

Impianto di pompaggio “SERRA DEL CORVO” SIA

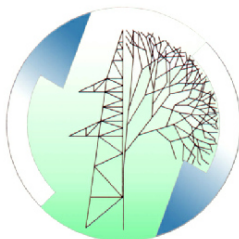
Connessione utente alla RTN

Comune di Gravina in Puglia (BA)

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE



GEOTECH S.r.l.

SOCIETA' DI INGEGNERIA
Via T.Nani, 7 Morbegno (SO)
Tel. +39 0342610774
E-mail: info@geotech-srl.it
Sito: www.geotech-srl.it

Progettista: Ing. Pietro Ricciardini

Sintesi Non Tecnica



| REV. | DESCRIZIONE | DATA | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO |
|------|-------------|------------|----------------|----------------|----------------|
| 00 | SIA | 21/01/2022 | Geotech S.r.l. | Geotech S.r.l. | Geotech S.r.l. |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Codice commessa: G885

Codifica documento: G885_SIA_R_005_SNT_1-1_REV00



| | | |
|---------------------|---|------------------|
| <u>1</u> | <u>PREMESSA.....</u> | <u>2</u> |
| <u>2</u> | <u>DIZIONARIO TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI.....</u> | <u>3</u> |
| <u>3</u> | <u>CARATTERISTICHE DEL PROGETTO.....</u> | <u>5</u> |
| <u>3.1</u> | <u>BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO</u> | <u>5</u> |
| <u>3.2</u> | <u>PROPONENTE.....</u> | <u>5</u> |
| <u>3.3</u> | <u>AUTORITÀ COMPETENTE ALL’APPROVAZIONE/AUTORIZZAZIONE DEL PROGETTO.....</u> | <u>5</u> |
| <u>4</u> | <u>DESCRIZIONE DEL TRACCIATO DI PROGETTO</u> | <u>6</u> |
| <u>4.1</u> | <u>CONNESSIONE UTENTE 380 KV “SU SERRA DEL CORVO – SE GRAVINA 380”</u> | <u>6</u> |
| <u>4.2</u> | <u>RACCORDI AEREI 380 KV ENTRA-ESCE SULLA “MATERA-GENZANO”</u> | <u>7</u> |
| <u>5</u> | <u>INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....</u> | <u>9</u> |
| <u>6</u> | <u>MOTIVAZIONE DELL’OPERA</u> | <u>11</u> |
| <u>7</u> | <u>ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROPOSTA.....</u> | <u>13</u> |
| <u>7.1</u> | <u>OPZIONE ZERO</u> | <u>13</u> |
| <u>7.2</u> | <u>SCENARI ALTERNATIVI PER LA CONNESSIONE UTENTE - OTTIMIZZAZIONI.....</u> | <u>13</u> |
| <u>7.2.1</u> | <u>DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE</u> | <u>13</u> |
| <u>7.2.2</u> | <u>CONCLUSIONI A VALLE DELLO STUDIO DI FATTIBILITÀ</u> | <u>14</u> |
| <u>8</u> | <u>CARATTERISTICHE DIMENSIONALI DEL PROGETTO.....</u> | <u>15</u> |
| <u>9</u> | <u>MODALITÀ DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI</u> | <u>16</u> |
| <u>10</u> | <u>QUADRO DI SINTESI DEGLI IMPATTI</u> | <u>21</u> |
| <u>11</u> | <u>AZIONI DI MITIGAZIONE.....</u> | <u>26</u> |



1 PREMESSA

La presente sintesi non tecnica ha lo scopo di sintetizzare le informazioni contenute nello Studio di Impatto Ambientale in un linguaggio non tecnico comprensibile e utile per il proficuo svolgimento delle fasi di partecipazione, attraverso una esposizione lineare e diretta che sintetizzi ed esponga i concetti e le relazioni tra le diverse informazioni che hanno contribuito a formare gli esiti delle analisi e delle valutazioni condotte, in funzione dei principali effetti sull'ambiente connessi alla realizzazione e all'esercizio del progetto in esame. In tal modo è possibile consentire a fruitori non necessariamente esperti delle tematiche trattate di poter comprendere in maniera esaustiva il progetto e l'effetto che la realizzazione dell'impianto di pompaggio e il relativo esercizio genera sull'ambiente.

In generale uno Studio di Impatto Ambientale si articola in tre sezioni o quadri di riferimento (Analisi delle motivazioni e delle coerenze Descrizione del progetto ed Analisi di compatibilità dell'opera) ed è corredato dagli allegati grafici descrittivi dei diversi quadri, dagli studi specialistici e dalla presente Relazione di Sintesi destinata alla consultazione da parte del pubblico.

Infatti, la normativa vigente in materia di Valutazione di Impatto Ambientale richiede che, tra la documentazione che il proponente è tenuto a fornire all'Autorità competente, sia compreso un documento atto a dare al pubblico informazioni sintetiche e comprensibili anche per i non addetti ai lavori (Amministratori ed opinione pubblica) concernenti le caratteristiche dell'intervento ed i suoi prevedibili impatti ambientali sul territorio nel quale dovrà essere inserita l'opera.

Lo Studio è stato costruito non solo facendo riferimento alle relazioni specialistiche, ma anche alle elaborazioni, grafiche e testuali, del Progetto dell'intervento. L'opera da un punto di vista programmatico è stata inserita in un contesto facente riferimento sia al quadro della situazione energetica a livello nazionale che a quello regionale attraverso gli strumenti di Pianificazione di settore.



2 DIZIONARIO TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI

Nella tabella seguente si riporta un prospetto sintetico dei termini tecnici e non utilizzati nella relazione ai fini di una maggiore comprensione da parte dei non addetti ai lavori.

| TERMINE | DESCRIZIONE | ACRONIMO |
|---------------------------------------|---|----------|
| Fonti energetiche rinnovabili | Fonti dotate di un potenziale energetico che si rinnova continuamente. Sono considerati impianti alimentati da fonti rinnovabili quelli che per produrre energia elettrica e termica utilizzano il sole, il vento, l'acqua, le risorse geotermiche, le maree, il moto ondoso e la trasformazione dei rifiuti organici e inorganici o di biomasse. | - |
| Gas serra | Sostanze inquinanti presenti nell'atmosfera che tendono a bloccare l'emissione di calore dalla superficie terrestre. La loro concentrazione crescente nell'atmosfera produce un effetto di riscaldamento della superficie terrestre e della parte più bassa dell'atmosfera. L'elenco dei gas serra è molto ampio. Il Protocollo di Kyoto prende in considerazione 6 gas serra: l'anidride carbonica (CO ₂), il metano (CH ₄), il protossido di azoto (N ₂ O), i clorofluorocarburi (CFC), i perfluorocarburi (PFC) e l'esafioruro di zolfo (SF ₆). | - |
| Anidride carbonica (CO ₂) | È un gas incolore, inodore e non velenoso che si forma con la combustione del carbonio e la respirazione degli organismi viventi. Sostanza fondamentale nei processi vitali delle piante e degli animali. È il principale fra i cosiddetti gas serra. | - |
| Rete elettrica | Insieme di impianti, linee e stazioni per la movimentazione di energia elettrica e la fornitura dei necessari servizi ausiliari. | - |
| Delibera di Giunta regionale | - | dgr |
| Decreto legislativo | - | d.lgs |
| Legge regionale | - | lr |
| Valutazione di impatto ambientale | Procedura amministrativa di supporto per l'autorità competente (come Ministero dell'Ambiente o Regione) finalizzata ad individuare, descrivere e valutare gli impatti ambientali di un'opera, il cui progetto è sottoposto ad approvazione o autorizzazione. | VIA |
| Valutazione di incidenza | La valutazione d'incidenza è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso. | VInCA |
| Important Bird Area | Le Important Bird Areas o IBA, sono delle aree che rivestono un ruolo chiave per la salvaguardia degli uccelli e della biodiversità, la cui identificazione è parte di un progetto a carattere mondiale, curato da BirdLife International. Il progetto IBA nasce dalla necessità di individuare dei criteri omogenei e standardizzati per la designazione delle ZPS. Le IBA sono state utilizzate per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS designate negli Stati membri. | IBA |



| | | |
|--------------------------------|--|-----|
| Siti di Importanza Comunitaria | Un Sito di Importanza Comunitaria (SIC) è un'area naturale protetta dalle leggi dell'Unione europea che tutelano la biodiversità (flora, fauna, ecosistemi) che tutti i Paesi europei sono tenuti a rispettare. Vengono istituite in ciascuno Stato per contribuire alla rete europea delle aree naturali protette (Rete Natura 2000). Possono coincidere o meno con le aree naturali protette (parchi, riserve, oasi, ecc.) istituiti a livello statale o regionale. | SIC |
| Zona Speciale di Conservazione | Una zona speciale di conservazione (ZSC), ai sensi della Direttiva Habitat della Commissione europea, è un sito di importanza comunitaria (SIC) in cui sono state applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino degli habitat naturali e delle popolazioni delle specie per cui il sito è stato designato dalla Commissione europea. | ZSC |
| Zone di Protezione Speciale | Le zone di protezione speciale (ZPS), sono zone di protezione poste lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione di idonei habitat per la conservazione e gestione delle popolazioni di uccelli selvatici migratori. Tali aree sono state individuate dagli stati membri dell'Unione europea (Direttiva 79/409/CEE nota come Direttiva Uccelli [1]) e assieme alle zone speciali di conservazione costituiscono la Rete Natura 2000. | ZPS |
| Volt (V) | Unità di misura della tensione elettrica. | - |
| Watt (W) | Unità di misura della potenza (1W = 1 J/s). | - |
| MegaWattora (MWh) | Unità di misura derivata dell'energia (1MWh = 3.6 x 10 ⁹ J). | |
| GigaWattora (GWh) | Unità di misura derivata dell'energia (1GWh = 3.6 x 10 ¹² J). | - |



3 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

3.1 Breve descrizione del progetto

Come anticipato in premessa, oggetto del presente Studio di impatto ambientale sono esclusivamente le opere di connessione propedeutiche al collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) di un impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio da realizzarsi nel territorio comunale di Gravina in Puglia (BA).

In particolare, l'elettrodotto di utenza AAT alla tensione di 380 kV avrà una prima parte in cavo interrato, lunga 550 m circa, e una seconda parte in aereo della lunghezza di circa 12.5 km costituito da 31 sostegni. I due raccordi aerei avranno invece una lunghezza di 570 m e 970 m circa e due sostegni ciascuno. La realizzazione dell'entra-esce prevede la demolizione di due sostegni esistenti e di un tratto di 1.36 km comprensivo dei due tratti tra sostegno esistente e sostegno nuovo che prevedono solo la sostituzione dei conduttori. Per approfondimenti in merito alle opere previste, si rimanda alla Relazione tecnica illustrativa del PTO dell'intervento, nonché ai corrispondenti elaborati grafici.

Tale iniziativa, proposta da Edison SpA, risulta pienamente coerente con il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), che costituisce lo strumento con il quale ogni Stato, in coerenza con le regole europee vigenti e con i provvedimenti attuativi del pacchetto europeo Energia e Clima 2030, stabilisce i propri contributi agli obiettivi europei al 2030 sull'efficienza energetica e sulle fonti rinnovabili e quali sono i propri obiettivi in tema di sicurezza energetica, mercato unico dell'energia e competitività.

