del contesto territoriale in cui verranno inseriti.

L'incidenza linguistica dell'intervento risulta pertanto generalmente media.

#### Incidenza visiva

Si ribadisce che la natura intrinseca delle opere in progetto non può di fatto passare inosservata all'occhio umano a prescindere dal contesto ambientale in cui viene inserita, naturale o antropico che sia. La visibilità delle opere può essere tuttavia amplificata o mitigata a seconda delle caratteristiche orografiche del territorio in cui si trova, dalla distanza da cui si guarda e dalla presenza di elementi antropici o naturali che in qualche modo possono schermare la visibilità verso i manufatti in progetto.

Il Contesto orografico in cui le opere si inseriscono è da considerarsi non omogeneo ma piuttosto, "variabile". La zona più a est, nei comuni di Bolotana e Ottana, presenta un territorio perlopiù pianeggiante, caratterizzato dalla piana solcata dal fiume Tirso, che favorisce la visibilità dell'opera in progetto. Man mano che si procede verso ovest, le opere attraversano territori i cui caratteri orografici divengono più mossi, in ragione della presenza dei rilievi collinari che delimitano il solco vallivo del Riu Mannu. Tali caratteri aiutano il mascheramento delle linee elettriche; i sostegni hanno come sfondo non il cielo ma la ricca vegetazione che ricopre le colline, e in molti casi i rilievi presenti si interpongono tra gli

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

elettrodotti e i luoghi di fruizione, impedendone la vista.

Per quanto riguarda la visibilità degli elettrodotti aerei dalle infrastrutture stradali, si può osservare che dai percorsi di maggior rilievo, la Strada Statale 131 Diramazione Centrale Nuorese e la Strada Statale 129 Trasversale Sarda, l'incidenza visiva degli elettrodotti è mitigata in molti tratti dalla presenza di rilevati in terra e dalla vegetazione posta accanto ai tracciati stradali.

La soluzione di collegamento tra la SSE Nuoro e la CP Nuoro in cavo interrato consente di limitare l'impatto visivo delle opere.

L'incidenza visiva di una stazione elettrica è notevole, trattandosi di manufatti di grandi dimensioni. Da tenere conto però che la sensibilità paesaggistica della zona scelta per l'ubicazione della stazione è bassa ed è frutto di un attento processo di concertazione con gli enti competenti. Molto importante è ubicare le stazioni in aree prive di valenza paesaggistica e ambientale, lontane da zone fruite dalla popolazione al fine di limitare la visibilità delle opere stesse.

Le opere di dismissione hanno incidenza positiva sotto l'aspetto visivo; la scelta di dismettere un tratto di linea, in particolar modo il tratto ubicato in zone residenziali, ha effetti positivi per i territori che hanno per anni convissuto con tale infrastruttura elettrica.

Per ridurre l'incidenza sotto l'aspetto visivo sono state adottate alcune scelte progettuali.

Particolare attenzione è stata posta al progetto cromatico dell'infrastruttura, che ha determinato che i sostegni, al fine di mitigarne l'impatto visivo, siano verniciati con una colorazione mimetica (RAL 7006) nella porzione di base, e con un colore neutro "grigio cielo" (RAL 7035) nella parte alta; tale colorazione potrà essere modificata secondo il colore della scala RAL richiesto dagli Enti competenti.

Per quanto riguarda la Stazione elettrica in progetto è inoltre previsto un mascheramento ambientale a verde, con essenze vegetali autoctone, che permetta di ridurre l'impatto visivo dalla viabilità circostante.

L'incidenza visiva nella zona è da considerarsi generalmente media.

#### Incidenza simbolica

Si sottolinea che le opere in progetto non hanno mai un'interferenza diretta con beni archeologici o architettonici puntuali, a cui la comunità attribuisce valore simbolico.

Le opere non interferiscono neanche con le bellezze di insieme in Comune di Nuoro, il Colle di Sant'Onofrio e il Monte Ortobene, vincolati come beni paesaggistici e di indubbio valore ambientale, panoramico e storico.

L'incidenza dell'intervento dal punto di vista simbolico è da considerarsi prevalentemente bassa.

#### **Valutazione dell'impatto paesaggistico del progetto - considerazioni**

Al fine di definire l'impatto del progetto sul paesaggio, sono stati individuati, sul territorio, dei punti di attenzione, che coincidono con gli ambiti vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e/o con elementi caratterizzanti il grado di fruizione del paesaggio.

Sono quindi state predisposte schede monografiche, realizzate per ciascuno dei singoli punti visuali prescelti, che consentono di focalizzare l'influenza dei nuovi manufatti sugli ambiti a maggiore sensibilità paesaggistica.

Per ogni punto visuale è stato calcolato il livello di impatto paesaggistico, come prodotto dei giudizi complessivi relativi alla classe di sensibilità paesaggistica del sito e al grado di incidenza paesaggistica del progetto. In funzione del valore ottenuto si ottiene un giudizio sull'impatto del progetto:

✓ impatto paesistico sotto la soglia di rilevanza: il progetto è automaticamente giudicato

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

accettabile sotto il profilo paesaggistico

- ✓ impatto paesistico sopra la soglia di rilevanza ma sotto la soglia di tolleranza: il progetto è considerato ad impatto rilevante ma tollerabile
- ✓ impatto paesistico sopra la soglia di tolleranza: il progetto è soggetto a valutazione di merito

Le analisi di dettaglio hanno evidenziato che l'impatto paesaggistico del progetto risulta, nella maggior parte dei casi, sotto la soglia di tolleranza, pertanto esso si può valutare come compatibile con la natura e la valenza paesaggistica dei luoghi interessati dall'intervento; tale livello di impatto deriva, oltre che dall'assenza di influenze negative dirette su elementi ad elevata sensibilità (monumenti storici, punti panoramici di rilevanza consolidata, ecc), anche dalla scelta, in fase di progetto, di un tracciato che si discostasse il più possibile dagli elementi del paesaggio a maggior valenza e dalle aree maggiormente fruite (nuclei abitati, strade ad elevata percorrenza soprattutto).

