



INTERNAL CODE

C23FSTR002WR03900

PAGE

1 di/of 40

TITLE: Sintesi non tecnica

AVAILABLE LANGUAGE: IT

“IMPIANTO EOLICO TERRANOVA DA SIBARI”COMUNI DI TERRANOVA DA SIBARI, SAN DEMETRIO CORONE, SPEZZANO ALBANESE,
CORIGLIANO-ROSSANO, SANTA SOFIA D'EPIRO E TARSIA (CS)**PROGETTO DEFINITIVO****Sintesi non tecnica**

Il tecnico

Ing. Leonardo Sblendido

File: C23FSTR002WR03900_Sintesi non tecnica

00	22/12/2023	PRIMA EMISSIONE	B.Latassa	P.E.	L. Sblendido
<i>REV.</i>	<i>DATE</i>	<i>DESCRIPTION</i>	<i>PREPARED</i>	<i>VERIFIED</i>	<i>APPROVED</i>
VALIDATION					
<i>NOME</i>		<i>NOME</i>		<i>NOME</i>	
COLLABORATORS		VERIFIED BY		VALIDATED BY	
<i>PROJECT / PLANT</i> TERRANOVA DA SIBARI EO		INTERNAL CODE			
		C23FSTR002WR03900			
CLASSIFICATION: COMPANY			UTILIZATION SCOPE		



INDICE

1	PREMESSA	3
2	MOTIVAZIONE DELL'OPERA	4
3	RAPPORTI CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI	6
3.1	RAPPORTI CON LA PIANIFICAZIONE COMUNITARIA E NAZIONALE	6
3.2	RAPPORTI CON LA PIANIFICAZIONE REGIONALE, PROVINCIALE E LOCALE	7
4	CARATTERISTICHE DELL'OPERA IN PROGETTO	8
4.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	9
4.2	COMPONENTI DI IMPIANTO	17
4.2.1	AEROGENERATORI	17
4.2.2	ROTORE	17
4.2.3	GENERATORE	17
4.2.4	TORRE	17
4.2.5	PALE	17
4.2.6	FONDAZIONI AEROGENERATORI	17
4.2.7	PIAZZOLE AEROGENERATORI	18
4.2.8	AREE DI TRASBORDO	18
4.2.9	VIABILITÀ DI IMPIANTO	19
4.2.10	OPERE PER LA REALIZZAZIONE DEL COLLEGAMENTO	20
4.3	FASI DI LAVORO E PROGRAMMA TEMPORALE	23
4.3.1	FASI DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO	23
4.3.2	CRONOPROGRAMMA	24
4.3.3	MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO	24
4.3.4	DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI	24
4.4	ALTERNATIVE PROGETTUALI	24
4.4.1	ALTERNATIVA ZERO	25
4.4.2	ALTERNATIVA 1 - IMPIANTO EOLICO CON AEROGENERATORI DI DIVERSA TAGLIA	28
4.4.3	ALTERNATIVA 2 - IMPIANTO FOTOVOLTAICO	28
4.4.4	CONCLUSIONE ANALISI ALTERNATIVE	29
5	AMBITO TERRITORIALE E CRITERI DI SCELTA DEL SITO	29
5.1	VINCOLI CONSIDERATI NELLA SCELTA DEL SITO DEL LAYOUT DI PROGETTO	30
5.2	MISURE GESTIONALI	30
6	INSERIMENTO DELL'OPERA NELL'AMBIENTE, POTENZIALI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE	31
6.1	DESCRIZIONE DELL'AREA	31
7	FATTORI E COMPONENTI AMBIENTALI CONSIDERATE, IMPATTI, MITIGAZIONE E MONITORAGGIO	32
7.1	IMPATTI COMPLESSIVI	33
7.2	IMPATTI CUMULATIVI	35
7.3	MISURE DI MITIGAZIONE	36
7.4	MONITORAGGIO AMBIENTALE	38
8	CONCLUSIONI	40



1 PREMESSA

Lo studio in esame è relativo alla realizzazione e messa in esercizio di un impianto eolico, proposto da Hergo Renewables S.p.A., costituito da 31 aerogeneratori, ricadenti nei Comuni di Terranova Da Sibari, San Demetrio Corone, Spezzano Albanese, Corigliano-Rossano, Santa Sofia D'Epiro e Tarsia (CS), di potenza nominale complessiva pari a 139,5 MW e relative opere di connessione.

Il parco eolico è costituito da n.31 aerogeneratori, di potenza nominale singola pari a 4,5 MW per un totale di 139,5 MW. L'energia elettrica prodotta sarà convogliata dall'impianto, mediante cavi interrati di tensione 30 kV, ad una prima sottostazione elettrica di trasformazione 150/30 kV (SSE), e successivamente, tramite collegamento in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150 kV da inserire in entra – esce sulla linea 380 kV "Laino – Rossano TE" (esclusa dalla progettazione, pertanto non è oggetto di valutazione).

L'impianto sarà destinato a funzionare in parallelo alla rete elettrica nazionale in modo da immettere energia da fonte rinnovabile in rete; l'iniziativa inoltre contribuirà al potenziamento della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile su territorio nazionale.

In relazione all'allegato II alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006, comma 2, che prevede che gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW siano di competenza statale, pertanto, il progetto in esame di potenza pari a 139,5 MW, risulta da sottoporre ad autorizzazione di competenza statale in ambito di procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA).

L'impianto eolico in progetto, rientra nel novero delle energie alternative rispetto ai combustibili fossili, e si caratterizza per un gran numero di pregi: non solo è rinnovabile e abbondante, ma è anche sostenibile dal punto di vista ambientale, perché per il suo funzionamento non richiede la produzione di emissioni di gas serra.