3.2 Proponente

Edison, con i suoi 137 anni di storia, è la società energetica più antica d'Europa ed è oggi uno dei principali operatori energetici in Italia, attivo nella produzione e vendita di energia elettrica, nella fornitura, distribuzione e vendita di gas, nonché nella fornitura di servizi energetici ed ambientali al cliente finale.

Il suo parco di generazione elettrica è altamente flessibile ed efficiente e comprende impianti termoelettrici a ciclo combinato a gas (CCGT), centrali idroelettriche, impianti eolici e fotovoltaici.

Nel settore del gas, Edison è impegnata nella diversificazione delle fonti e delle rotte di approvvigionamento per la transizione e la sicurezza del sistema energetico nazionale ed è, inoltre, attiva nello stoccaggio e nella distribuzione dello stesso.

Sul mercato finale, vende energia elettrica e gas naturale e offre servizi a famiglie e imprese. Propone soluzioni innovative e su misura per un uso efficiente delle risorse energetiche ed è attiva nel settore dei servizi ambientali.

Oggi opera in Italia, Europa e Bacino del Mediterraneo impiegando circa 5.000 persone.

Edison è impegnata in prima linea nella sfida della transizione energetica, attraverso lo sviluppo della generazione rinnovabile e low carbon, i servizi di efficienza energetica e la mobilità sostenibile, in piena sintonia con il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) e gli obiettivi definiti dal Green Deal europeo. Nell'ambito della propria strategia di transizione energetica, Edison punta a portare la generazione da fonti rinnovabili al 40% del proprio mix produttivo entro il 2030, attraverso investimenti mirati nel settore (con particolare riferimento all'idroelettrico, all'eolico ed al fotovoltaico).

Con riguardo al settore idroelettrico, Edison è attiva nella produzione di energia elettrica attraverso la forza dell'acqua da oltre 120 anni quando, sul finire dell'800, ha realizzato le prime centrali idroelettriche del Paese che sono tutt'ora in attività. L'energia rinnovabile dell'acqua rappresenta la storia ma anche un pilastro del futuro della Società, impegnata a consolidare e incrementare la propria posizione nell'ambito degli impianti idroelettrici e a cogliere ulteriori opportunità per contribuire al raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione.

3.3 Autorità competente all'approvazione/autorizzazione del progetto

- Ministero della transizione ecologica - Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali.
- Ministero dello sviluppo economico - Divisione V - Regolamentazione infrastrutture energetiche.



4 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO DI PROGETTO

4.1 Connessione utente 380 kV “SU Serra del Corvo – SE Gravina 380”

Tale intervento è esclusivamente inerente alle opere di utenza che partono dalla futura Stazione Utente di Edison S.p.A. localizzata nel comune di Gravina in Puglia (BA) e arrivano alla futura Stazione Elettrica RTN 380/150 kV “SE Gravina 380” nel medesimo comune.

Tale opera è funzionale al collegamento alla RTN dell’impianto di pompaggio che il proponente intende realizzare nel territorio di Gravina in Puglia (BA), in ossequio alla Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG), rilasciata da Terna con codice pratica 202101455 del 04/11/2021, che prevede un collegamento in antenna a 380 kV sulla sezione 380 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV della RTN “Gravina 380”, in agro di Gravina in Puglia, da inserire in entra – esce alla linea 380 kV “Genzano 380 – Matera 380”. In particolare, per consentire il collegamento dell’impianto di accumulo idroelettrico alla nuova SE RTN si prevede la realizzazione di un elettrodotto AAT esercito alla tensione di 380 kV che interesserà esclusivamente il territorio comunale di Gravina in Puglia (BA); tale opera sarà costituita da un primo tratto in cavo e da un secondo tratto aereo.

Tra le possibili soluzioni è stato individuato il tracciato più funzionale, che tenga conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull’ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale, regionale e comunale vigente in materia. Il percorso dell’elettrodotto è stato studiato temperando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

- Contenere per quanto possibili 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;
- Evitare, per quanto possibile, l’interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;
- Permettere il regolare esercizio e manutenzione degli elettrodotti.

Si sottolinea infine come, al fine di ottimizzare le risorse e ridurre il consumo di suolo, si sia scelto di ubicare, per quanto possibile, il tracciato del cavidotto lungo i tracciati previsti per la viabilità di accesso all’impianto di pompaggio e alla Stazione Utente.

L’elettrodotto AAT alla tensione di 380 kV in progetto è localizzato lungo il confine tra le Regioni Puglia e Basilicata, ma interesserà esclusivamente il territorio comunale di Gravina in Puglia in Provincia di Bari. Esso avrà un andamento NNO-SSE e sarà composto da:

- Un primo tratto in cavo interrato della lunghezza di 555 m;
- Un secondo tratto in aereo per una lunghezza totale di 12.5 km e 31 sostegni; il primo sostegno (P.0) prevede la piattaforma per la transizione aereo – cavo.

Di seguito si riporta la descrizione del tracciato con un andamento in senso linea ovvero partendo dalla progressiva km (pk) 0 collocata al punto di partenza del cavo interrato (Stazione Utente “Serra del Corvo”) e procedendo verso la futura Stazione Elettrica “SE Gravina 380”. Per una migliore comprensione di tale descrizione si rimanda agli elaborati del relativo PTO.

Il cavo interrato, in partenza dalla Stazione Utente Edison “SU Serra del Corvo” (progressiva pk 0+000) percorre i suoi primi 50 metri in quella che attualmente è una strada di accesso a un campo. Percorre, rimanendo esterno alla carreggiata, la strada della Contrada Basentello fino alla progressiva pk 0+300, da cui attraversa la strada appena citata e, rimanendo su terreni agricoli, corre parallelamente alla S.P. 26 “Lamacolma” fino alla progressiva pk 0+555 dove termina il suo percorso. Qui, attraverso una piattaforma di transizione aereo-cavo si passa in aereo con il primo sostegno, denominato P.0, a fare da “passante”.

Nella tratta P.0–P.1, il tracciato dell’elettrodotto aereo attraversa la S.P.26 “Lamacolma” e procede con andamento NNO-SSE attraverso i campi che costeggiano il confine con la Regione Basilicata. A partire dal sostegno P.5 e fino dal sostegno P.16, l’andamento della linea cambia diventando NO-SE; l’ubicazione rimane sempre all’interno di terreni agricoli del comune di Gravina al confine con la Basilicata. Nelle campate P.8-P.9 e P.10-P.11 vengono attraversate delle strade di accesso a campi e piccoli agglomerati di edifici ad uso agricolo. Nella tratta P.17-P.28 l’andamento della linea ha si sviluppa in direzione ONO–ESE sempre rimanendo in campi prossimi al confine regionale. Nella campata P.21-P.22 vengono attraversate prima la bretella stradale che collega la S.S.96 “Barese” con Gravina e poi la linea ferroviaria Altamura–Avigliano–



Potenza delle Ferrovie Appulo Lucane. In corrispondenza della campata P.24–P.25 l'elettrodotto attraversa la S.S.96 "Barese" al km 58+8. Dal sostegno P.28 fino all'arrivo nella futura SE, l'elettrodotto ha un andamento NNO-SSE e permane sempre su terreni agricoli.

Tutto il tracciato dell'opera in progetto si sviluppa nel comune di Gravina in Puglia (BA), all'interno di terreni ad uso agricolo. Per maggiori dettagli in merito alle interferenze/opere attraversate si rimanda ai documenti del PTO ed in particolare alla "Corografia con opere attraversate" e "Elenco opere attraversate".

L'elettrodotto aereo sarà realizzato in semplice terna con sostegni del tipo a traliccio.

4.2 Raccordi aerei 380 kV entra-esce sulla "Matera-Genzano"

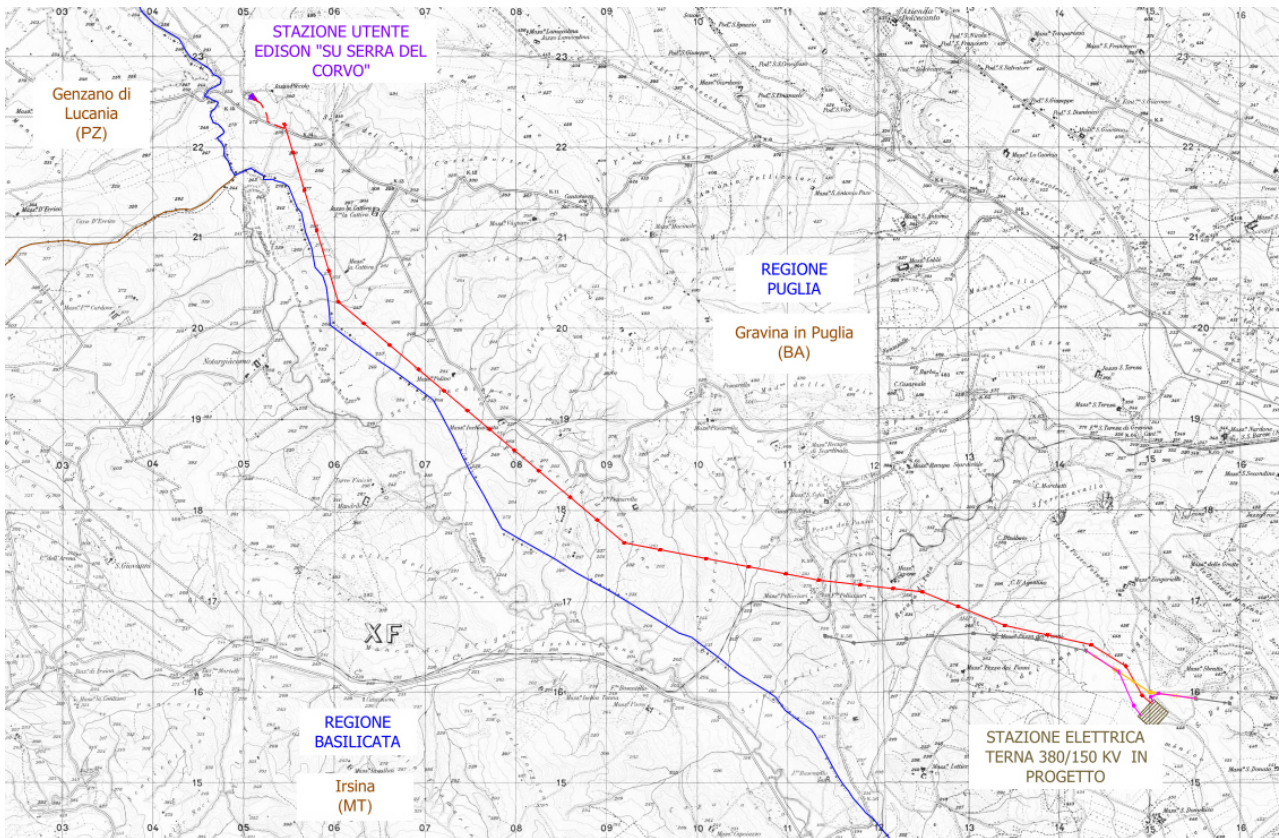
Allo scopo di consentire il collegamento dell'impianto di accumulo sono stati riprogettati i raccordi aerei in entra-esce alla futura stazione RTN "Gravina 380" per cui anche questi ultimi costituiscono oggetto del presente SIA. In particolare, il raccordo destro (Matera – futura SE RTN) avrà una lunghezza di circa 570 m, mentre quello sinistro (Genzano – futura SE RTN) avrà uno sviluppo lineare di circa 970 m. Infine, si provvederà a demolire un tratto di line esistente per una lunghezza di circa 1360 m.