In generale il progetto proposto risulta compatibile con gli elementi del paesaggio e con la sua valenza storica e ambientale.

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

## 6.2. STIMA DEGLI IMPATTI

L'analisi degli impatti sul sistema ambientale è stata strutturata in modo schematico realizzando una serie di elaborati tavolari (Matrici degli impatti) la cui sintesi è riassunta in un elaborato finale, la Valutazione degli impatti.

Di seguito si riporta nel dettaglio il metodologico utilizzato per costruire tali elaborati. Sono state realizzate le matrici degli impatti per le nuove linee in progetto (aeree e intrerate), per le demolizioni e per la nuova stazione elettrica (cod. G807\_SIA\_T\_021\_Matrice degli impatti\_1-1\_REV00).

### 6.2.1. Matrici degli impatti

Per descrivere in modo dettagliato l'impatto degli interventi, per ciascuna tipologia di intervento e per ogni comparto ambientale analizzato, sono state realizzate alcune tavole (nello specifico 7), una per ciascun comparto ambientale (atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, vegetazione flora e fauna ed ecosistemi, rumore e vibrazioni, paesaggio).

Ogni tavola contiene la matrice di impatto per il comparto analizzato, che mette in relazione le opere in progetto (suddivise per tratti di opere omogenee) con le fasi di realizzazione, esercizio e dismissione delle opere. In questo modo voce per voce, fase per fase, viene fatta una valutazione del livello di impatto stimato. Sono state individuate le seguenti classi di livello di impatto.

	+++	Positivo a livello nazionale
	++	Positivo a livello regionale
	+	Positivo a livello locale
	O	Non rilevante
	-	Poco significativo
	--	Significativo
	---	Molto significativo

In questo modo, oltre a conoscere il livello di impatto delle opere sul comparto analizzato, è possibile tratto per tratto, fase per fase, conoscere le misure di mitigazione previste per limitare l'impatto dell'opera.

**Va sottolineato che il livello di impatto stimato non tiene conto delle misure di mitigazioni che con la loro azione riducono l'impatto stesso** (per i dettagli sulle mitigazioni si rimanda ai paragrafi dedicati ai comparti ambientali presi in considerazione).

### 6.2.2. Valutazione degli impatti

Le Matrici degli Impatti convergono in un unico elaborato tavolare di sintesi: la Valutazione degli Impatti.

La strutturazione di tale elaborato segue la metodologia riportata di seguito.

#### 6.2.2.1. Metodologico

La fase di valutazione è il momento in cui si passa da una stima degli impatti previsti sulle diverse componenti ambientali (quantificati ognuno secondo appropriate misure fisiche o stimati

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

qualitativamente), ad una valutazione dell'importanza che la variazione prevista per quella componente o fattore ambientale assume in quel particolare contesto.

Si tratta di definire i criteri in base ai quali si può affermare che un impatto è più o meno significativo per l'ambiente oggetto di studio. Per far sì che il passaggio sia il meno arbitrario possibile, occorre che i criteri di cui sopra vengano chiaramente esplicitati: ad esempio, per un progetto che modifica la qualità delle acque superficiali dovrà essere precisata la scala di qualità del corpo idrico utilizzata come riferimento (anche se si tratta di giudizi di tipo qualitativo) e la sua fonte (normativa, letteratura, altri studi, ecc.).

Poiché le componenti dell'ambiente non hanno un eguale valore sia in generale che in rapporto alle specifiche caratteristiche, dotazioni e funzioni dell'area oggetto di studio, occorre che sia precisata l'importanza relativa attribuita alle singole componenti. Tale importanza può essere espressa mediante scale qualitative, ordinali, o attraverso un vero e proprio bilancio di impatto ambientale, con stime di impatto numeriche.

Il metodo utilizzato deve consentire di verificare come si è giunti alla valutazione finale e come valutazioni diverse degli impatti o delle ponderazioni attribuite alle risorse possano far variare il risultato: deve cioè essere presentata un'analisi di sensitività dei risultati riutilizzabile anche dall'autorità competente.

La fase tecnica della valutazione consiste essenzialmente in due passaggi:

1. la definizione di una scala per gli impatti stimati, che comporta un giudizio sulla loro significatività in un certo specifico contesto;
2. la definizione dell'importanza delle risorse impattate, che avviene mediante la fase di ponderazione.

Durante queste fasi va anche considerato il trattamento della variabile "tempo", cioè la reversibilità (a breve o a lungo termine) o irreversibilità dell'impatto.

La trasformazione di scala delle stime di impatto è stata effettuata trasformando tutte le misurazioni effettuate in valori riferiti a una scala convenzionale (-3...+3), cioè considerando impatti sia negativi che positivi: lo 0 corrisponde all'assenza di impatto, -3 all'impatto negativo massimo, +3 a quello positivo massimo, come mostrato nella tabella successiva.

VALORE	IMPATTO
-3	Impatto ambientale negativo rilevante che porta alla ridefinizione e riprogettazione dell'intervento
-2	Impatti negativi rilevanti individuabili e mitigabili
-1	Alcuni impatti negativi individuabili e mitigabili
0	Nessun impatto – impatto poco significativo
+1	Impatto positivo di rilevanza locale
+2	Impatto positivo di rilevanza regionale
+3	Impatto positivo di rilevanza nazionale

Una volta effettuata l'omogeneizzazione tra le varie stime di impatto attraverso la definizione di una opportuna scala di giudizio, si dispone di una matrice di valori che rappresentano le utilità (o disutilità) degli impatti del progetto su ciascuna risorsa o componente ambientale considerata. Tuttavia le risorse coinvolte non hanno tutte lo stesso grado di importanza per la collettività: di norma è quindi opportuno procedere ad una qualche forma di ponderazione degli impatti stimati.

 <b>edp renewables</b>	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

L'attribuzione dei pesi può avvenire in modi diversi, purché le modalità stesse dell'attribuzione siano chiaramente specificate, così da essere ripercorribili ed eventualmente modificabili da parte del valutatore e, in generale, dei vari soggetti interessati al processo di valutazione.