Quest'ultimo punto risulta fondamentale per seguire gli obiettivi della strategia nazionale ed europea, contribuendo al processo di decarbonizzazione in atto.

Tra gli obiettivi principali delle strategie nazionali ed europee risultano:

- Sviluppo di energie rinnovabili;
- Efficienza energetica;
- Sicurezza energetica;
- Accelerazione nella decarbonizzazione del sistema;
- Competitività di sistemi energetici;
- Tecnologia, ricerca ed innovazione.

2 MOTIVAZIONE DELL'OPERA

Le energie rinnovabili rappresentano il presente ed il futuro del mondo. Il progetto concorrerà alla produzione di energia da fonti rinnovabili, senza emissioni di anidride carbonica, da rendere disponibile alle migliori condizioni tecnico – economiche, favorendo quindi il processo di decarbonizzazione.

Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO₂, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento. Il PNIEC è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, completando così il percorso avviato nel dicembre 2018, nel corso del quale il Piano è stato oggetto di un proficuo confronto tra le istituzioni coinvolte, i cittadini e tutti gli stakeholder.

Nella seguente tabella vengono illustrati i principali obiettivi del piano al 2030 su rinnovabili, efficienza energetica ed emissioni di gas serra e le principali misure previste per il raggiungimento degli obiettivi del Piano.

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni gas serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
Interconnettività elettrica				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10% ¹
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

Tabella 1 - Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030. (Fonte: https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC_finale_17012020.pdf)

Il 4 luglio del 2023 il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica ha presentato alla Commissione Europea la sua proposta di aggiornamento del PNIEC, iniziando così un percorso che condurrà ad una eventuale approvazione definitiva del nuovo testo entro giugno 2024.

La nuova proposta di Piano recepisce i contenuti di tutte le direttive comunitarie incluse nel Pacchetto *Fit for 55 %*, tra cui la Direttiva sulla Efficienza Energetica (*EED recast IV*) e la Direttiva sulla Prestazione Energetica degli edifici (*EPBD recast IV*), oltre al Piano *REPowerUE*.

Come si evince dalla tabella di seguito riportata, tra le novità più importanti previste dal nuovo aggiornamento vi è un incremento della quota di energia da FER sui consumi finali lordi di energia dal 30 al 40 %, a fronte di un consumo di energia da FER relativo al settore elettrico pari al 65 %, nonché un significativo incremento delle percentuali di riduzione delle emissioni di gas serra rispetto ai livelli del 2005.

	unità di misura	Dato rilevato	PNIEC 2023: Scenario di riferimento	PNIEC 2023: Scenario di policy ¹	Obiettivi FF55 REPowerEU
		2021	2030	2030	2030
Emissioni e assorbimenti di gas serra					
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	%	-47%	-55%	-62%	-62% ²
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	%	-17%	-28,6%	-35,3% / -37,1%	-43,7% ^{3,4}
Assorbimenti di CO ₂ LULUCF	MtCO ₂ eq	-27,5	-34,9	-34,9	-35,8 ³
Energie rinnovabili					
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi di energia	%	19%	27%	40%	38,4% - 39%
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi di energia nei trasporti (criteri di calcolo RED 3)	%	8%	13%	31%	29% ⁵
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi per riscaldamento e raffreddamento	%	20%	27%	37%	29,6% ³ - 39,1%
Quota di energia da FER nei consumi finali del settore elettrico	%	36%	49%	65%	non previsto
Quota di idrogeno da FER rispetto al totale dell'idrogeno usato nell'industria	%	0%	3%	42%	42% ³
Efficienza energetica					
Consumi di energia primaria	Mtep	145	130	122	112,2 (115 con flessibilità +2,5%)
Consumi di energia finale	Mtep	113	109	100	92,1 (94,4 con flessibilità +2,5%)
Risparmi annui nei consumi finali tramite regimi obbligatori di efficienza energetica	Mtep	1,4		73,4	73,4 ³

1. scenario costruito considerando le misure previste a giugno 2023, sarà aggiornato con la sottomissione del piano definitivo entro giugno 2024

2. vincolante solo per le emissioni complessive a livello di Unione europea

3. vincolante

4. vincolante non solo il 2030 ma tutto il percorso dal 2021 al 2030

5. vincolante per gli operatori economici

Tabella 2 - Principali indicatori di scenario e obiettivi su energia e clima al 2030 previsti dal PNIEC2023.

(Fonte: Proposta di aggiornamento del PNIEC 2023, Ministero dello sviluppo economico, Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare)



3 RAPPORTI CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI

3.1 RAPPORTI CON LA PIANIFICAZIONE COMUNITARIA E NAZIONALE

In relazione alle strategie energetiche a livello europeo come:

- *Libro Verde della Commissione Europea del 29 Novembre 2000 (“Verso una strategia di sicurezza dell’approvvigionamento energetico”, COM(2002) 321);*
- *Il Piano REPowerEU;*

In relazione alle strategie energetiche a livello europeo precedentemente esposte, il progetto reca caratteri di coerenza soprattutto in riferimento alla fornitura sicura e conveniente di energia ai cittadini grazie alla generazione da fonti rinnovabili e accumulo, nonché all’estensione della leadership europea nel campo delle tecnologie e delle innovazioni energetiche.

La coerenza tra il progetto proposto e la pianificazione nazionale riferita a:

- Strategia Energetica Nazionale (SEN);
- Piano Nazionale per la Ripresa e la Resilienza (PNRR);
- Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima (PNIEC)

è riscontrabile con riferimento a tutte le priorità di azione, soprattutto per quanto concerne il target quantitativo relativo alle fonti di energia rinnovabile, nonché in aderenza all’Agenda 2030 soprattutto con riferimento all’obiettivo riguardante sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni.