Tali elettrodotti aerei AAT alla tensione di 380 kV di raccordo tra la linea esistente "Matera-Genzano" e la futura "SE Gravina 380" sono localizzati lungo il confine tra le Regioni Puglia e Basilicata. Il raccordo sarà composto da due rami:




- Il ramo sx "SE Gravina 380–Genzano" prevede la costruzione di due nuovi sostegni (p.61 e P.61/1) di cui il P.61 a sostituzione del suo omonimo esistente (previsto in demolizione); il raccordo ha un andamento NNO-SSE
- Il ramo dx "Matera-SE Gravina 380" prevede la costruzione di due nuovi sostegni (p.60 e P.60/1) di cui il P.60 a sostituzione del suo omonimo esistente (previsto in demolizione). Il raccordo ha un andamento ONO-ESE nel tratto P.59-P.60 per poi subire un brusco cambio di direzione nella campata P.60-P.60/1 al fine di poter permettere l'ingresso della linea nella SE; in questa campata l'elettrodotto attraversa la S.P. 193 "Strada di Bonifica Damarosa" al km 4+055.

Tutto il tracciato dell'opera in progetto si sviluppa nel comune di Gravina in Puglia (BA), all'interno di terreni ad uso agricolo. Per maggiori dettagli in merito alle interferenze/opere attraversate si rimanda ai documenti del PTO ed in particolare alla "Corografia con opere attraversate" e "Elenco opere attraversate".

Si rimanda agli elaborati del PTO e alla sezione del SIA Descrizione del progetto per maggiori dettagli tecnici.



LEGENDA:

-  Limiti Regionali
-  Limiti Comunali
-  Elettrodotto aereo AT 380 kV esistente "Matera - Genzano"

OPERE IN PROGETTO:







-  Stazione Utente Edison "SU Serra del Corvo"
-  Stazione Elettrica Terna 380/150 kV in progetto (Opera in carico ad altro produttore)
-  Raccordi aerei entra/esci 380 kV sulla "Matera - Genzano"
-  Elettrodotto aereo di utenza a 380 kV "SU Serra del Corvo - SE Gravina"
-  Elettrodotto in cavo interrato di utenza a 380 kV "SU Serra del Corvo - SE Gravina"
-  Elettrodotto aereo a 380kV "Matera - Genzano" da demolire

Figura 1: stralcio della corografia di progetto su CTR



5 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area individuata per la realizzazione delle opere di rete propedeutiche al collegamento alla RTN di un impianto di accumulo idroelettrico situato a Gravina in Puglia (BA) proposto dalla società Edison S.p.A. è localizzata al confine tra i territori regionali di Puglia e Basilicata, in particolare:

- l'elettrodotto in cavo interrato a 380 kV "SU Serra del Corvo – SE Gravina 380" percorre il territorio comunale di Gravina in Puglia (BA), per buona parte su viabilità di progetto;
- l'elettrodotto aereo a 380 kV "SU Serra del Corvo – SE Gravina 380", così come i due raccordi aerei entra-esce 380 kV sulla linea "Matera - Genzano" attraversano il territorio comunale di Gravina in Puglia (BA) su seminativi in aree non irrigue.

La nuova "SE Gravina 380", localizzata a circa 6 km a sud-est rispetto al centro abitato di Gravina in Puglia ed a circa 450 m s.l.m., insisterà su seminativi in aree non irrigue.

Il territorio interessato dall'intervento non presenta nuclei abitativi estesi – infatti il centro più vicino è rappresentato da Gravina in Puglia, a circa 6 km dalla futura "SE Gravina 380" – ma è caratterizzato da case sparse e piccoli insediamenti formati da masserie (case coloniche con i relativi fabbricati rustici di servizio necessari alla coltivazione di prodotti agricoli locali ed all'allevamento zootecnico), e da limitate porzioni di territorio interessate da zone produttive, commerciali ed infrastrutturali.

La vegetazione dell'area direttamente interessata dal progetto è costituita prevalentemente da terreni seminativi adibiti alla coltivazione di cereali e foraggere, mentre l'area estesa presenta anche prati stabili, seminativi arborei (frutteti e uliveti specializzati o misti a seminativi semplici), boschi di latifoglie, che saranno comunque tutelati e non coinvolti dall'intervento.

Nell'area di analisi sono presenti le seguenti reti infrastrutturali:

- Reti viarie: in particolare la SS 96 e 96bis, la SS 655, la SP 79, la SP 26, la SP 203, la SP 193 e strade locali ed interpoderali;
- Elettrodotti: le linee che transitano nell'area sono sia in BT che in MT ed AT;
- Rete idrica interrata;
- Rete telefonica su palo.

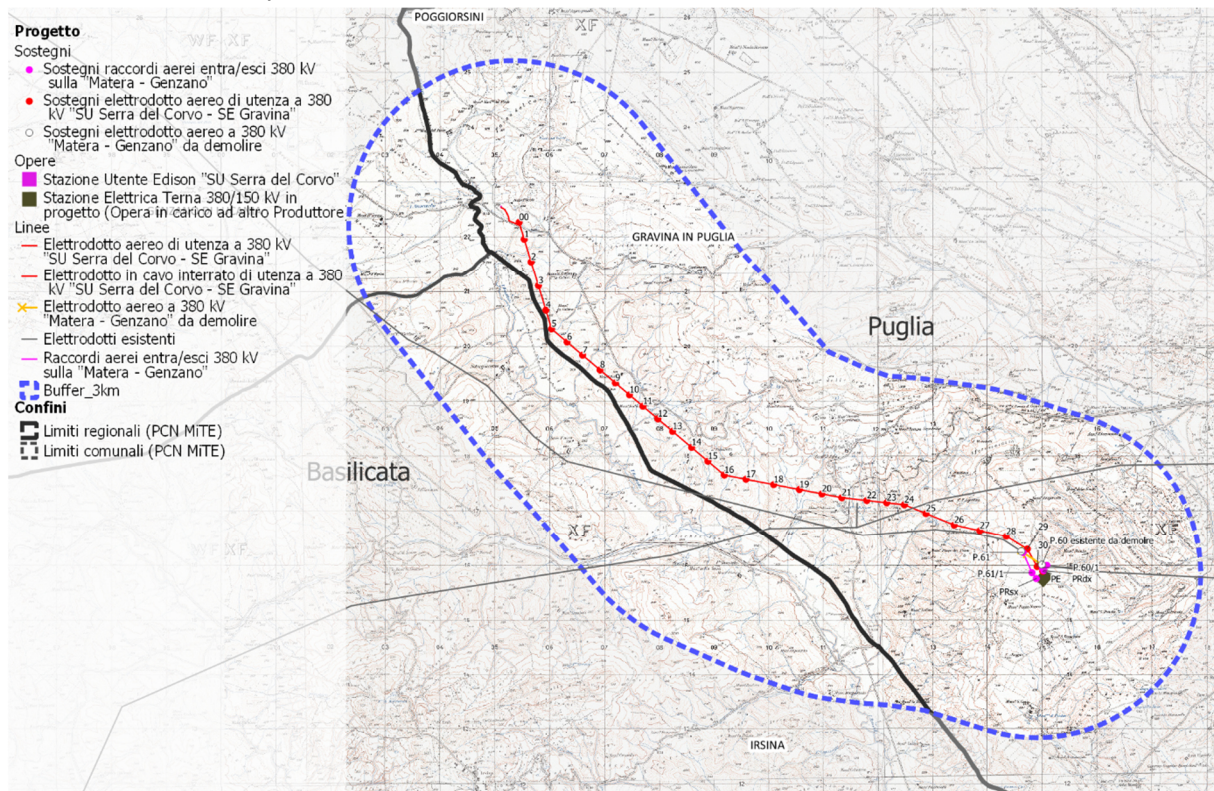


Figura 2 - Inquadramento territoriale su base IGM 1:25000 con indicazione dell'area di intervento

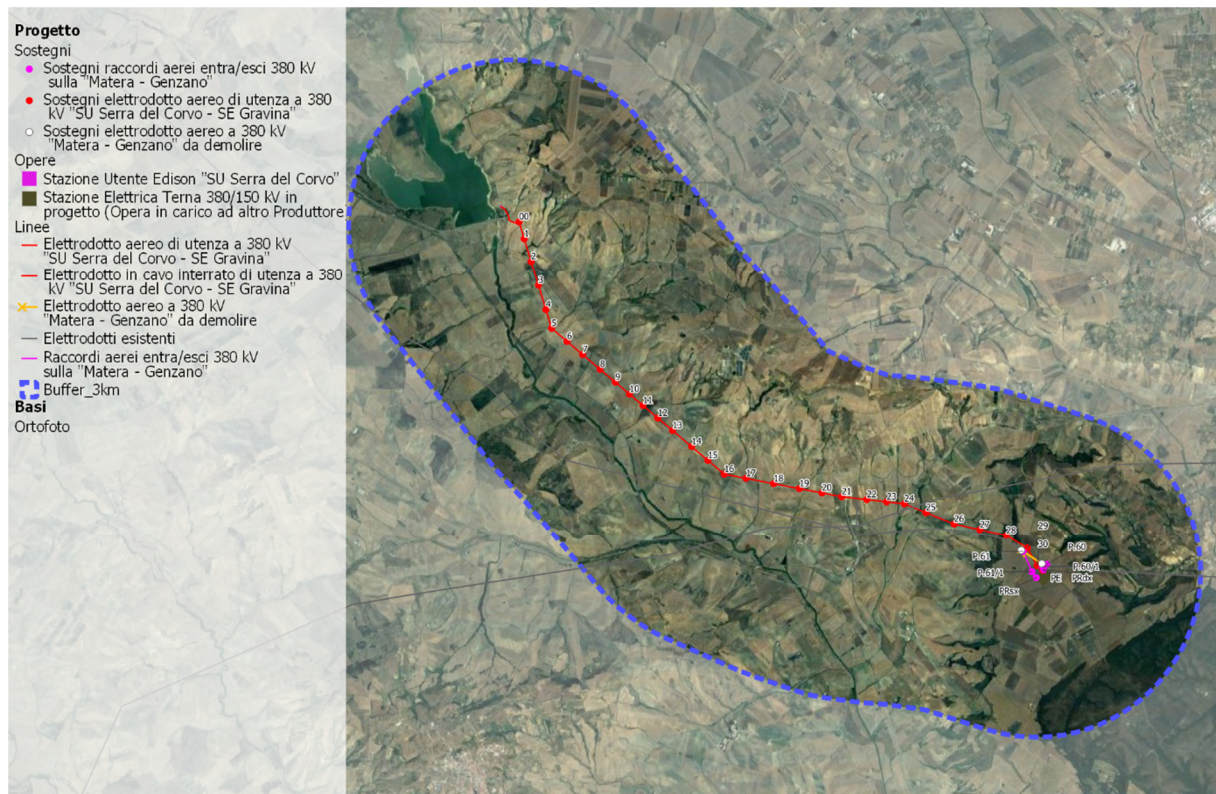


Figura 3 - Inquadramento territoriale su base ortofoto con indicazione dell'area di intervento

La scelta dimensionale e localizzativa dell'intervento di progetto, conformemente a quanto richiesto dal Gestore della RTN, ha tenuto conto della distanza del punto previsto per la connessione alla rete di conferimento dell'energia, al fine di minimizzare la lunghezza complessiva delle opere di connessione e di tutte le infrastrutture ad esse associate.