Nel caso in esame si è ritenuto opportuno distribuire un ammontare fisso di pesi (pari a 100) fra le diverse componenti ambientali considerate, motivando sinteticamente le ragioni della distribuzione effettuata. La scala di ponderazione potrà essere in questo modo modificata successivamente (senza variare, però, il totale dei pesi attribuiti) permettendo così di verificare se e come il risultato varia al variare dei giudizi di importanza delle risorse, attribuiti soggettivamente.

A questo scopo, per rendere meno soggettiva la valutazione delle risorse è stato utilizzato lo schema di giudizio riportato in tabella:

COMPARTO AMBIENTALE	VALORE	PESO	VALUTAZIONE IMPATTO

- ✓ Comparto ambientale: comparto ambientale oggetto di “stima di impatto”;
- ✓ Valore: valore di impatto attribuito a ciascun comparto ambientale e derivante dalla scala di giudizio;
- ✓ Peso: peso attribuito a ciascun comparto ambientale; la somma dei singoli pesi è 100;
- ✓ Valutazione impatto = peso \* valore.

Nella tabella successiva viene riportata la omogeneizzazione delle singole stime di impatto effettuata secondo la metodologia proposta in precedenza.

#### 6.2.2.2. Sintesi matrice “Valutazione degli impatti” delle opere in progetto

COMPARTO AMBIENTALE	VALORE LINEE AEREE	VALORE DEMOLIZIONI	VALORE CAVO INTERRATO	VALORE STAZIONE ELETTRICA
Atmosfera	0	0	0	0
Ambiente idrico	-1	0	0	0
Suolo e sottosuolo	0	0	0	0
Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	-2	-2	0	-2
Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	0	0	0	0
Rumore e vibrazioni	0	0	0	0
Paesaggio	-1	0	0	-2

La ponderazione degli impatti, vale a dire l'attribuzione di un peso relativo a ciascun comparto ambientale ed all'impatto atteso su di esso, ha tenuto in considerazione i seguenti aspetti:

- ✓ La somma dei singoli pesi dà come risultato un ammontare fisso pari a 100;

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

- ✓ È stato assegnato un peso maggiore a quei comparti ambientali che hanno una ricaduta diretta ed immediata sulla salute umana (Atmosfera, Ambiente idrico, Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, Rumore e Vibrazioni). La somma dei pesi viene fissata in 72;
- ✓ Un peso inferiore è stato attribuito a quei comparti che concorrono a determinare la qualità della vita del singolo individuo o della collettività intesa come possibilità e capacità di fruizione dell'ambiente da parte dell'uomo (Paesaggio). Tali impatti non hanno una ricaduta immediata sulla salute umana ma a medio termine. La somma dei pesi viene fissata in 12;
- ✓ Un peso immediatamente inferiore spetta invece a quei comparti ambientali **non direttamente interagenti** con l'uomo o il cui deterioramento non comporta un'immediata ricaduta sulla salute umana o sulla qualità della vita ma che inevitabilmente avrà delle ricadute negative a lungo termine. La somma dei pesi viene fissata in 16;

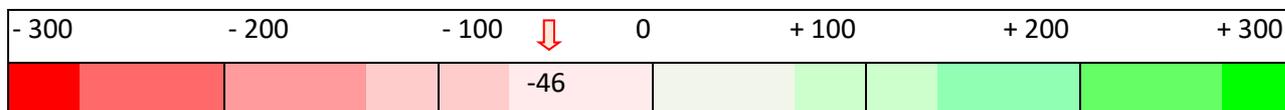
Nelle tabelle riportate di seguito sono contenute le valutazioni di impatto. Come già specificato in precedenza, la valutazione dell'impatto risulta dal prodotto del valore per il peso attribuito al comparto ambientale. Secondo lo schema adottato, l'impatto può assumere un valore compreso tra “- 300” (impatto negativo più elevato), “0” (impatto nullo) e “+ 300” (impatto positivo più elevato). Il valore attribuito a ciascun comparto è stato assegnato sulla base delle risultanze delle analisi condotte. Tali valori tengono implicitamente conto della possibilità, per ciascun comparto ambientale, di mitigare gli impatti attraverso l'utilizzo di opere di mitigazione.

COMPARTO AMBIENTALE	PESO	VALORE				VALUTAZIONE IMPATTO			
		Linee aeree	Demolizioni	Cavo	SE	Linee aeree	Demolizioni	Cavo	SE
Atmosfera	18	0	0	0	0	0	0	0	0
Ambiente idrico	18	-1	0	0	0	-18	0	0	0
Suolo e sottosuolo	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	8	-2	-2	0	-2	-16	-16	0	-16
Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	18	0	0	0	0	0	0	0	0
Rumore e vibrazioni	18	0	0	0	0	0	0	0	0
Paesaggio	12	-1	0	0	-2	-12	0	0	-24
						<b>-46</b>	<b>-16</b>	<b>0</b>	<b>-40</b>

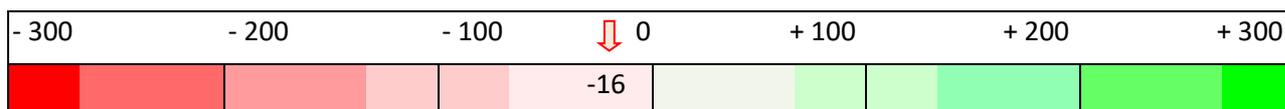
Applicando quanto sopra esposto, le opere in progetto risulta avere un impatto ambientale complessivo molto moderatamente negativo. Però, se si considera che il risultato negativo peggiore che possa risultare dall'applicazione del metodo prescelto è -300, la valutazione complessiva si colloca in una posizione prossima o coincidente alla zona mediana ed alla neutralità per ogni tipologia di intervento, come di seguito mostrato:

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

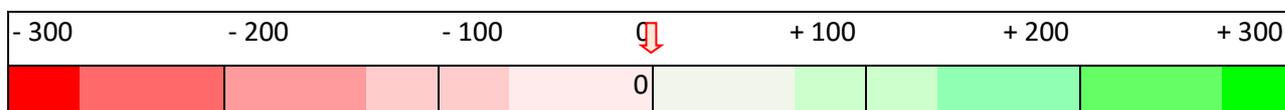
#### Valutazione impatto linee aeree



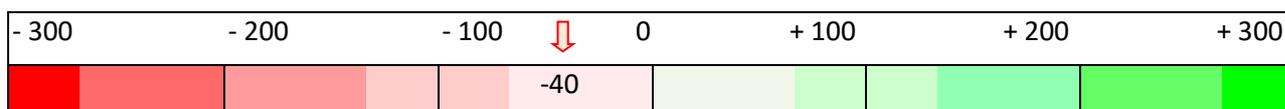
#### Valutazione impatto demolizioni



#### Valutazione impatto cavo ineterato



#### Valutazione impatto stazione elettrica



#### 6.2.2.3. Conclusioni

La progettazione e gli studi ed analisi ambientali hanno seguito un percorso parallelo ed in particolare le analisi ambientali hanno influenzato fin dall'inizio le scelte progettuali.

Le attività in programma hanno adottato criteri di sostenibilità progettuale quali:

- ✓ La delocalizzazione dell'elettrodotto dai centri abitati e da eventuali aree di futura espansione urbanistica;
- ✓ Laddove possibile, evitare l'inserimento dell'opera in ambiti sensibili dal punto di vista ambientale e/o paesaggistico, limitando al massimo l'interferenza con possibili corridoi ecologici;
- ✓ Valutare approfonditamente la sostenibilità paesaggistica dell'intervento (con particolare riferimento alla visibilità dell'opera);
- ✓ Prevedere l'applicazione degli accorgimenti di seguito sintetizzati

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

### 6.3. INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, RIEQUILIBRIO E MITIGAZIONE

Il contenimento dell'impatto ambientale di un'infrastruttura come un elettrodotto è un'operazione che trae il massimo beneficio da una corretta progettazione, attenta a considerare i molteplici aspetti della realtà ambientale e territoriale interessata. Pertanto è in tale fase che occorre già mettere in atto una serie di misure di ottimizzazione dell'intervento. Ulteriori misure sono applicabili in fase di realizzazione, di esercizio e di demolizione dell'elettrodotto.

Per quest'ultima fase valgono criteri simili o simmetrici a quelli di realizzazione.

I criteri che guidano la fase di scelta del tracciato hanno l'obiettivo di individuare il percorso che minimizzi le situazioni di interferenza con le evidenze ed i beni ambientali e paesaggistici.

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

- ✓ Contenimento dell'altezza dei sostegni, anche al fine di evitare la necessità della segnalazione per la sicurezza del volo a bassa quota che renderebbe particolarmente visibile l'elettrodotto;
- ✓ Collocazione dei sostegni in aree prive di vegetazione o dove essa è più rada quando il tracciato attraversa zone boschive;
- ✓ Collocazione dei sostegni in modo da ridurre l'interferenza visiva soprattutto in aree antropizzate o con testimonianze storico-culturali;
- ✓ Ottimizzazione del posizionamento dei sostegni in relazione all'uso del suolo ed alla sua parcellizzazione, ad esempio posizionandosi ai confini della proprietà o in corrispondenza di strade interpoderali;
- ✓ Eventuale adozione di una verniciatura mimetica per i sostegni, tenendo conto dei rapporti specifici tra sostegno e sfondo.

#### 6.3.1. Azioni di mitigazione

Lo Studio in esame ha evidenziato la necessità di porre in atto ulteriori azioni per ridurre o eliminare potenziali perturbazioni al sistema ambientale, precisando le metodologie operative. Tali azioni sono recepite integralmente dal progetto e gli interventi di ottimizzazione e riequilibrio saranno armonizzati con esse. Segue un elenco sintetico di tutti gli interventi di ottimizzazione, riequilibrio e mitigazione proposti, in seguito discussi all'interno del capitolo n. 4 del SIA (Quadro di riferimento ambientale).

MISURE DI MITIGAZIONE	
<b>1*</b>	<b>Fondazioni profonde</b>
	Gli eventuali sostegni ricadenti in aree di vulnerabilità idrologica e ad elevata pericolosità geologica verranno realizzati su fondazioni profonde il cui piano di fondazione verrà approfondito al di sotto della quota massima di erosione, nel primo caso, e al raggiungimento del substrato roccioso, nel secondo caso.
<b>2*</b>	<b>Opere di protezione da eventuali alluvioni</b>
	I sostegni ricadenti in aree di vulnerabilità idrologica - idraulica saranno realizzati con piedini (o parte superiore della fondazione nel caso di sostegni monostelo) sporgenti dal piano campagna rialzati fino alla quota di riferimento della piena di progetto.