Il progetto proposto non interferisce con le Aree Protette e Rete Natura 2000, si colloca a circa 0,93 km dalla ZSC (Zona di Speciale Conservazione) IT9310055 “Lago di Tarsia” (anche Riserva naturale Tarsia secondo D.M. 22/08/1985) *.L’intervento ricade all’interno della buffer zone (5 km) stabilita dalle linee guida ISPRA – SNPA 28/2020, pertanto è stata redatta una Valutazione di Incidenza di livello appropriato alla quale si rimanda per approfondimenti “C23FSTR002WR04100 Studio di Incidenza Ambientale”.*



3.2 RAPPORTI CON LA PIANIFICAZIONE REGIONALE, PROVINCIALE E LOCALE

Sulla scorta di quanto verificato a seguito della consultazione dei Piani energetici e territoriali, è possibile affermare che:

- L'intervento in progetto presenta pieni rapporti di coerenza con quanto previsto dal Piano Energetico Ambientale Regionale della Regione Calabria;
- L'intervento in progetto risulta essere non in contrasto con quanto disposto dal QTRP;
- L'intervento in progetto non risulta in contrasto con il Piano Stralcio dell'Assetto Idrogeologico (PAI);
- L'intervento in progetto risulta non in contrasto con il Piano Gestione del Rischio Alluvioni del distretto idrografico dell'Appennino Meridionale (PGRA);
- L'intervento in progetto risulta compatibile con il Piano Gestione delle Acque del distretto idrografico dell'Appennino Meridionale (PGA);
- L'intervento in progetto è compatibile con gli obiettivi e le linee d'azione del Programma di Sviluppo Rurale 2014/2020 della Regione Calabria (PSR 2014-2022);
- l'intervento in progetto risulta compatibile con gli obiettivi e le linee di azione del Piano Regionale dei Trasporti della Regione Calabria (PRT);
- L'intervento in progetto risulta coerente con il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria della Regione Calabria;
- L'intervento in progetto non risulta in contrasto con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Cosenza (PTCP);
- L'intervento in progetto non risulta in contrasto con quanto previsto dal Piano Regolatore Generale del comune di Tarsia (CS);
- L'intervento in progetto non risulta in contrasto con il Piano Strutturale Comunale di Tarsia (CS);
- L'intervento in progetto non risulta in contrasto con quanto previsto dal Piano Regolatore Generale del comune di Terranova da Sibari (CS);
- L'intervento in progetto non risulta in contrasto con il Piano Strutturale Associato di San Demetrio Corone (CS);
- L'intervento in progetto non risulta in contrasto con con quanto previsto dal Piano Regolatore Generale del comune di Corigliano-Rossano (CS);
- L'intervento in progetto non risulta in contrasto con quanto previsto dal Piano Regolatore Generale del comune di Spezzano Albanese (CS);
- Alla data di emissione del presente documento, non è disponibile la consultazione della pianificazione urbanistica del comune di Santa Sofia D'Epiro, pertanto, non è stato possibile verificare la compatibilità – non compatibilità del progetto in analisi con la stessa.



4 CARATTERISTICHE DELL'OPERA IN PROGETTO

Il progetto del parco eolico prevede l'installazione di 31 aerogeneratori da 4,5 MW per una potenza complessiva pari a 139,5 MW.

Propedeutica all'esercizio dell'impianto e di tutte le opere accessorie e di servizio per la costruzione e gestione dell'impianto, quali:

- Piazzole di montaggio e manutenzione per ogni singolo aerogeneratore;
- Viabilità interna di accesso alle singole piazzole sia per le fasi di cantiere che per le fasi di manutenzione;
- Adeguamento della viabilità esistente interna all'area di impianto per consentire la trasportabilità delle componenti;
- Cavidotti MT (30 kV) interrati interni all'impianto di connessione tra i singoli aerogeneratori;
- Cavidotto MT (30 kV) di vettoriamento dell'energia prodotta dall'intero parco eolico alla Sottostazione Elettrica 150/30 kV;
- Sottostazione Elettrica di trasformazione 150/30 kV;
- Cavidotto AT (150 kV) di connessione tra la Sottostazione Elettrica 150/30 kV e la futura stazione RTN 380/150 kV.



4.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di installazione degli aerogeneratori è situata nei comuni di Terranova da Sibari, San Demetrio Corone, Spezzano Albanese, Corigliano-Rossano, Santa Sofia D'Epiro e Tarsia (CS) in Calabria. L'energia elettrica prodotta sarà convogliata, dall'impianto, mediante cavi interrati di tensione 30 kV ad una prima sottostazione elettrica di trasformazione 150/30 kV (SSE), e successivamente, tramite collegamento in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150 kV (esclusa dalla progettazione, pertanto non è oggetto di valutazione).

L'Area è individuabile sulla cartografia IGM in scala 1:25000 relativa ai quadranti n. 221_II SO "Spezzano Albanese", 221_II SE "Doria", 229_I "Tarsia" e 229_I NE "Terranova da Sibari" del quadro di unione "Serie 25V WGS84" consultabile al portale dell'Istituto Geografico Militare (<https://www.igmi.org/>).