Si rimanda agli elaborati di progetto per gli approfondimenti relativi ai dettagli tecnici dell'opera proposta.



6 MOTIVAZIONE DELL'OPERA

Come anticipato in premessa, oggetto del presente Studio di impatto ambientale sono esclusivamente le opere di connessione propedeutiche al collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) di un impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio da realizzarsi nel territorio comunale di Gravina in Puglia (BA). Tale iniziativa, proposta da Edison SpA, risulta pienamente coerente con il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), che costituisce lo strumento con il quale ogni Stato, in coerenza con le regole europee vigenti e con i provvedimenti attuativi del pacchetto europeo Energia e Clima 2030, stabilisce i propri contributi agli obiettivi europei al 2030 sull'efficienza energetica e sulle fonti rinnovabili e quali sono i propri obiettivi in tema di sicurezza energetica, mercato unico dell'energia e competitività.

Infatti, è evidente che il modello energetico su cui si è costruita la crescita del pianeta degli ultimi anni non è più sostenibile. Ciò impone un impegno a livello globale per una progressiva e quanto più rapida possibile decarbonizzazione ed efficientamento di tutti i settori energetici. Il settore elettrico riveste un ruolo centrale per il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione del sistema energetico complessivo, grazie all'efficienza intrinseca del vettore elettrico e alla maturità tecnologica delle FER. Ad oggi l'elettricità, sebbene si collochi al terzo posto per copertura dei consumi energetici finali è caratterizzata infatti da una penetrazione di fonti rinnovabili pari al 35%. Una maggiore penetrazione del vettore elettrico negli ambiti residenziale, industriale e nel settore della mobilità, insieme con l'incremento della quota delle rinnovabili nel mix di produzione di energia sono strumenti decisivi per modificare il paradigma energetico e migliorare la qualità della vita nelle grandi metropoli, in cui, già oggi ma sempre più in futuro, si concentrano importanti quote della popolazione mondiale.

Una delle principali caratteristiche di alcune tipologie di impianti FER è la non programmabilità dei profili di produzione. Impianti eolici e fotovoltaici, ad esempio, producono energia in funzione della disponibilità di vento e sole, indipendentemente dai livelli di domanda elettrica o dalle necessità del sistema. Per via di tale caratteristica non è possibile comandarne la produzione quando richiesto, se non per ridurne la potenza erogata rinunciando, quindi, all'energia che potrebbero produrre. Gli impianti rinnovabili di questo tipo (es. eolici, fotovoltaici, idroelettrici ad acqua fluente), vengono definiti a Fonte Rinnovabile Non Programmabile (FRNP). A partire dal concetto di FRNP, si definisce il carico residuo (residual load) la differenza tra fabbisogno di energia elettrica e produzione proveniente da fonte rinnovabile non programmabile. Tale grandezza assume un'importanza rilevante per la gestione del sistema elettrico, essendo di fatto l'effettivo carico che deve essere coperto da impianti "programmabili" per soddisfare il fabbisogno.

Lo sviluppo degli impianti a fonte rinnovabile non è avvenuto in maniera uniforme sul territorio italiano. In generale, la realizzazione degli impianti FER avviene secondo logiche che prediligono il posizionamento nelle aree che offrono le migliori condizioni di producibilità, disponibilità di aree e semplicità del percorso autorizzativo, tenendo poco in considerazione le potenzialità della rete di dispacciare l'immissione di potenza verso i luoghi di consumo.

In particolare, gli obiettivi fissati all'interno del PNIEC prevedono, oltre al completo phase out dal carbone entro il 2025, che nel 2030 le FER coprano oltre la metà dei consumi lordi di energia elettrica (55,4%). A tale scopo entro il 2030 sarà necessaria l'installazione di circa 40 GW di nuova capacità FER, fornita quasi esclusivamente da fonti rinnovabili non programmabili come eolico e fotovoltaico. Tale trasformazione non risulterà a impatto zero per il Sistema Elettrico e implicherà una serie di sfide da affrontare affinché il processo di transizione energetica si possa svolgere in maniera concreta ed efficace, mantenendo gli attuali elevati livelli di qualità del servizio ed evitando al contempo un aumento eccessivo dei costi per la collettività. Le variazioni del contesto (incremento FER, decommissioning termoelettrico, cambiamenti climatici) causano infatti già oggi - e in misura maggiore negli scenari prospettici - significativi impatti sulle attività di gestione del Sistema Elettrico.

Infatti, la transizione energetica provoca sulla rete una serie di fenomeni che dovranno essere presi in considerazione nei prossimi anni. Fra questi citiamo:

- Riduzione dell'inerzia del sistema elettrico;
- Riduzione di risorse che forniscono regolazione della tensione;
- Riduzione di risorse che forniscono regolazione della frequenza;
- Riduzione del margine di adeguatezza per coprire i picchi di carico;
- Crescenti periodi di over-generation nelle ore centrali della giornata, che possono portare a tagli dell'energia prodotta se il Sistema non è provvisto di capacità di accumulo o di riserva adeguate;
- Aumento del fabbisogno di riserva in assenza di un miglioramento nelle previsioni FRNP;
- Aumento congestioni di rete per distribuzione non coerente degli impianti FER rispetto al consumo;
- Crescenti problematiche di gestione del sistema, dovute all'aumento della Generazione Distribuita.



Le problematiche citate sono amplificate nei loro effetti dalla crescente elettrificazione dei consumi energetici finali. Infatti, già oggi e in misura sempre crescente nei prossimi anni, l'interruzione della fornitura elettrica comporta l'indisponibilità di servizi essenziali, come ad esempio la mobilità, il riscaldamento e la climatizzazione, la cottura e la conservazione dei cibi. Il vettore elettrico rappresenta quindi una delle componenti chiave della transizione energetica; ciò determina la necessità di una attenzione ancora maggiore nella gestione delle criticità e degli impatti derivanti dal nuovo paradigma energetico.

Al fine di raggiungere tali risultati entro il 2025 le analisi di Terna mettono in evidenza che il sistema elettrico necessita di una capacità installata di generazione termoelettrica non inferiore a circa 55 GW per rispettare i criteri di adeguatezza adottati a livello nazionale e comunitario. Per garantire questo livello di capacità termoelettrica installata al 2025 sarà necessario realizzare 5.4 GW di generazione addizionale alimentata a gas (in linea con la roadmap del PNIEC), tenuto conto sia dell'effetto di incremento di domanda stimato intorno a 1 GW, sia della dismissione anche dei residui impianti a olio combustibile (circa 1 GW), oltre che degli impianti a carbone (circa 3 GW). Tra le ulteriori misure necessarie per garantire l'adeguatezza e la sicurezza del sistema, si segnala anche **l'installazione di circa 3 GW di nuova capacità di accumulo, sia idroelettrico che elettrochimico.**

All'interno di tale contesto si inserisce l'iniziativa di Edison SpA per la realizzazione di un impianto di pompaggio mediante accumulo che richiede la realizzazione di adeguate infrastrutture di connessione alla rete allo scopo di sopperire alle citate criticità del sistema energetico italiano, soprattutto al Centro, al Sud Italia e nelle Isole dove è più intenso lo sviluppo delle FRNP ed è minore la capacità di accumulo. Lo sviluppo della rete rappresenta il primario fattore abilitante del processo, complesso e sfidante, di transizione verso un sistema energetico decarbonizzato. Quindi, l'iniziativa di Edison SpA è coerente con le esigenze del Gestore della RTN (Terna SpA), che ritiene indispensabile la realizzazione di ulteriore capacità di accumulo idroelettrico e/o elettrochimico in grado di contribuire alla sicurezza e all'inerzia del sistema attraverso la fornitura di servizi di rete (regolazione di tensione e frequenza) e di garantire la possibilità di immagazzinare l'energia prodotta da fonti rinnovabili non programmabili quando questa è in eccesso rispetto alla domanda o alle capacità fisiche di trasporto della rete stessa, minimizzando e/o eliminando le inevitabili situazioni di congestione; un maggior apporto di accumulo, nello specifico accumulo idroelettrico, è indispensabile per un funzionamento del sistema elettrico efficiente ed in sicurezza.



7 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROPOSTA

7.1 Opzione zero

La mancata realizzazione dell'opera comporterà la non realizzazione dell'impianto pompaggio mediante accumulo "Serra del Corvo" e delle opere propedeutiche alla sua realizzazione. In particolare tale eventualità comporterà:

- Mancato miglioramento della magliatura della rete AAT a 380 kV tra le province di Bari e Potenza;
- Mancato aumento di produzione di energia elettrica da FER, a favore del mantenimento della produzione da fonti non rinnovabili in contraddizione con i principi pronunciati dall'Unione Europea in merito alla transizione energetica a fonti rinnovabili, e conseguente mancata diminuzione di inquinamento atmosferico;
- Mancata realizzazione di risorse atte a garantire la regolazione del sistema elettrico e la sua adeguatezza ed inerzia per coprire picchi di carico;
- Mancata realizzazione di un'adeguata quota di capacità di accumulo quale fattore essenziale del processo di transizione verso un sistema energetico decarbonizzato, in quanto gli impianti di pompaggio mediante accumulo prelevano energia dalla rete quando la richiesta è bassa e immettono energia nella rete quando la richiesta è alta; impianti come quello in progetto consentono risposte rapide a queste esigenze di rete.

7.2 Scenari alternativi per la connessione utente - Ottimizzazioni

Gli scenari presi in considerazione e che di seguito si riportano sinteticamente sono tratti dallo studio di fattibilità sottoposto al gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (Terna Rete Italia SpA) che ha valutato la fattibilità tecnica, paesaggistica e ambientale delle alternative proposte.

7.2.1 Descrizione delle alternative

Le alternative proposte per la connessione utente sono state due:

- La prima (A) prevedeva la connessione dell'impianto di pompaggio "Serra del Corvo" alla Stazione Elettrica esistente "SE Genzano" con una connessione utente in elettrodotto aereo che attraversava Gravina in Puglia (BA) e andava a Genzano di Lucania (PZ);
- La seconda (B) prevedeva la connessione dell'impianto di pompaggio "Serra del Corvo" ad una futura Stazione Elettrica Terna di smistamento 380/150 kV da realizzarsi a Gravina in Puglia (BA) con una connessione utente in misto aereo/interrato totalmente ubicato nel comune di Gravina in Puglia (BA).