 <b>edp renewables</b>	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

<b>3*</b>	<b><i>Opere di protezione passiva dei sostegni da eventi alluvionali</i></b>
	Realizzazione di cunei dissuasori a protezione dei sostegni nel caso di eventi alluvionali.
<b>4*</b>	<b><i>Opere di difesa passiva dei sostegni da fenomeni di crollo</i></b>
	Realizzazione di barriere paramassi di tipo elastoplastica a difesa dei sostegni da eventuali fenomeni di crollo
<b>5</b>	<b><i>Riduzione del rumore e delle emissioni</i></b>
	In caso d'attivazione di cantieri, le macchine e gli impianti in uso dovranno essere conformi alle direttive CE recepite dalla normativa nazionale. Per tutte le attrezzature, comprese quelle non considerate nella normativa nazionale vigente, dovranno comunque essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnicamente disponibili per rendere meno rumoroso il loro uso (ad esempio: carenature, oculati posizionamenti nel cantiere, ecc.). Impiegare apparecchi di lavoro e mezzi di cantiere a basse emissioni, di recente omologazione o dotati di filtri anti-particolato. Divieto di lavorazione nelle ore notturne – divieto di lavorazione nei periodi riproduzione delle specie protette (per es. la gallina prataiola)
<b>6</b>	<b><i>Ottimizzazione trasporti</i></b>
	Sarà ottimizzato il numero di trasporti previsti sia per l'elicottero che per i mezzi pesanti.
<b>7</b>	<b><i>Abbattimento polveri da depositi temporanei di materiali di scavo e di costruzione</i></b>
	Riduzione dei tempi in cui il materiale stoccato rimane esposto al vento. Localizzazione delle aree di deposito in zone non esposte a fenomeni di turbolenza. Copertura dei depositi con stuoie o teli. Bagnatura del materiale sciolto stoccato.
<b>8</b>	<b><i>Abbattimento polveri dovuto alla movimentazione di terra dal cantiere</i></b>
	Movimentazione da scarse altezze di getto e con basse velocità di uscita. Copertura dei carichi di inerti fini che possono essere dispersi in fase di trasporto. Riduzione dei lavori di paleggio del materiale sciolto. Bagnatura del materiale.
<b>9</b>	<b><i>Abbattimento polveri dovuto alla circolazione di mezzi all'interno del cantiere</i></b>
	Bagnatura del terreno, intensificata nelle stagioni più calde e durante i periodi più ventosi. Bassa velocità di circolazione dei mezzi. Copertura dei mezzi di trasporto. Realizzazione dell'eventuale pavimentazione all'interno dei cantieri base, già tra le prime fasi operative.
<b>10</b>	<b><i>Abbattimento polveri dovuto alla circolazione di mezzi su strade non pavimentate</i></b>
	Bagnatura del terreno. Bassa velocità di intervento dei mezzi. Copertura dei mezzi di trasporto. Predisposizione di barriere mobili in corrispondenza dei recettori residenziali localizzati lungo la viabilità di accesso al cantiere.
<b>11</b>	<b><i>Abbattimento polveri dovuti alla circolazione di mezzi su strade pavimentate</i></b>
	Realizzazione di vasche o cunette per la pulizia delle ruote. Bassa velocità di circolazione dei mezzi. Copertura dei mezzi di trasporto
<b>12</b>	<b><i>Recupero aree non pavimentate</i></b>
	Intervento di inerbimento e recupero a verde nelle aree non pavimentate al fine di ridurre il sollevamento di polveri dovuto al vento in tali aree, anche dopo lo smantellamento del cantiere stesso.
<b>13</b>	<b><i>Corretta scelta del tracciato</i></b>
	I criteri che hanno guidato la fase di scelta dei tracciati hanno permesso di individuare i percorsi che

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

	<p>interferissero meno con la struttura del paesaggio.</p> <p>Oltre alla valutazione di limitare il numero dei sostegni a quelli tecnicamente indispensabili, sono stati applicati altri criteri relativi alla scelta e al posizionamento dei sostegni, predisponendo un tracciato lungo un corridoio di fattibilità tecnico, ambientale e infrastrutturale.</p> <p>La progettazione ha consentito di dislocare e allontanare le linee dai centri abitati, centri storici e da strade panoramiche.</p> <p>E' stata privilegiata la localizzazione delle linee trasversalmente ai versanti e non lungo la linea di massima pendenza, al fine di diminuire la percezione delle linee; parallelamente sono state sfavorite le zone di cresta per avere come quinta i versanti collinari, diminuendo in tal modo la visibilità dell'opera.</p> <p>L'attento studio dei vincoli presenti sul territorio (di carattere paesaggistico, idrogeologico e ambientale) e i sopralluoghi effettuati hanno permesso di perfezionare la scelta del tracciato e l'ubicazione dei singoli tralicci in modo da interferire il meno possibile con aree di pregio e con zone vulnerabili.</p>
<b>14</b>	<b><i>Dimensione e tipologia dei sostegni</i></b>
	<p>La progettazione è stata volta a contenere, per quanto possibile, l'altezza dei sostegni.</p> <p>Sono stati utilizzati tralicci tradizionali, la cui caratteristica principale è avere una struttura reticolare che, con le apposite colorazioni, è facilmente mitigabile.</p> <p>In aree boscate ed aree agricole con vegetazione rigogliosa, si preferisce l'utilizzo di sostegni a traliccio rispetto a quello monostelo. I sostegni monostelo, infatti, richiedono fondazioni a platea con volumi di scavo superiori rispetto alle fondazioni su piedini separati, macchine operatrici più ingombranti, necessità di aperture di piste per la movimentazione dei mezzi di cantiere con evidenti e significative ripercussioni negative sulle componenti: suolo, sottosuolo e vegetazione.</p>
<b>15</b>	<b><i>Inserimento cromatico dell'infrastruttura</i></b>
	<p>Particolare attenzione è stata posta al progetto cromatico dell'infrastruttura, che tiene in considerazione il contesto storico, culturale e materiale in cui l'opera va ad inserirsi. Il metodo del cromatismo di paesaggio predominante si basa sullo studio della percezione visuale del luogo, cercando di valutarne i mutamenti cromatici e comparando mediante criteri funzionali gli elementi naturali ed artificiali.</p> <p>In base all'uso del suolo delle aree attraversate si possono determinare le relative cromie predominanti, ovvero la cromia che risulta sovrastare per l'arco temporale più lungo, calcolato dallo studio delle variazioni cromatiche durante l'arco temporale stagionale.</p> <p>Importante è anche valutare il "Fondale Relativo" delle opere, determinato, per ogni singolo intervento, dai punti visuali preferenziali.</p> <p>Tale analisi ha determinato che i sostegni, al fine di mitigarne l'impatto visivo, siano verniciati con una colorazione mimetica (RAL 7006) nella porzione di base, e con un colore neutro "grigio cielo" (RAL 7035) nella parte alta; tale colorazione potrà essere modificata secondo il colore della scala RAL richiesto dagli Enti competenti.</p>
<b>16</b>	<b><i>Scelta e posizionamento aree di cantiere</i></b>
	<p>Per quanto riguarda l'attenuazione dell'interferenza con la componente vegetale si cerca, ove tecnicamente possibile, di collocare i sostegni in aree prive di vegetazione o dove essa è più rada, soprattutto quando il tracciato attraversa zone caratterizzate da habitat forestali. Si provvede inoltre all'ottimizzazione del posizionamento dei sostegni in relazione all'uso del suolo ed alla sua parcellizzazione, ad esempio posizionandoli ai confini della proprietà o in corrispondenza di strade interpoderali.</p>
<b>17</b>	<b><i>Accessi alle aree dei sostegni e sopralluoghi</i></b>
	<p>L'accesso alle piazzole dei sostegni in fase di cantiere avviene attraverso la viabilità esistente (comprese le strade forestali ed interpoderali) o, nel caso dei microcantieri difficilmente raggiungibili dagli automezzi di</p>