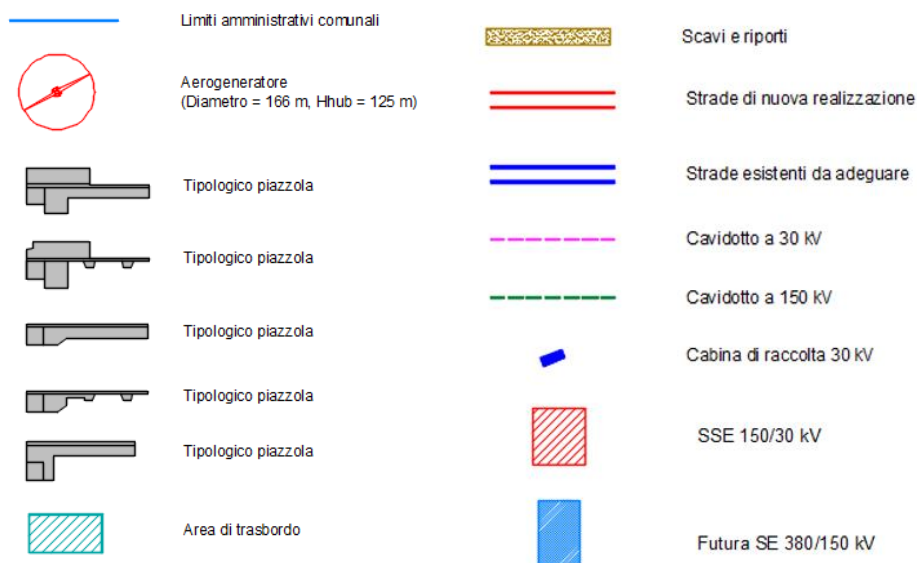
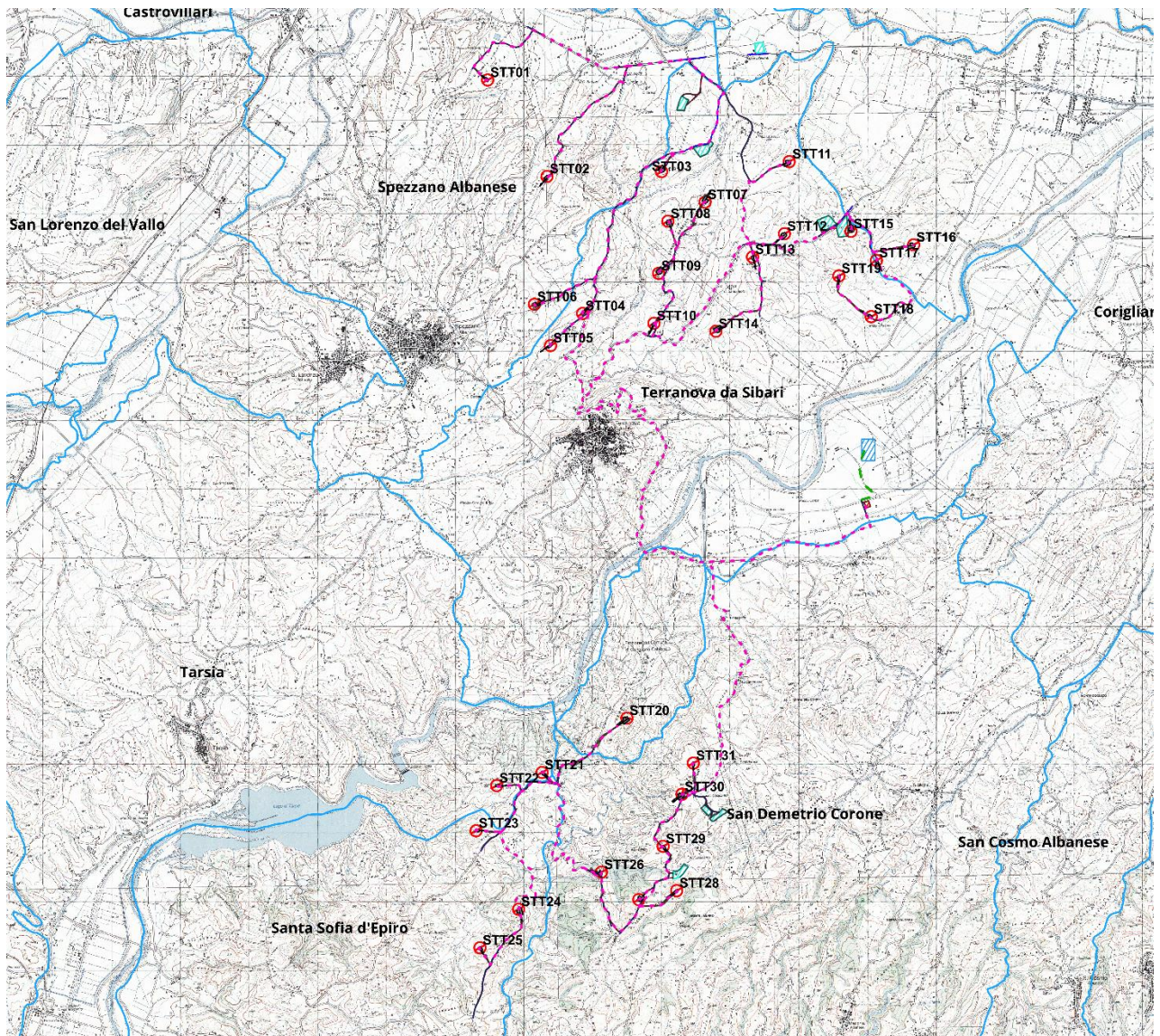