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva circa le caratteristiche dimensionali e geografiche delle due opzioni sopra descritte.

| Soluzione di connessione (punto di arrivo) | Comuni | Province | Regioni | Lunghezza (km) |
|--|---|-----------------|----------------------|----------------|
| A - SE Genzano | Gravina in Puglia Genzano di Lucania | Bari Potenza | Puglia Basilicata | 13,7 |
| B - futura SE Gravina | Gravina in Puglia | Bari | Puglia | 12,5 |

Le due soluzioni differiscono principalmente per il numero di territori comunali interessati: la prima difatti attraversa due comuni in due regioni diverse mentre la seconda permane tutta su un unico comune.

Dal punto di vista paesaggistico, la prima soluzione prevede un impatto visivo maggiore a causa della morfologia del territorio stesso mentre la seconda permette una maggior armonia ottica all'interno dei luoghi attraversati.



La soluzione A prevede buona parte della connessione utente nel territorio comunale di Genzano di Lucania, comune per il quale è attualmente in fase di analisi la proposta di dichiarazione di notevole interesse pubblico, ai sensi dell'art.136 c.1 let.c del D.lgs 22/01/2004 n° 42, di buona parte del territorio di competenza.

Entrambe le soluzioni non attraversano aree di interesse e/o vincolo naturalistico mentre sono interessate dall'attraversamento di aree a rischi geomorfologico cartografate PAI.

Di seguito si riporta un estratto Google Earth con i tracciati proposti per le due alternative descritte; il magenta identifica la proposta A mentre l'azzurro la proposta B.

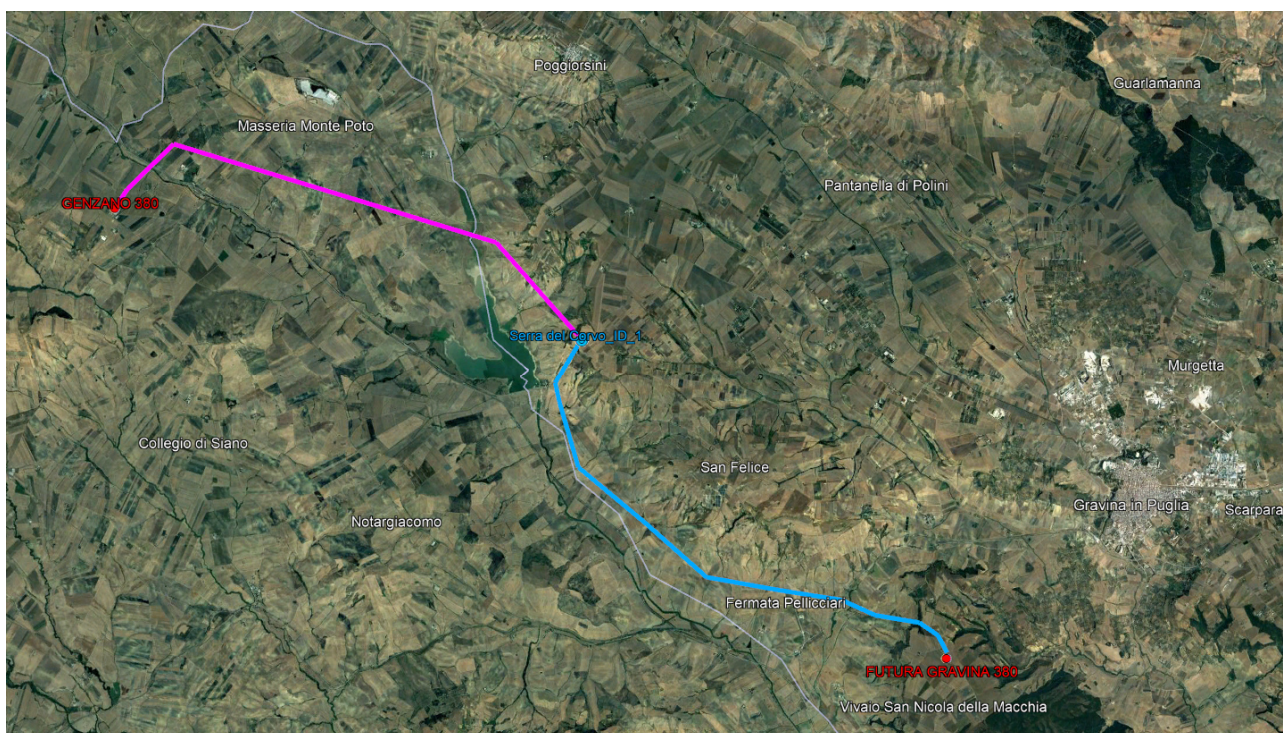


Figura 4: inquadramento su base Google Earth delle soluzioni di connessione alternative analizzate

7.2.2 Conclusioni a valle dello studio di fattibilità

A parità di vincoli naturalistici e ambientali, la soluzione A ha un maggiore impatto di carattere paesaggistico e sociale (considerato come numero di territori attraversati) rispetto alla soluzione B.

La prima infatti prevede il coinvolgimento di due territori comunali, in due regioni differenti, di cui uno con una proposta in fase di esame di dichiarazione di area di notevole interesse pubblico.

A seguito di tali considerazioni, la scelta di sviluppo progettuale e quindi di analisi alla scala di dettaglio, è ricaduta sulla alternativa che prevede la connessione del futuro impianto Edison alla futura Stazione Elettrica Terna 380/150 kV di Gravina in Puglia in provincia di Bari.



8 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI DEL PROGETTO

Gli interventi oggetto del presente lavoro sono di seguito sintetizzati:

| TIPOLOGIA DI OPERA | DESCRIZIONE INTERVENTO | TIPO INTERVENTO |
|--------------------------------------|---|------------------------------------|
| Nuovo elettrodotto aereo | Elettrodotto aereo di utenza a 380 kV "SU Serra del Corvo - SE Gravina 380" | Nuova costruzione |
| Nuovi elettrodotti aerei | Raccordi aerei entra-esce 380 kV sulla "Matera - Genzano" | Nuova costruzione |
| Demolizione elettrodotto aereo | Elettrodotto aereo a 380 kV "Matera - Genzano" | Demolizione di 2 sostegni e 1360 m |
| Nuovo elettrodotto in cavo interrato | Elettrodotto in cavo interrato di utenza a 380 kV "SU Serra del Corvo - SE Gravina 380" | Nuova costruzione |

Nella tabella seguente si riassumono le caratteristiche dimensionali (lunghezza e numero di sostegni) delle opere di connessione previste.

| NUOVI ELETTRODOTTI AEREI A 380 KV | | |
|---|---------------------|-------------------------------------|
| Nome elettrodotto | Lunghezza linea (m) | N° sostegni |
| Elettrodotto aereo di utenza a 380 kV "SU Serra del Corvo - SE Gravina 380" | 12500.0 | 31 sostegni + 1 portale in stazione |
| Raccordi aerei entra-esce 380 kV sulla "Matera - Genzano" – Raccordo sinistro (Genzano – futura SE RTN) | 970.0 | 2 sostegni + 1 portale in SE |
| Raccordi aerei entra-esce 380 kV sulla "Matera - Genzano" – Raccordo sinistro (Matera – futura SE RTN) | 570.0 | 2 sostegni + 1 portale in SE |

| NUOVO ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO A 380 KV | |
|---|---------------------|
| Nome elettrodotto | Lunghezza linea (m) |
| Elettrodotto in cavo interrato di utenza a 380 kV "SU Serra del Corvo - SE Gravina 380" | 550 |

| DEMOLIZIONI ELETTRODOTTI AEREI A 380 kV | | |
|--|---------------------|-------------|
| Nome elettrodotto | Lunghezza linea (m) | N° sostegni |
| Elettrodotto aereo a 380 kV "Matera - Genzano" | 1360.0 | 2 |



9 MODALITÀ DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

La valutazione degli impatti è stata condotta attraverso il metodo multicriteriale ARVI, sviluppato nell'ambito del progetto IMPERIA, considerando sia la fase di cantiere che quella di esercizio.

Il principio fondamentale su cui si fonda tale approccio è che per ogni matrice ambientale (aria, acqua, suolo) è necessario determinare la sensibilità dei recettori, nel contesto ante-operam, e la magnitudine del cambiamento a cui saranno probabilmente sottoposti a seguito della realizzazione del progetto. La significatività complessiva dell'impatto deriva esattamente dai due giudizi sopra citati.

Sensibilità e magnitudine sono stimati a partire da più specifici sub-criteri.

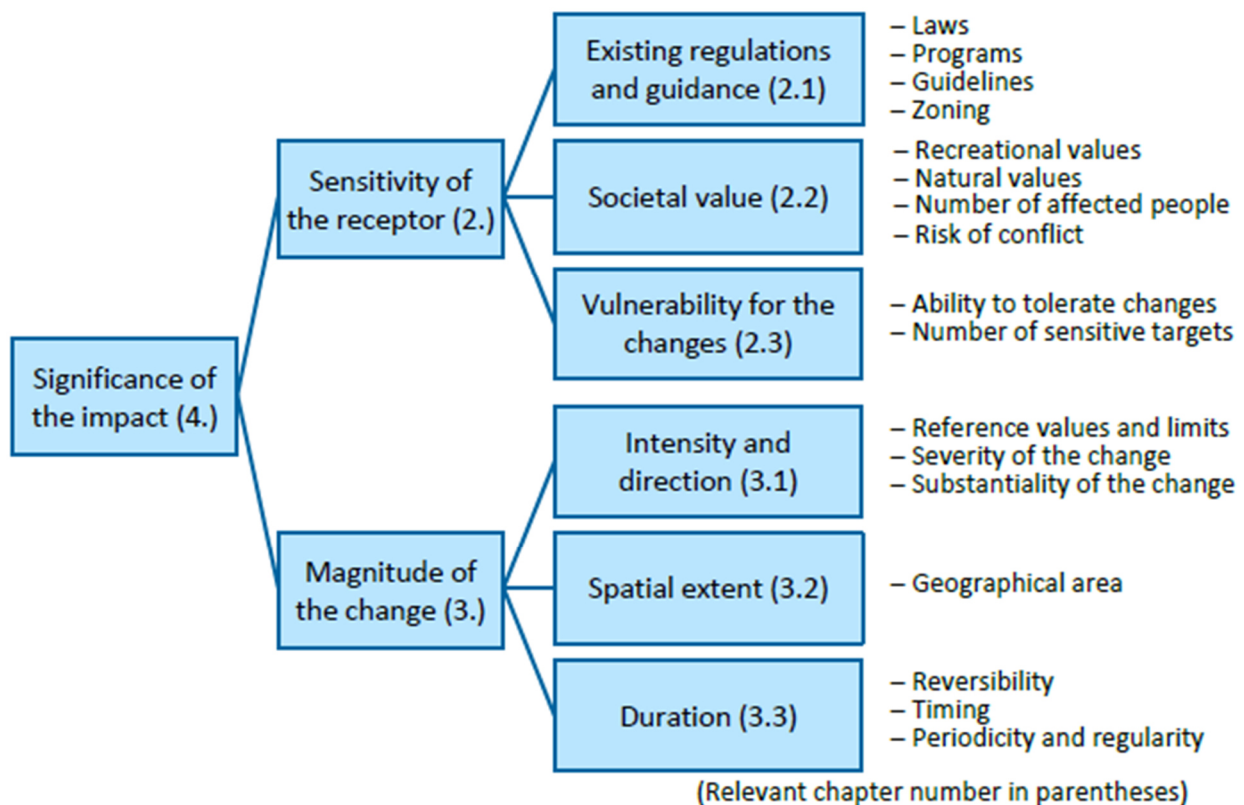


Figura 5: Criteri e sub-criteri valutati con il metodo ARVI (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015)