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

	<p>trasporto, tramite elicottero. Si limiterà l'apertura di nuove piste di accesso.</p>
<b>18</b>	<p><b><i>Misure atte a ridurre gli impatti connessi all'apertura dei microcantieri</i></b></p>
	<p>Nei microcantieri (siti di cantiere adibiti al montaggio dei singoli sostegni) l'area di ripulitura dalla vegetazione o dalle colture in atto sarà limitata a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive. La durata delle attività sarà ridotta al minimo necessario, i movimenti delle macchine pesanti limitati a quelli effettivamente necessari per evitare eccessive costipazioni del terreno, mentre l'utilizzo di calcestruzzi preconfezionati eliminerà il pericolo di contaminazione del suolo. Le attività di scavo delle fondazioni dei sostegni saranno tali da contenere al minimo i movimenti di terra.</p>
<b>19</b>	<p><b><i>Trasporto dei sostegni effettuato per parti</i></b></p>
	<p>Con tale accorgimento si eviterà così l'impiego di mezzi pesanti che avrebbero richiesto piste di accesso più ampie; per quanto riguarda l'apertura di nuove piste di cantiere, tale attività sarà limitata a pochissimi sostegni e riguarderà al massimo brevi raccordi non pavimentati, in modo da consentire, al termine dei lavori, il rapido ripristino della copertura vegetale. I pezzi di sostegno avranno dimensione compatibile con piccoli mezzi di trasporto, in modo da ridurre la larghezza delle stesse piste necessarie.</p>
<b>20</b>	<p><b><i>Limitazione del danneggiamento della vegetazione durante la posa e tesatura dei conduttori</i></b></p>
	<p>La posa e la tesatura dei conduttori saranno effettuate evitando per quanto possibile il taglio e il danneggiamento della vegetazione sottostante. La posa dei conduttori ed il montaggio dei sostegni eventualmente non accessibili saranno eseguiti, laddove necessario, anche con l'ausilio di elicottero, per non interferire con il territorio sottostante.</p>
<b>21</b>	<p><b><i>Installazione dei dissuasori visivi per attenuare il rischio di collisione dell'avifauna</i></b></p>
	<p>Si tratta di misure previste in fase di progettazione, previa consultazione di tecnici specialisti che hanno valutato, sulla base della conoscenza dell'avifauna presente e della morfologia del paesaggio, i tratti di linea maggiormente sensibili al rischio elettrico (nella fattispecie i tratti di linea più sensibili al rischio di collisione contro i cavi aerei).</p> <p>Per l'intervento oggetto del presente studio, è stata prevista la messa in opera di segnalatori ottici e acustici per l'avifauna lungo specifici tratti individuati con spiccate caratteristiche di naturalità. Tali dispositivi (ad es. Spirali mosse dal vento) consentono di ridurre la possibilità di impatto degli uccelli contro elementi dell'elettrodotta, perché producono un rumore percepibile dagli animali e li avvertono della presenza dei sostegni e dei conduttori durante il volo notturno.</p>
<b>22</b>	<p><b><i>Ripristino vegetazione nelle aree dei microcantieri e lungo le nuove piste di accesso</i></b></p>
	<p>A fine attività, lungo le piste di cantiere provvisorie, nelle piazzole dei sostegni e nelle aree utilizzate per le operazioni di stendimento e tesatura dei conduttori, si procederà alla pulitura ed al completo ripristino delle superfici e restituzione agli usi originari. Sono quindi previsti interventi di ripristino dello stato ante-operam, da un punto di vista pedologico e di copertura del suolo. Le superfici interessate dalle aree di cantiere e piste di accesso saranno ripristinate prevedendo tre tipologie di intervento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ripristino all'uso agricolo;</li> <li>✓ Ripristino a prato;</li> <li>✓ Ripristino ad area boscata.</li> </ul>
<b>23</b>	<p><b><i>Limitazione agli impianti di illuminazione elettrodotti</i></b></p>
	<p>In caso si renda necessario il posizionamento di impianti di illuminazione nelle aree di cantiere principali per necessità tecniche, questi saranno limitati alla potenza strettamente necessaria e posizionati secondo la normativa vigente al fine di minimizzare l'inquinamento luminoso.</p>