Figura 1- Inquadramento del layout di impianto su base IGM – Elaborazione GIS

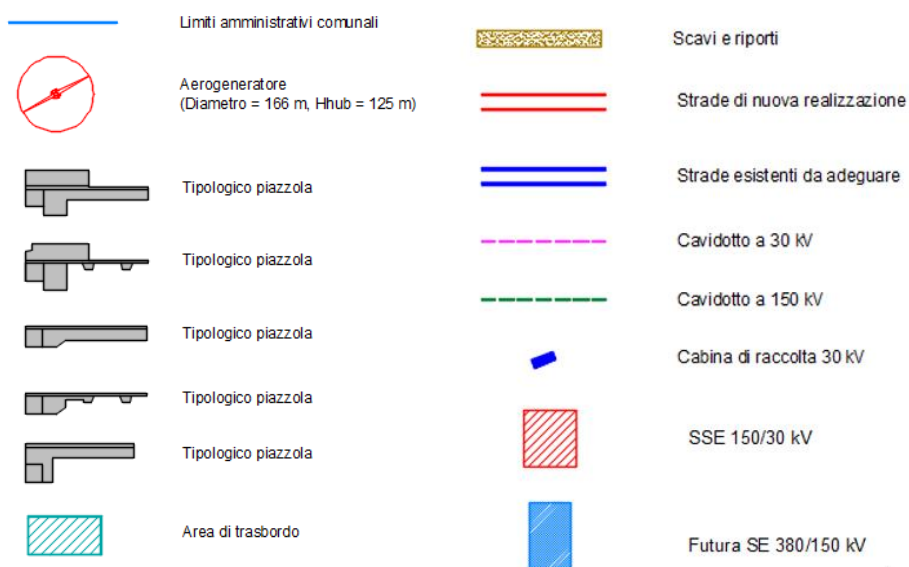
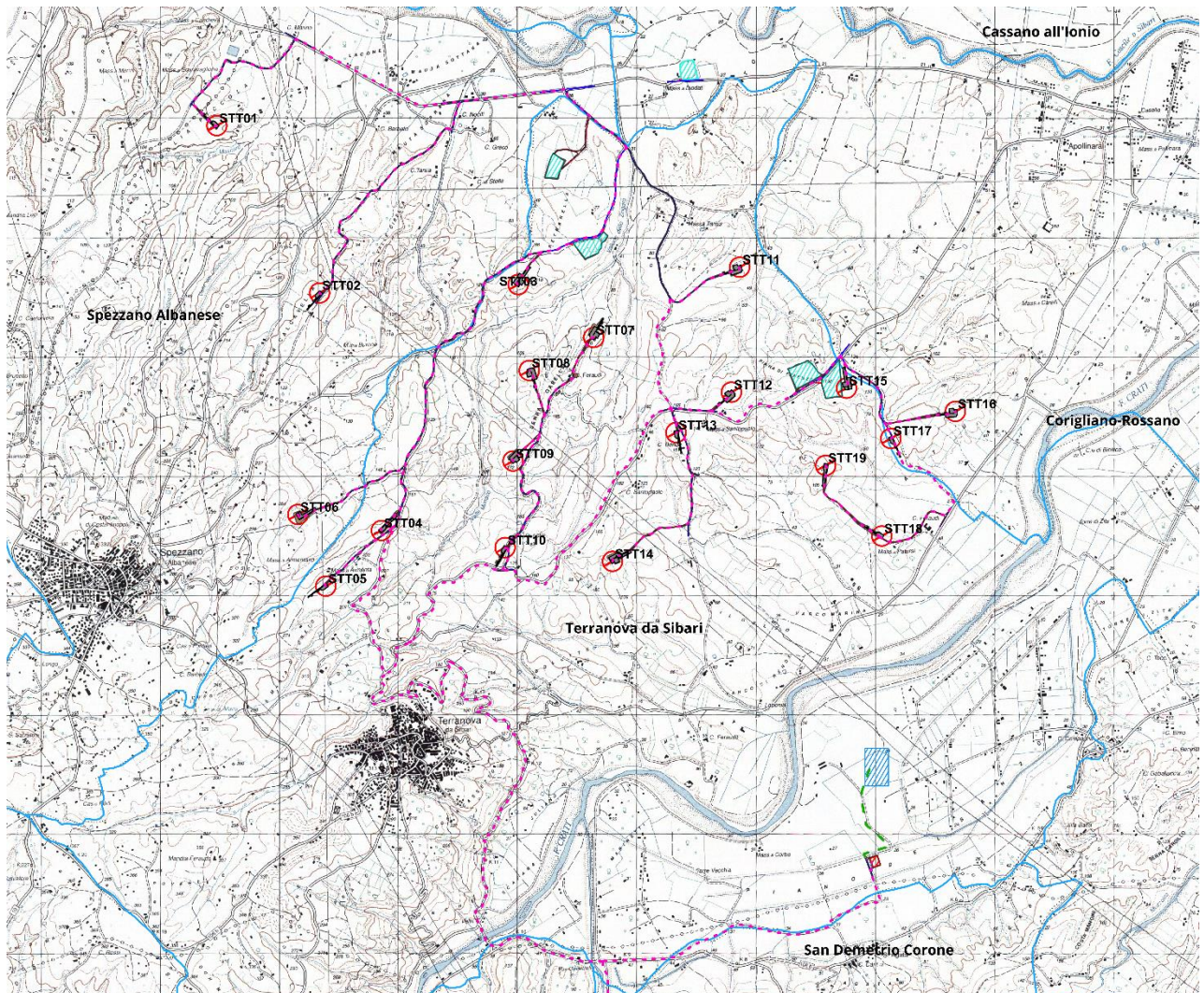


Figura 2- Inquadramento del layout di impianto su base IGM – dettaglio 1/2 – Elaborazione GIS