Sensibilità dei recettori

La sensibilità di un recettore dipende sostanzialmente da:

- **Regolamenti e leggi esistenti:** insieme delle norme, programmi o regolamenti che tutelano a vari livelli uno o più beni e/o aree presenti nell'area di impatto e che sono ritenute particolarmente pregevoli per il loro valore paesaggistico, architettonico, culturale o ambientale. Il giudizio viene attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi ed assegnato secondo le seguenti linee guida (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015). La presenza o assenza di beni/aree di interesse dipende dall'estensione del raggio d'azione dei singoli impatti, ovvero dall'estensione dell'area di impatto. Ai fini del presente studio, oltre ad una valutazione legata al livello delle fonti normative e/o regolamentari poste eventualmente a tutela dei beni/aree di interesse, è possibile tenere conto anche del numero di tali elementi nell'area di impatto.



| | |
|-------------------|--|
| Very high **** | The impact area includes an object that is protected by national law or an EU directive (e.g. Natura 2000 areas) or international contracts which may prevent the proposed development. |
| High *** | The impact area includes an object that is protected by national law or an EU directive (e.g. Natura 2000 areas) or international contracts which may have direct impact on the feasibility of the proposed development. |
| Moderate ** | Regulation sets recommendations or reference values for an object in the impact area, or the project may impact an area conserved by a national or an international program. |
| Low * | Few or no recommendations which add to the conservation value of the impact area, and no regulations restricting use of the area (e.g. zoning plans). |

- **Valore sociale:** livello di apprezzamento che la società attribuisce al ricettore. In relazione al tipo di impatto può essere legato ad aspetti economici (fornitura d'acqua), sociali (paesaggio) o ambientali (habitat naturali). Il giudizio viene attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi ed assegnato secondo le seguenti linee guida (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015). Quando rilevante, è opportuno tenere conto del numero di persone sottoposte all'impatto. Non è invece corretto tenere conto dell'ansia di gruppi di interesse perché tale aspetto deve essere valutato nell'ambito degli impatti sociali di un'opera o un progetto.

| | |
|-------------------|---|
| Very high **** | The receptor is highly unique, very valuable to society and possibly irreplaceable. It may be deemed internationally significant and valuable. The number of people affected is very large. |
| High *** | The receptor is unique and valuable to society. It may be deemed nationally significant and valuable. The number of people impacted is large. |
| Moderate ** | The receptor is valuable and locally significant but not very unique. The number of people impacted is moderate. |
| Low * | The receptor is of small value or uniqueness. The number of people impacted is small. |

- **Vulnerabilità ai cambiamenti:** misura della sensibilità del ricettore ai cambiamenti dovuti a fattori che potrebbero perturbare o danneggiare l'ambiente. Nel giudizio si tiene conto del livello di disturbo già eventualmente presente: ad esempio, un'area isolata e disabitata è più sensibile al rumore rispetto ad una zona industriale. Il giudizio viene attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi ed assegnato secondo le seguenti linee guida (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015).

| | |
|-------------------|---|
| Very high **** | Even a very small external change could substantially change the status of the receptor. There are very many sensitive targets in the area. |
| High *** | Even a small external change could substantially change the status of the receptor. There are many sensitive targets in the area. |
| Moderate ** | At least moderate changes are needed to substantially change the status of the receptor. There are some sensitive targets in the area. |
| Low * | Even a large external change would not have substantial impact on the status of the receptor. There are only few or none sensitive targets in the area. |

Il valore complessivo della sensibilità viene stabilito sulla base dei giudizi assegnati ai sub-criteri, seppur non necessariamente attraverso una media aritmetica, poiché alcuni criteri potrebbero pesare maggiormente di altri. Il parere definitivo è frutto di valutazioni basate sulla specificità di ciascuna matrice. Secondo quanto riportato da Lantieri A. et al. (2017) un criterio generale per la definizione del valore complessivo della sensibilità può essere quello di considerare il massimo tra i valori attribuiti a "regolamenti e leggi esistenti" e "valore sociale" e poi mediarlo rispetto al valore attribuito alla vulnerabilità. Anche in questo caso il giudizio



complessivo è attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015).

| | |
|----------------------|--|
| Very high * * * * | Legislation strictly conserves the receptor, or it is irreplaceable to society, or extremely liable to be harmed by the development. Even minor influence by the proposed development is likely to make the development unfeasible. |
| High * * * | Legislation strictly conserves the receptor, or it is very valuable to society, or very liable to be harmed by the development. |
| Moderate * * | The receptor has moderate value to society, its vulnerability for the change is moderate, regulation may set reference values or recommendations, and it may be in a conservation program. Even a receptor which has major social value may have moderate sensitivity if it has low vulnerability, and vice versa. |
| Low * | The receptor has minor social value, low vulnerability for the change and no existing regulations and guidance. Even a receptor which has major or moderate social value may have low sensitivity if it's not liable to be influenced by the development. |

Magnitudine

La magnitudine descrive le caratteristiche di un impatto (positivo o negativo) che il progetto potrebbe causare.

La magnitudine è una combinazione di:

- **Intensità e direzione:** l'intensità di un impatto può essere stimata quantitativamente (dB per le emissioni rumorose, calcoli delle emissioni di polveri) oppure qualitativamente (impatto percettivo). La direzione è l'indice di positività (+) o negatività (-) dell'impatto. L'obiettivo è quello di fare una valutazione che descriva l'intensità complessiva nell'area di impatto. Tuttavia, è molto probabile che l'intensità diminuisca con la distanza. Pertanto, una possibile metodologia di stima potrebbe consistere nel valutare l'intensità nel punto sensibile più vicino o nei confronti del bersaglio più sensibile nell'area di impatto. Il giudizio viene attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi per l'impatto positivo e 4 classi per l'impatto negativo, secondo le seguenti linee guida (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015).

| | |
|----------------------|--|
| Very high + + + + | The proposal has an extremely beneficial effect on nature or environmental load. A social change benefits substantially people's daily lives. |
| High + + + | The proposal has a large beneficial effect on nature or environmental load. A social change clearly benefits people's daily lives. |
| Moderate + + | The proposal has a clearly observable positive effect on nature or environmental load. A social change has an observable effect on people's daily lives. |
| Low + | An effect is positive and observable, but the change to environmental conditions or on people is small. |
| No impact | An effect so small that it has no practical implication. Any benefit or harm is negligible. |
| Low - | An effect is negative and observable, but the change to environmental conditions or on people is small. |
| Moderate -- | The proposal has a clearly observable negative effect on nature or environmental load. A social change has an observable effect on people's daily lives and may impact daily routines. |
| High --- | The proposal has a large detrimental effect on nature or environmental load. A social change clearly hinders people's daily lives. |
| Very high ---- | The proposal has an extremely harmful effect on nature or environmental load. A social change substantially hinders people's daily lives. |

- **Estensione spaziale:** estensione dell'area nell'ambito della quale è possibile percepire o osservare gli effetti di un impatto. Può essere espressa come distanza dalla sorgente. L'estensione dell'area di impatto può avere una forma regolare o circolare, ma può anche svilupparsi prevalentemente in una



certa direzione, a seconda della morfologia dei luoghi, distribuzione di habitat sensibili o altri fattori. Il giudizio viene attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi ed assegnato secondo le seguenti linee guida (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015).

| | |
|-------------------|--|
| Very high **** | Impact extends over several regions and may cross national borders. Typical range is > 100 km. |
| High *** | Impact extends over one region. Typical range is 10-100 km. |
| Moderate ** | Impact extends over one municipality. Typical range is 1-10 km. |
| Low * | Impact extends only to the immediate vicinity of a source. Typical range is < 1 km. |

- **Durata:** durata temporale dell’impatto, tenendo anche conto della eventuale periodicità. Il giudizio viene attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi ed assegnato secondo le seguenti linee guida (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015)

| | |
|-------------------|--|
| Very high **** | An impact is permanent. The impact area won’t recover even after the project is decommissioned. |
| High *** | An impact lasts several years. The impact area will recover after the project is decommissioned. |
| Moderate ** | An impact lasts from one to a number of years. A long-term impact may fall into this category if it’s not constant and occurs only at periods causing the least possible disturbance |
| Low * | An impact whose duration is at most one year, for instance during construction and not operation. A moderate-term impact may fall into this category if it’s not constant and occurs only at periods causing the least possible disturbance. |

La magnitudine dell’impatto corrisponde ad una sintesi dei fattori appena descritti. Può assumere valori che vanno da basso a molto alto, sia da un punto di vista positivo che negativo. Anche in questo caso, la magnitudine non corrisponde necessariamente alla media aritmetica del valore attribuito ai tre precedenti parametri. Sempre secondo Lantieri A. et al. (2017) negli altri casi è possibile partire dall’intensità dell’impatto e poi modulare il valore in base all’estensione spaziale e alla durata per ottenere una stima complessiva. Il giudizio viene attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi per l’impatto positivo e 4 classi per l’impatto negativo, secondo le seguenti linee guida (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015).

| | |
|-------------------|--|
| Very high ++++ | The proposal has beneficial effects of very high intensity and the extent and the duration of the effects are at least high. |
| High +++ | The proposal has beneficial effects of high intensity and the extent and the duration of the effects are high. |
| Moderate ++ | The proposal has clearly observable positive effects on nature or people’s daily lives, and the extent and the duration of the effects are moderate. |
| Low + | An effect is positive and observable, but the change to environmental conditions or on people is small. |
| No impact | No change is noticeable in practice. Any benefit or harm is negligible. |
| Low – | An effect is negative and observable, but the change to environmental conditions or on people is small. |
| Moderate -- | The proposal has clearly observable negative effects on nature or people’s daily lives, and the extent and the duration of the effects are moderate. |
| High --- | The proposal has harmful effects of high intensity and the extent and the duration of the effects are high. |
| Very high ---- | The proposal has harmful effects of very high intensity and the extent and the duration of the effects are at least high. |



Significatività dell'impatto

La significatività dell'impatto è basata sui giudizi forniti per sensibilità dei recettori e magnitudine. È possibile ottenere il valore della significatività facendo affidamento sulla tabella seguente, in cui in rosso sono riportati gli impatti negativi e in verde quelli positivi. Le combinazioni sono soltanto indicative poiché, a seconda della tipologia di impatto presa in considerazione, può essere utile attribuire discrezionalmente (motivando adeguatamente la scelta) un valore differente, soprattutto nel caso in cui un parametro è molto basso mentre l'altro è molto alto.