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

<b>24</b>	<b>Limitazione agli impianti di illuminazione stazione elettrica</b>
	<p>Il posizionamento di impianti di illuminazione nella stazione elettrica in progetto, questi saranno limitati alla potenza strettamente necessaria e posizionati secondo la normativa vigente al fine di minimizzare l'inquinamento luminoso.</p>
<b>25</b>	<b>Riutilizzo del materiale scavato</b>
	<p>Il materiale in eccesso scavato in corrispondenza dei sostegni e delle aree delle future stazioni elettriche, derivante dalle attività di scavo per la costruzione delle fondazioni, sarà prevalentemente riutilizzato in sito. Nel primo caso (aree sostegno) il materiale sarà riutilizzato in loco al fine di rimodellare e riprofilare il terreno limitrofo allo scavo, nel secondo caso (area Stazione Elettrica di Nuoro) il materiale in esubero sarà smaltito come rifiuto ai sensi della Parte IV del D.lgs.152/06 (con riferimento alle Relazioni dei Piani preliminari gestione Terre e Rocce da Scavo del Piano Tecnico delle Opere)</p>
<b>26</b>	<b>Mascheramenti a verde</b>
	<p>Lungo la fascia perimetrale della nuova Stazione Elettrica di Smistamento SSE Nuoro, nei prospetti rivolti verso la viabilità esistente, saranno realizzate delle fasce con funzioni di mascheramento, caratterizzate da vegetazione arborea ed arbustiva, disposte secondo schemi quanto più possibili naturaliformi. Le specie di possibile impiego faranno riferimento a stadi della serie dinamica della vegetazione potenziale dei siti di intervento, quindi specie ecologicamente coerenti e tipiche dei contesti locali.</p> <p>Specie di possibile impiego:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Portamento arboreo o alto-arbustivo: <i>Quercus ilex</i>, <i>Phillyrea angustifolia</i>, <i>Olea europaea var. sylvestris</i>, <i>Arbutus unedo</i>, <i>Pistacia lentiscus</i>, <i>Phillyrea latifolia</i>.</li> <li>✓ Portamento arbustivo: <i>Erica arborea</i>, <i>Myrtus communis</i>, <i>Cytisus villosus</i>, <i>Lavandula stoechas</i>.</li> </ul>
Note	
*	<p>La necessità di tali interventi mitigativi dovrà essere verificata in fase di progettazione esecutiva sulla base di approfondite campagne di indagini geognostiche - geomeccaniche - verifiche idrauliche.</p>

 <b>edp renewables</b>	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

## 6.4. PIANO DI MONITORAGGIO

### 6.4.1. Struttura del monitoraggio

#### 6.4.1.1. Individuazione delle componenti ambientali oggetto di monitoraggio

Sono state individuate le componenti ambientali che saranno oggetto di monitoraggio:

Di seguito sono riportate le Componenti Ambientali analizzate nel presente Studio di Impatto Ambientale:

- ✓ Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi;
- ✓ Rumore – vibrazioni;
- ✓ Paesaggio.

Per le restanti componenti non sarà effettuato monitoraggio ambientale in quanto, dalle analisi effettuate, si evince che le opere in progetto non creano interferenze tali da giustificare il monitoraggio.

#### 6.4.1.2. Articolazione temporale del monitoraggio

Le varie fasi avranno le finalità di seguito illustrate:

##### *a) monitoraggio ante - operam (AO):*

- ✓ Definire lo stato fisico dei luoghi, le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico, esistenti prima dell'inizio delle attività;
- ✓ Rappresentare la situazione di partenza, rispetto alla quale valutare la sostenibilità ambientale dell'opera (quadro di riferimento ambientale del SIA), che costituisce termine di paragone per valutare l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera;
- ✓ Consentire la valutazione comparata con i controlli effettuati in corso d'opera, al fine di evidenziare specifiche esigenze ambientali ed orientare opportunamente le valutazioni di competenza della commissione Speciale VIA.

##### *b) monitoraggio in corso d'opera (CO):*

- ✓ Analizzare l'evoluzione di quegli indicatori ambientali, rilevati nello stato iniziale, rappresentativi di fenomeni soggetti a modifiche indotte dalla realizzazione dell'opera, direttamente o indirettamente (es.: allestimento del cantiere);
- ✓ Controllare situazioni specifiche, al fine di adeguare la conduzione dei lavori;
- ✓ Identificare le criticità ambientali, non individuate nella fase ante-operam, che richiedono ulteriori esigenze di monitoraggio.

##### *c) monitoraggio post - operam (PO):*

- ✓ Confrontare gli indicatori definiti nello stato ante - operam con quelli rilevati nella fase di esercizio dell'opera;
- ✓ Controllare i livelli di ammissibilità, sia dello scenario degli indicatori definiti nelle condizioni ante - operam, sia degli altri eventualmente individuati in fase di costruzione;
- ✓ Verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione e compensazione, anche al fine del collaudo.

 <b>edp renewables</b>	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO          ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA          FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

#### 6.4.1.3. Modalità di esecuzione e di rilevamento del monitoraggio

È prevista l'analisi della normativa vigente riguardante la componente ambientale in esame, al fine di convalidare:

- ✓ Parametri da monitorare;
- ✓ Valori di soglia e valori di riferimento;
- ✓ Criteri di campionamento;
- ✓ Eventuali integrazioni normative.

#### 6.4.1.4. Individuazione delle aree sensibili

La scelta di aree, componenti e fattori ambientali da monitorare, è basata sulla sensibilità e vulnerabilità alle azioni di progetto evidenziate nel SIA ed eventualmente integrate qualora emergano nuovi elementi significativi.

Le aree sono state differenziate in funzione dei criteri di indagine e delle potenzialità di interferenza con la componente ambientale in esame.

I criteri considerati per la loro determinazione sono:

- ✓ Presenza della sorgente di interferenza;
- ✓ Presenza di elementi significativi, attuali o previsti, rispetto ai quali è possibile rilevare una modifica delle condizioni di stato dei parametri caratterizzanti.

#### 6.4.1.5. Criteri di restituzione dei dati

Al fine di assicurare l'uniformità delle misure rilevate nelle diverse fasi del PMA, si garantirà:

- ✓ Controllo e validazione dei dati;
- ✓ Archiviazione dei dati e aggiornamento degli stessi;
- ✓ Confronti, simulazioni e comparazioni;
- ✓ Restituzione tematiche;
- ✓ Informazione ai cittadini.

I dati saranno acquisiti mediante campagne di misura e rilievo in situ eventualmente implementati da dati provenienti da altre reti e strutture preesistenti. Ogni dato sarà georeferenziato in scala adeguata.

### **6.4.2. Criteri specifici del monitoraggio ambientale per le singole componenti ambientali**

#### 6.4.2.1. Flora e fauna

Le indagini saranno finalizzate a raccogliere le informazioni inerenti lo stato di salute degli ecosistemi nelle aree selezionate per il monitoraggio, allo scopo di:

#### **Monitoraggio ante-operam**

Obiettivi:

- ✓ Caratterizzare la situazione ante-operam in relazione ai diversi habitat, alla copertura del suolo ed alle condizioni fitosanitarie della vegetazione naturale e semi-naturale presente, con

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

particolare riferimento alle aree di particolare sensibilità individuate nel SIA, alla vegetazione ripariale dei corsi d'acqua, a singoli individui vegetali di pregio, alla presenza faunistica, etc.;

- ✓ Verificare la corretta attuazione delle azioni di salvaguardia e protezione della vegetazione naturale e semi-naturale, della fauna e degli ecosistemi, sia nelle aree direttamente interessate dai lavori che nelle zone limitrofe.