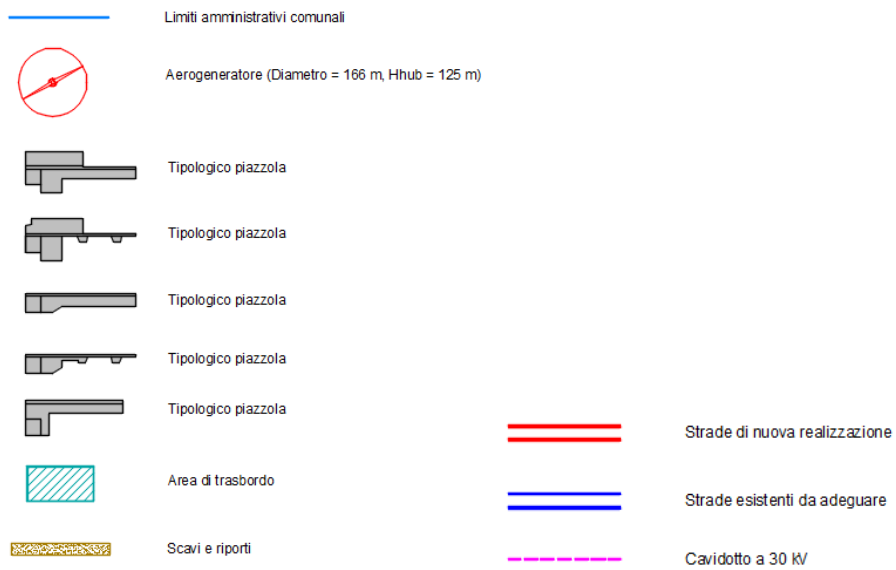
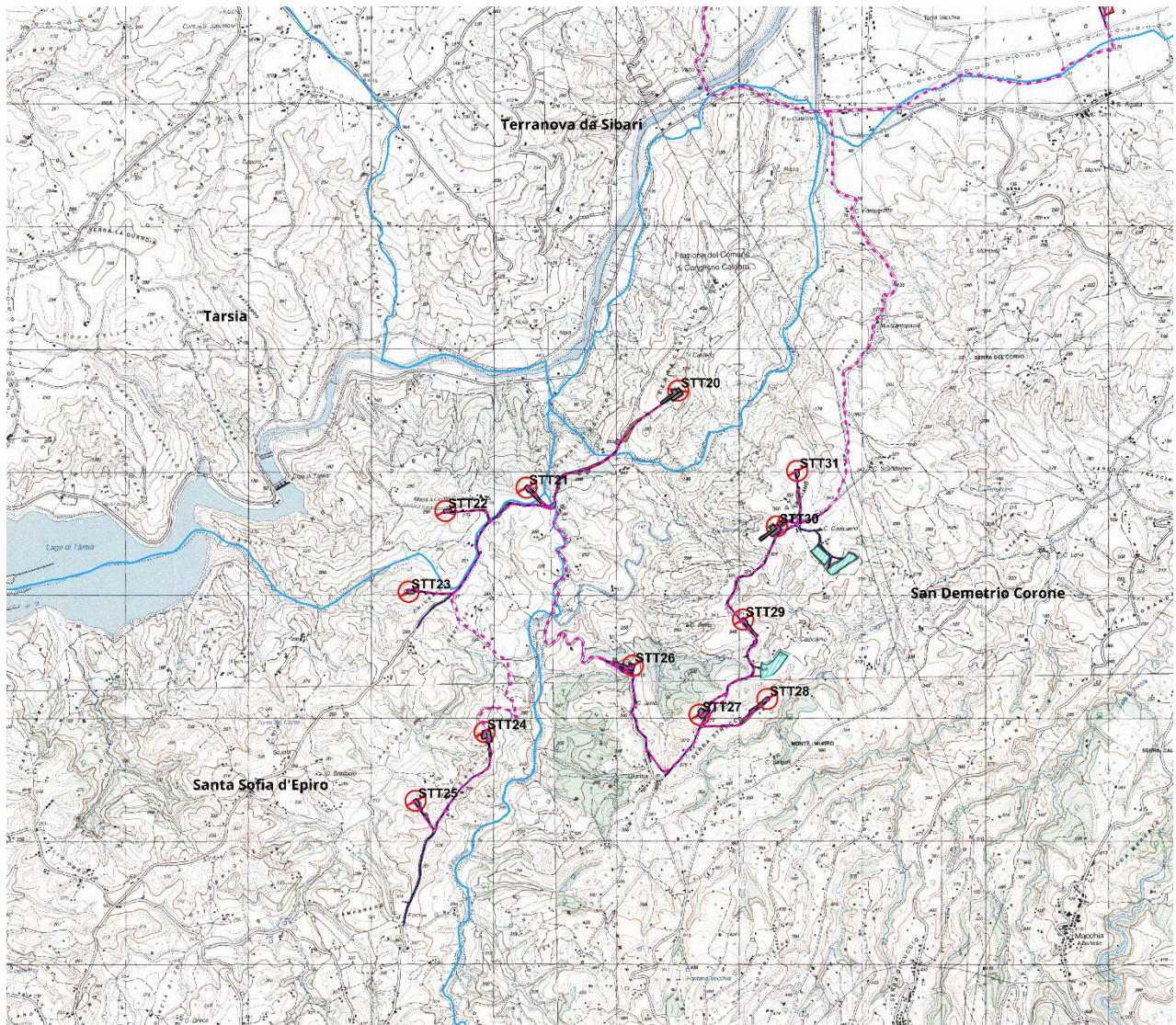


Figura 3- Inquadramento del layout di impianto su base IGM – dettaglio 2/2 – Elaborazione GIS

Di seguito l'inquadramento su base satellitare delle opere in progetto.