Tabella 1: Significatività dell'impatto in relazione a sensibilità e magnitudine (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015)

| Impact significance | | Magnitude of change | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------|---------------------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| | | Very high | High | Moderate | Low | No change | Low | Moderate | High | Very high |
| Sensitivity of the receptor | Low | High* | Moderate* | Low | Low | No impact | Low | Low | Moderate* | High* |
| | Moderate | High | High | Moderate | Low | No impact | Low | Moderate | High | High |
| | High | Very high | High | High | Moderate* | No impact | Moderate* | High | High | Very high |
| | Very high | Very high | Very high | High | High* | No impact | High* | High | Very high | Very high |

Com'è possibile notare, anche la significatività dell'impatto viene espressa in una scala di 4 classi:

- Impatto basso;
- Impatto moderato;
- Impatto alto;
- Impatto molto alto.

Incertezza e rischi

Gli impatti associati al progetto potrebbero essere affetti da incertezze, derivanti da diverse fonti. Pertanto, è importante definire:

- **Incerteza circa la realizzazione dell'impatto:** tipicamente è legata all'incertezza legata alla probabilità con cui l'impatto previsto potrebbe effettivamente verificarsi;
- **Imprecisione della valutazione:** dovuta a carenze della baseline o ad inesattezze dei modelli utilizzati;
- **Rischi:** Valutazione dei rischi legati a situazioni di guasto o interruzioni del progetto o dell'impianto, che possono essere improbabili ma possono comportare conseguenze potenzialmente importanti se non adeguatamente gestiti. La valutazione del rischio implica la stima della probabilità e del livello di conseguenza per una serie di scenari di guasto.

Misure di mitigazione

Le misure di mitigazione devono essere valutate in funzione della loro efficacia nel ridurre il potenziale impatto previsto. Una determinata misura può avere un'influenza sull'impatto che va da bassa fino ad alta. È opportuno, inoltre, indicare quali misure di mitigazione sono state prese in considerazione.

In funzione di quest'ultimo valore, sarà possibile stimare la significatività residua dell'impatto.

Impatti cumulativi

Gli impatti cumulativi possono insorgere dall'interazione tra diversi impatti di un singolo progetto o dall'interazione di diversi progetti nello stesso territorio. La coesistenza degli impatti può, per esempio, aumentare o ridurre il loro effetto cumulato. Allo stesso modo, diversi progetti nella stessa area possono contribuire all'aumento del carico ambientale sulle risorse condivise.



10 QUADRO DI SINTESI DEGLI IMPATTI

| Significance | | Layout 1 |
|--------------|----------------|--|
| POSITIVE | Molto alta | |
| | Alta | |
| | Moderata | |
| | Bassa | - 01.2 - Popolazione e salute umana - Cantiere - Impatto sull'occupazione |
| | Nessun impatto | <ul style="list-style-type: none"> - 01.4 - Popolazione e salute umana - Esercizio - 04.4 - Acqua - Esercizio - Consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque - 05.3 - Atmosfera - Esercizio - Emissioni di gas serra - 07.3 - Vibrazioni - Cantiere/Esercizio - Disturbo alla popolazione |
| NEGATIVE | Bassa | <ul style="list-style-type: none"> - 01.1 - Popolazione e salute umana - Cantiere - Disturbo alla viabilità - 01.3 - Popolazione e salute umana - Cantiere - Effetti sulla salute pubblica - 02.1 - Biodiversità - Cantiere - Perdita, degrado o frammentazione di habitat (sottrazione diretta) - 02.2 - Biodiversità - Cantiere - Biodiversità - cantiere - Perdita, degrado o frammentazione di habitat (effetti indiretti) - 02.3 - Biodiversità - Cantiere - Perturbazione e spostamento - 02.4 - Biodiversità - Esercizio - Perdita, degrado o frammentazione di habitat (sottrazione diretta) - 02.5 - Biodiversità - Esercizio - Perdita, degrado o frammentazione di habitat (effetti indiretti) - 02.6 - Biodiversità - Esercizio - Perturbazione e spostamento - 02.7 - Biodiversità - Esercizio - Interazioni tra avifauna e linee elettriche - 03.1 - Suolo ed uso del suolo - Cantiere - Alterazione della qualità dei suoli - 03.2 - Suolo ed uso del suolo - Cantiere - Rischio di instabilità dei profili - 03.3 - Suolo ed uso del suolo - Cantiere - Limitazione/Perdita d'uso del suolo - 03.4 - Suolo ed uso del suolo - Esercizio - Limitazione/Perdita d'uso del suolo - 04.1 - Acqua - Cantiere - Alterazione qualità acque superficiali e sotterranee - 04.2 - Acqua - Cantiere - Consumo di risorsa idrica - 04.3 - Acqua -Esercizio - Modifica al drenaggio superficiale - 05.1 - Atmosfera - Cantiere - Emissioni di polvere - 05.2 - Atmosfera - Cantiere - Emissioni di gas serra da traffico veicolare - 06.1 - Paesaggio - Cantiere - Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio - 06.2 - Paesaggio – Esercizio - Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio - 07.1 - Rumore - Cantiere - Disturbo alla popolazione - 07.2 - Rumore - Esercizio - Disturbo alla popolazione - 07.4 - Campi elettromagnetici - Esercizio – Effetti sulla salute pubblica |
| | Moderata | |
| | Alta | |
| | Molto alta | |



| SIGNIFICATIVITA' DEGLI IMPATTI | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|----------------|---------------------------|-------------|------------------------------|----------------|----------|-----------|--------------|
| Impact | Characteristics of sensitivity | | | SENSITIVITY | Characteristics of magnitude | | | MAGNITUDE | SIGNIFICANCE |
| | Existing regulations and guidance | Societal value | Vulnerability for changes | | Intensity and direction | Spatial extent | Duration | | |
| 01.1 - Popolazione e salute umana - Cantiere - Disturbo alla viabilità | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa - | Bassa | Bassa | Bassa - | Bassa - |
| 01.2 - Popolazione e salute umana - Cantiere - Impatto sull'occupazione | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa + | Bassa | Bassa | Bassa + | Bassa + |
| 01.3 - Popolazione e salute umana - Cantiere - Effetti sulla salute pubblica | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa - | Bassa | Bassa | Bassa - | Bassa - |
| 01.4 - Popolazione e salute umana - Esercizio | Nessun impatto | | | | | | | | |
| 02.1 - Biodiversità - Cantiere - Perdita, degrado o frammentazione di habitat (sottrazione diretta) | Moderata | Bassa | Bassa | Moderata | Bassa - | Bassa | Bassa | Bassa - | Bassa - |
| 02.2 - Biodiversità - Cantiere - Biodiversità - cantiere - Perdita, degrado o frammentazione di habitat (effetti indiretti) | Moderata | Bassa | Bassa | Moderata | Bassa - | Bassa | Bassa | Bassa - | Bassa - |
| 02.3 - Biodiversità - Cantiere - Perturbazione e spostamento | Moderata | Bassa | Bassa | Bassa | Moderata - | Bassa | Bassa | Bassa - | Bassa - |
| 02.4 - Biodiversità - Esercizio - Perdita, degrado o frammentazione di habitat (sottrazione diretta) | Moderata | Bassa | Bassa | Moderata | Bassa - | Bassa | Alta | Bassa - | Bassa - |
| 02.5 - Biodiversità - Esercizio - Perdita, degrado o frammentazione di habitat (effetti indiretti) | Moderata | Bassa | Bassa | Moderata | Bassa - | Bassa | Alta | Bassa - | Bassa - |
| 02.6 - Biodiversità - Esercizio - Perturbazione e spostamento | Moderata | Bassa | Bassa | Moderata | Bassa - | Bassa | Alta | Bassa - | Bassa - |
| 02.7 - Biodiversità - Esercizio - Interazioni tra avifauna e linee elettriche | Moderata | Bassa | Bassa | Moderata | Bassa - | Bassa | Alta | Bassa - | Bassa - |
| 03.1 - Suolo ed uso del suolo - Cantiere - Alterazione della qualità dei suoli | Moderata | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa - | Bassa | Bassa | Bassa - | Bassa - |
| 03.2 - Suolo ed uso del suolo - Cantiere - Rischio di instabilità dei profili | Moderata | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa - | Bassa | Bassa | Bassa - | Bassa - |
| 03.3 - Suolo ed uso del suolo - Cantiere - Limitazione/Perdita d'uso del suolo | Moderata | Bassa | Bassa | Moderata | Bassa - | Bassa | Bassa | Bassa - | Bassa - |
| 03.4 - Suolo ed uso del suolo - Esercizio - Limitazione/Perdita d'uso del suolo | Moderata | Bassa | Bassa | Moderata | Bassa - | Bassa | Alta | Bassa - | Bassa - |
| 04.1 - Acqua - Cantiere - Alterazione qualità acque superficiali e sotterranee | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa - | Bassa | Bassa | Bassa - | Bassa - |
| 04.2 - Acqua - Cantiere - Consumo di risorsa idrica | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa - | Bassa | Bassa | Bassa - | Bassa - |
| 04.3 - Acqua - Esercizio - Modifica al drenaggio superficiale | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa - | Bassa | Bassa | Bassa - | Bassa - |
| 04.4 - Acqua - Esercizio - Consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa - | Bassa | Alta | Bassa - | Bassa - |
| Nessun impatto | | | | | | | | | |



| | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 05.1 - Atmosfera - Cantiere - Emissioni di polvere | Bassa | Bassa | Moderata | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa |
| 05.2 - Atmosfera - Cantiere - Emissioni di gas serra da traffico veicolare | Bassa | Bassa | Moderata | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa |
| 05.3 - Atmosfera - Esercizio - Emissioni di gas serra | Nessun impatto | | | | | | | | | | | | |
| 06.1 - Paesaggio - Cantiere - Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio | Moderata | Moderata | Bassa | Moderata | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa |
| 06.2 - Paesaggio - Esercizio - Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio | Moderata | Moderata | Moderata | Moderata | Moderata | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa |
| 07.1 - Rumore - Cantiere - Disturbo alla popolazione | Bassa | Moderata | Bassa | Bassa | Bassa | Moderata | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa |
| 07.2 - Rumore - Esercizio - Disturbo alla popolazione | Bassa | Moderata | Bassa | Bassa | Bassa | Moderata | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa |
| 07.3 - Vibrazioni - Cantiere/Esercizio - Disturbo alla popolazione | Nessun impatto | | | | | | | | | | | | |
| 07.4 - Campi elettromagnetici - Esercizio - Effetti sulla salute pubblica | Moderata | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa | Bassa |