#### **Monitoraggio in corso d'opera e post-operam**

Obiettivi:

- ✓ Controllare, nelle fasi di corso e post-operam, l'evoluzione della vegetazione e degli habitat caratterizzati nella fase ante-operam, al fine di evidenziare l'eventuale instaurarsi di patologie e di disturbi alla componente vegetazionale e/o faunistica, correlabili alle attività di costruzione (quali: stress idrico, costipazione del suolo, interruzione dei corridoi ecologici, effetti delle polveri sulla vegetazione naturale e semi-naturale esistente, variazioni delle disponibilità alimentari, delle coperture e dei ripari per la fauna, etc.) e di predisporre i necessari interventi correttivi;
- ✓ Verificare la corretta applicazione, anche temporale, degli interventi a verde rispetto agli obiettivi di inserimento paesaggistico ed ambientale indicati nel sia, controllando l'evoluzione della vegetazione di nuovo impianto in termini di attecchimento, di corretto accrescimento e di inserimento nell'ecosistema circostante;
- ✓ Verificare l'effettiva mancanza di impatto delle opere sugli habitat vegetali idonei ad ospitare le diverse specie faunistiche.

#### 6.4.2.2. Rumore

##### **Monitoraggio ante-operam**

Obiettivi:

- ✓ Verifica del clima acustico in assenza delle sorgenti disturbanti derivanti dal nuovo cantiere;
- ✓ Verifica della compatibilità del clima acustico con quanto previsto dal Piano di Zonizzazione Acustico del territorio comunale (qualora esistente).

Per la stima del rumore residuo ante-operam si provvederà ad effettuare alcune campagne di rilevazioni fonometriche in corrispondenza dei cantieri base.

##### **Monitoraggio post-operam**

Obiettivi:

- ✓ Verifica del clima acustico intervenuto nelle fasi di realizzazione dell'opera;
- ✓ Verifica della compatibilità con il piano di zonizzazione acustico del territorio comunale (qualora esistente);
- ✓ Accertamento della reale efficacia degli eventuali provvedimenti posti in essere per garantire la mitigazione dell'impatto acustico sia sull'ambiente antropico circostante, sia sull'ambiente naturale, laddove necessari o richiesti.

Il riferimento per tutte le attività di monitoraggio sarà il rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente e, pertanto, la loro articolazione temporale sarà orientata a fornire dati confrontabili con i limiti della normativa, diurni e in funzione della tipologia dell'Opera.

	<p style="text-align: center;">OPERE DI RETE PROPEDEUTICHE AL COLLEGAMENTO ALLA RTN DI UN IMPIANTO DI GENERAZIONE DA FONTE EOLICA DA 78 MW</p> <p style="text-align: center;">Sintesi Non Tecnica</p>	<p style="text-align: right;">Marzo 2022</p>
--	---	--

La durata di ciascuna fase del monitoraggio sarà adeguata al grado di complessità dell'area, delle sorgenti acustiche presenti nel territorio e dei ricettori sensibili.

#### 6.4.2.3. Paesaggio

Le specifiche indagini valutative mirano al riscontro dell'interazione dell'Opera sul tipo e sull'intensità di utilizzo del paesaggio stesso, sulla sua articolazione e funzionalità ecologica, sugli aspetti fisionomici, storici, socio-culturali e strutturali.

#### **Monitoraggio ante-operam**

Obiettivi:

- ✓ La verifica dell'appropriatezza delle indagini effettuate nel SIA al fine dell'individuazione delle migliori scelte da un punto di vista di compatibilità e d'inserimento dell'Opera rispetto al contesto paesaggistico d'intervento.

La verifica riguarderà in particolare:

- ✓ l'esatta costruzione del quadro documentale (rapporti, cartografie e immagini);
- ✓ l'ottemperanza delle norme vincolistiche e pianificatorie generali e locali ovvero il nulla osta oppure l'autorizzazione in deroga rilasciate dalle rispettive Autorità singolarmente competenti;
- ✓ la corretta descrizione delle interferenze, negatività o positività che l'Opera determina nei confronti dei principali caratteri della componente paesaggio (aspetti ecologico ambientali e naturalistici, aspetti visuali-percettivi e delle sensibilità paesaggistiche, aspetti socio-culturali, storico-insediativi e architettonici);
- ✓ la precisa correlazione tra quadro conoscitivo realizzato e migliore scelta in termini di posizionamento o tracciato dell'Opera, di contenimento al minimo delle dimensioni dell'Opera stessa e dei cantieri ad essa collegati, di adozione delle più appropriate tecniche progettuali e d'inserimento paesaggistico e, nell'eventualità di interferenze o incompatibilità comunque ineluttabili, la chiara formulazione di tutti i necessari correttivi (indicazione sui dettagli progettuali delle soluzioni tecniche individuate, protezioni, minimizzazioni, mitigazioni, compensazioni).

#### **Monitoraggio in corso d'opera**

In questa fase le azioni di monitoraggio saranno mirate alla verifica del rispetto delle indicazioni progettuali. Le cadenze dei controlli potranno non essere regolari, ma calibrate sulla base dello stato di avanzamento dei lavori. In linea di massima si dovrà fare attenzione affinché i momenti di verifica coincidano con degli spazi temporali utili alla possibilità di prevenire eventuali situazioni di difficile reversibilità.

#### **Monitoraggio post-operam**

Le verifiche connesse con questa fase dovranno riguarderanno:

- ✓ la corretta esecuzione di tutti i lavori previsti, sia in termini qualitativi che quantitativi, anche per ciò che riguarda interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, al fine di definire eventuali correttivi.