TABELLA DELLE INCERTEZZE E DEI RISCHI

| Impact | Uncertainties and risks | | | Cumulative effects | Mitigation | |
|---|--|--------------------------------|----------------|---------------------------|--|--|
| | Incertezza circa il verificarsi dell'impatto | Imprecisione delle valutazioni | Rischi | | Possibilità di prevenzione e mitigazione | Significatività dell'impatto o dopo la mitigazione |
| 01.1 - Popolazione e salute umana - Cantiere - Disturbo alla viabilità | Nessuna incertezza | Bassa imprecisione | Nessun rischio | Nessun effetto cumulativo | Moderate possibilità di mitigazione | Bassa - |
| 01.2 - Popolazione e salute umana - Cantiere - Impatto sull'occupazione | Nessuna incertezza | Bassa imprecisione | Nessun rischio | Nessun effetto cumulativo | Nessuna possibilità di mitigazione | Bassa + |
| 01.3 - Popolazione e salute umana - Cantiere - Effetti sulla salute pubblica | Alta incertezza | Alta imprecisione | Basso rischio | Nessun effetto cumulativo | Alte possibilità di mitigazione | Bassa - |
| 01.4 - Popolazione e salute umana - Esercizio | Nessun impatto | | | | | |
| 02.1 - Biodiversità - Cantiere - Perdita, degrado o frammentazione di habitat (sottrazione diretta) | Nessuna incertezza | Nessuna imprecisione | Nessun rischio | Nessun effetto cumulativo | Basse possibilità di mitigazione | Bassa - |
| 02.2 - Biodiversità - Cantiere - Biodiversità - cantiere - Perdita, degrado o frammentazione di habitat (effetti indiretti) | Nessuna incertezza | Bassa imprecisione | Basso rischio | Basso effetto cumulativo | Alte possibilità di mitigazione | Bassa - |
| 02.3 - Biodiversità - Cantiere - Perturbazione e spostamento | Nessuna incertezza | Bassa imprecisione | Basso rischio | Basso effetto cumulativo | Basse possibilità di mitigazione | Bassa - |
| 02.4 - Biodiversità - Esercizio - Perdita, degrado o frammentazione di habitat (sottrazione diretta) | Nessuna incertezza | Nessuna imprecisione | Nessun rischio | Nessun effetto cumulativo | Basse possibilità di mitigazione | Bassa - |
| 02.5 - Biodiversità – Esercizio - Perdita, degrado o frammentazione di habitat (effetti indiretti) | Nessuna incertezza | Bassa imprecisione | Basso rischio | Basso effetto cumulativo | Basse possibilità di mitigazione | Bassa - |
| 02.6 - Biodiversità - Esercizio - Perturbazione e spostamento | Nessuna incertezza | Bassa imprecisione | Basso rischio | Basso effetto cumulativo | Moderate possibilità di mitigazione | Bassa - |
| 02.7 - Biodiversità - Esercizio - Interazioni tra avifauna e linee elettriche | Nessuna incertezza | Bassa imprecisione | Basso rischio | Basso effetto cumulativo | Moderate possibilità di mitigazione | Bassa - |
| 03.1 - Suolo ed uso del suolo - Cantiere - Alterazione della qualità dei suoli | Alta incertezza | Alta imprecisione | Basso rischio | Basso effetto cumulativo | Moderate possibilità di mitigazione | Bassa - |



| | | | | | | |
|---|--------------------|-----------------------|----------------|---------------------------|-------------------------------------|---------|
| 03.2 - Suolo ed uso del suolo - Cantiere - Rischio di instabilità dei profili | Bassa incertezza | Bassa imprecisione | Basso rischio | Basso effetto cumulativo | Nessuna possibilità di mitigazione | Bassa - |
| 03.3 - Suolo ed uso del suolo - Cantiere - Limitazione/Perdita d'uso del suolo | Nessuna incertezza | Nessuna imprecisione | Nessun rischio | Basso effetto cumulativo | Moderate possibilità di mitigazione | Bassa - |
| 03.4 - Suolo ed uso del suolo - Esercizio - Limitazione/Perdita d'uso del suolo | Nessuna incertezza | Nessuna imprecisione | Nessun rischio | Basso effetto cumulativo | Basse possibilità di mitigazione | Bassa - |
| 04.1 - Acqua - Cantiere - Alterazione qualità acque superficiali e sotterranee | Alta incertezza | Alta imprecisione | Basso rischio | Basso effetto cumulativo | Moderate possibilità di mitigazione | Bassa - |
| 04.2 - Acqua - Cantiere - Consumo di risorsa idrica | Nessuna incertezza | Bassa imprecisione | Nessun rischio | Nessun effetto cumulativo | Basse possibilità di mitigazione | Bassa - |
| 04.3 - Acqua - Esercizio - Modifica al drenaggio superficiale | Bassa incertezza | Bassa imprecisione | Nessun rischio | Nessun effetto cumulativo | Moderate possibilità di mitigazione | Bassa - |
| 04.4 - Acqua - Esercizio - Consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque | Nessun impatto | | | | | |
| 05.1 - Atmosfera - Cantiere - Emissioni di polvere | Nessuna incertezza | Bassa imprecisione | Nessun rischio | Basso effetto cumulativo | Alte possibilità di mitigazione | Bassa - |
| 05.2 - Atmosfera - Cantiere - Emissioni di gas serra da traffico veicolare | Nessuna incertezza | Moderata imprecisione | Nessun rischio | Basso effetto cumulativo | Moderate possibilità di mitigazione | Bassa - |
| 05.3 - Atmosfera - Esercizio - Emissioni di gas serra | Nessun impatto | | | | | |
| 06.1 - Paesaggio - Cantiere - Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio | Nessuna incertezza | Alta imprecisione | Nessun rischio | Nessun effetto cumulativo | Nessuna possibilità di mitigazione | Bassa - |
| 06.2 - Paesaggio - Esercizio - Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio | Nessuna incertezza | Bassa imprecisione | Basso rischio | Nessun effetto cumulativo | Nessuna possibilità di mitigazione | Bassa - |
| 07.1 - Rumore - Cantiere - Disturbo alla popolazione | Nessuna incertezza | Bassa imprecisione | Nessun rischio | Basso effetto cumulativo | Moderate possibilità di mitigazione | Bassa - |
| 07.2 - Rumore - Esercizio - Disturbo alla popolazione | Nessuna incertezza | Bassa imprecisione | Nessun rischio | Basso effetto cumulativo | Basse possibilità di mitigazione | Bassa - |
| 07.3 - Vibrazioni - Cantiere/Esercizio - Disturbo alla popolazione | Nessun impatto | | | | | |
| 07.4 - Campi elettromagnetici - Esercizio - Effetti sulla salute pubblica | Nessuna incertezza | Bassa imprecisione | Nessun rischio | Basso effetto cumulativo | Basse possibilità di mitigazione | Bassa - |



11 AZIONI DI MITIGAZIONE

Lo Studio di Impatto Ambientale 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 (cfr sezione Analisi di compatibilità dell'opera del presente SIA).

| MISURE DI MITIGAZIONE | |
|------------------------------|--|
| 1* | Fondazioni profonde |
| | 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. |
| 2* | Opere di protezione da eventuali alluvioni |
| | I sostegni ricadenti in aree di vulnerabilità idrologica - idraulica saranno realizzati con piedini sporgenti dal piano campagna rialzati fino alla quota di riferimento della piena di progetto. |
| 3* | Opere di protezione passiva dei sostegni da eventi alluvionali |
| | Realizzazione di cunei dissuasori a protezione dei sostegni nel caso di eventi alluvionali. |
| 4* | Opere di difesa passiva dei sostegni da fenomeni di crollo |
| | Realizzazione di barriere paramassi di tipo elastoplastica a difesa dei sostegni da eventuali fenomeni di crollo |
| 5 | Riduzione del rumore e delle emissioni |
| | 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 (aprile-giugno). |
| 6 | Ottimizzazione trasporti |
| | Sarà ottimizzato il numero di trasporti previsti sia per l'elicottero che per i mezzi pesanti. |
| 7 | Abbattimento polveri da depositi temporanei di materiali di scavo e di costruzione |
| | 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. |
| 8 | Abbattimento polveri dovuto alla movimentazione di terra dal cantiere |
| | 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 palleggio del materiale sciolto. Bagnatura del materiale. |
| 9 | Abbattimento polveri dovuto alla circolazione di mezzi all'interno del cantiere |
| | 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. |



| | |
|-----------|--|
| 10 | Abbattimento polveri dovuto alla circolazione di mezzi su strade non pavimentate |
| | 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. |
| 11 | Abbattimento polveri dovuti alla circolazione di mezzi su strade pavimentate |
| | Realizzazione di vasche o cunette per la pulizia delle ruote. Bassa velocità di circolazione dei mezzi. Copertura dei mezzi di trasporto |
| 12 | Recupero aree non pavimentate |
| | 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. |
| 13 | Corretta scelta del tracciato |
| | <p>I criteri che hanno guidato la fase di scelta dei tracciati hanno permesso di individuare i percorsi che 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>È 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> |
| 14 | Dimensione e tipologia dei sostegni |
| | <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> |
| 15 | Inserimento cromatico dell'infrastruttura |
| | <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 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> |
| 16 | Scelta e posizionamento aree di cantiere |



| | |
|-----------|---|
| | <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.</p> <p>L'area di cantiere base insisterà su un'area a seminativo semplice che verrà ripristinata allo stato ante operam appena terminati i lavori.</p> |
| 17 | <i>Cronoprogramma dei lavori all'interno dei Siti Natura 2000</i> |
| | <p>All'interno della ZSC IT9120008 Bosco Difesa Grande, al fine di non arrecare disturbo all'avifauna nidificante, verrà evitata l'apertura di cantieri nei periodi di nidificazione delle specie di interesse comunitario ivi presenti. Nello specifico non si avvieranno attività di cantiere all'interno della suddetta ZSC nel periodo compreso tra gennaio e fine luglio.</p> |
| 18 | <i>Accessi alle aree dei sostegni e sopralluoghi</i> |
| | <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 micro cantieri difficilmente raggiungibili dagli automezzi di trasporto, tramite elicottero. Si limiterà l'apertura di nuove piste di accesso.</p> |
| 19 | <i>Misure atte a ridurre gli impatti connessi all'apertura dei micro cantieri</i> |
| | <p>Nei micro cantieri (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> |
| 20 | <i>Trasporto dei sostegni effettuato per parti</i> |
| | <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> |
| 21 | <i>Limitazione del danneggiamento della vegetazione durante la posa e tesatura dei conduttori</i> |
| | <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> |
| 22 | <i>Installazione dei dissuasori visivi per attenuare il rischio di collisione dell'avifauna</i> |
| | <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> |
| 23 | <i>Ripristino vegetazione nelle aree dei micro cantieri e lungo le nuove piste di accesso</i> |
| | <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</p> |



| | |
|-------------|---|
| | 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 le seguenti tipologie di intervento: <ul style="list-style-type: none">▪ Ripristino all'uso agricolo;▪ Ripristino a prato. |
| 24 | Controllo ed eradicazione di essenze alloctone |
| | Durante i ripristini ambientali delle aree di cantiere, al fine di contrastare l'alterazione di habitat semi-naturali nei dintorni dell'area di intervento, si procederà al controllo ed eradicazione di eventuali essenze alloctone che potrebbero entrare in competizione con le specie sinantropiche locali ai margini delle aree di intervento o nell'area alla base dei sostegni. |
| 25 | Limitazione agli impianti di illuminazione elettrodotti |
| | 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. |
| 26 | Riutilizzo del materiale scavato |
| | Il materiale in eccesso scavato in corrispondenza dei sostegni, derivante dalle attività di scavo per la costruzione delle fondazioni, sarà prevalentemente riutilizzato in sito. Tale materiale sarà riutilizzato in loco al fine di rimodellare e riprofilare il terreno limitrofo allo scavo. |
| Note | |
| * | 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. |