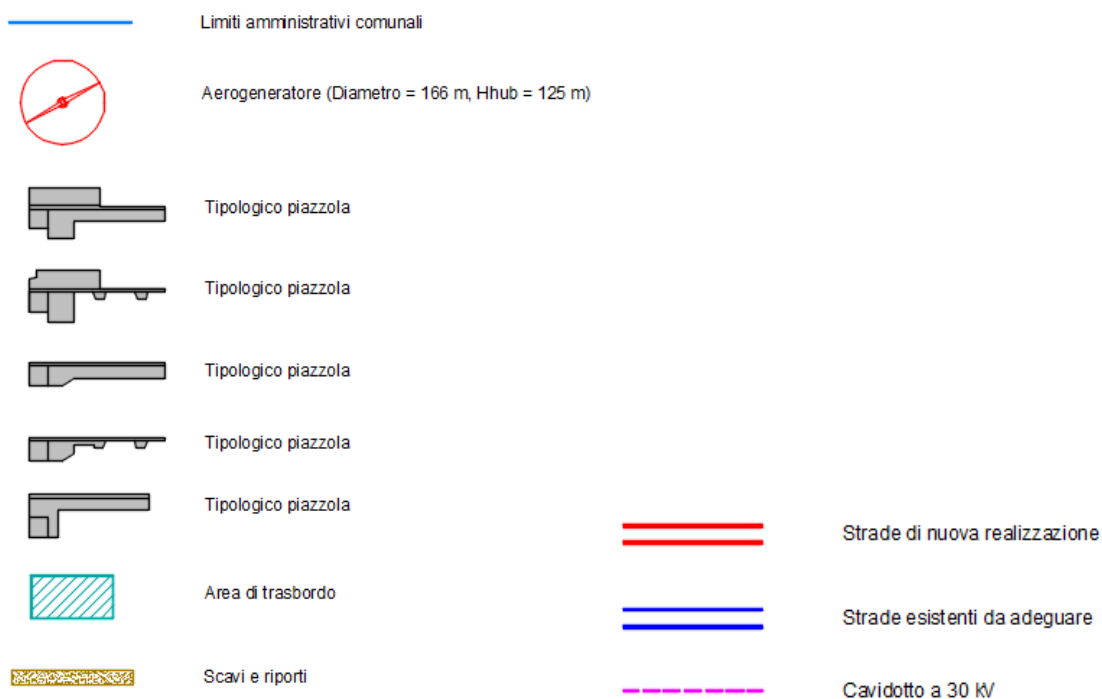
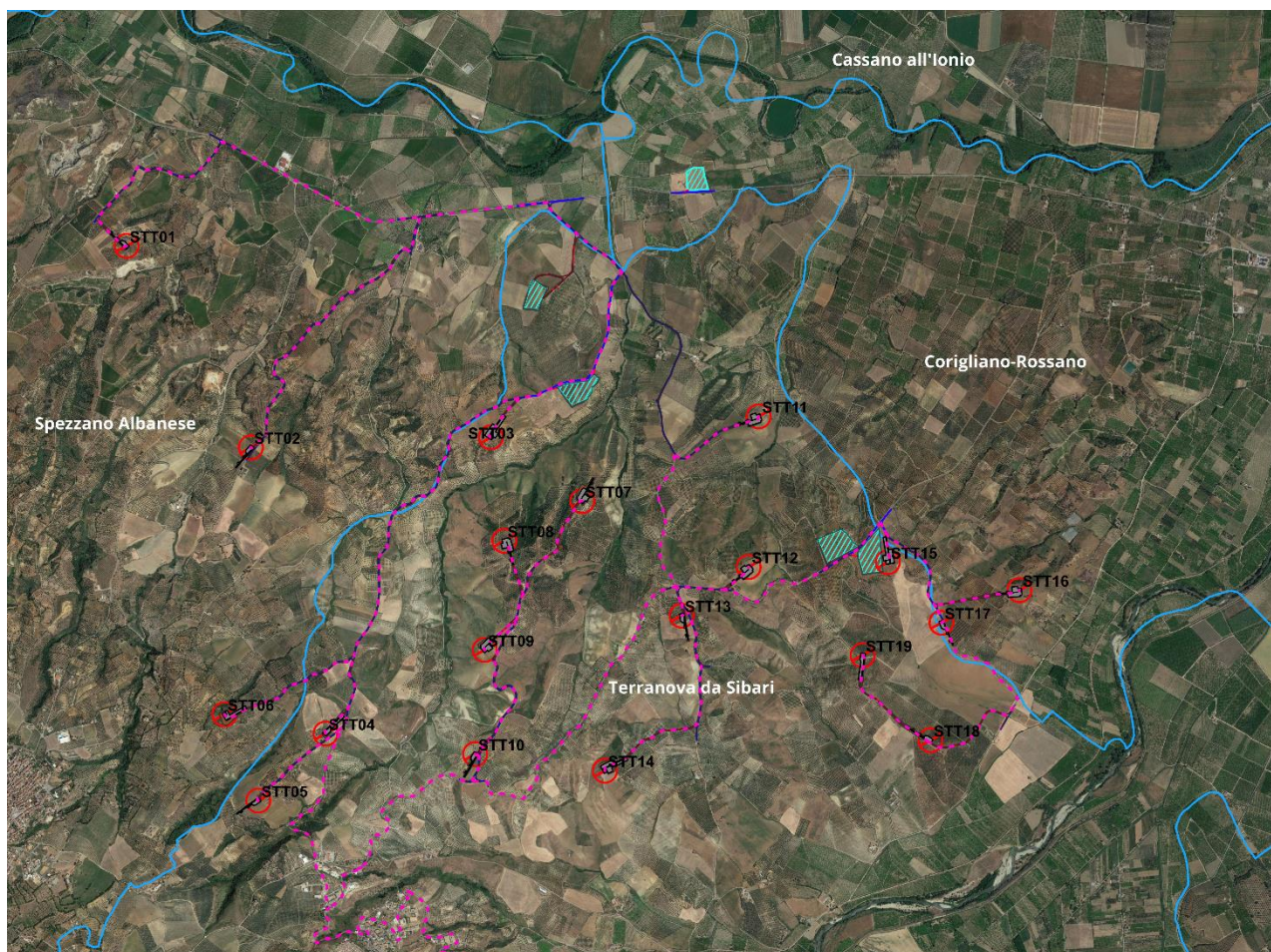
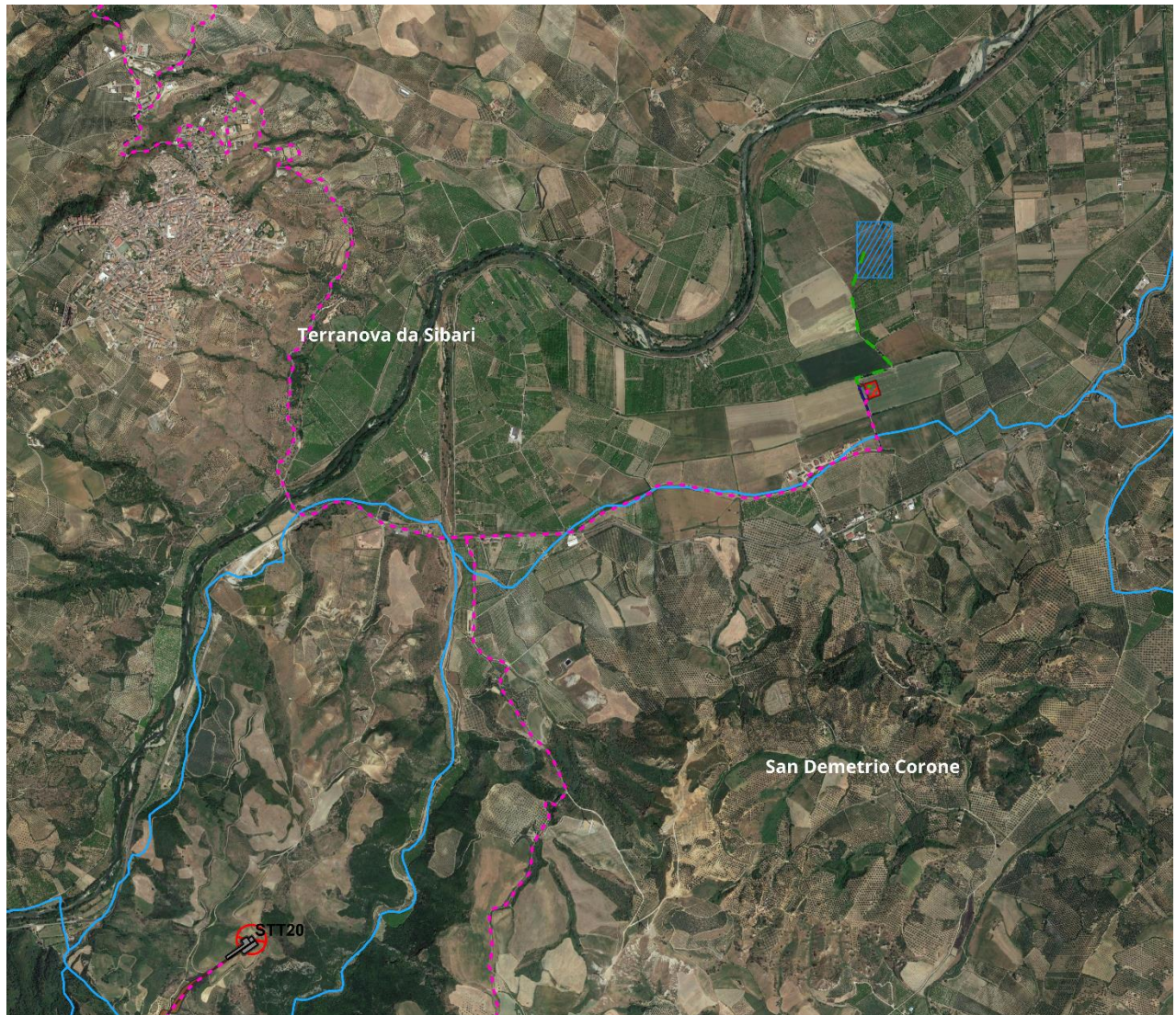


Figura 4-Inquadramento 1/3 su base satellitare delle opere in progetto – Elaborazione GIS



















	Limiti amministrativi comunali		Scavi e riporti
	Aerogeneratore (Diametro = 166 m, Hhub = 125 m)		Strade di nuova realizzazione
	Tipologico piazzola		Strade esistenti da adeguare
	Tipologico piazzola		Cavidotto a 30 kV
	Tipologico piazzola		Cavidotto a 150 kV
	Tipologico piazzola		Cabina di raccolta 30 kV
	Tipologico piazzola		SSE 150/30 kV
	Area di trasbordo		Futura SE 380/150 kV

Figura 5-Inquadramento 2/3 su base satellitare delle opere in progetto – Elaborazione GIS

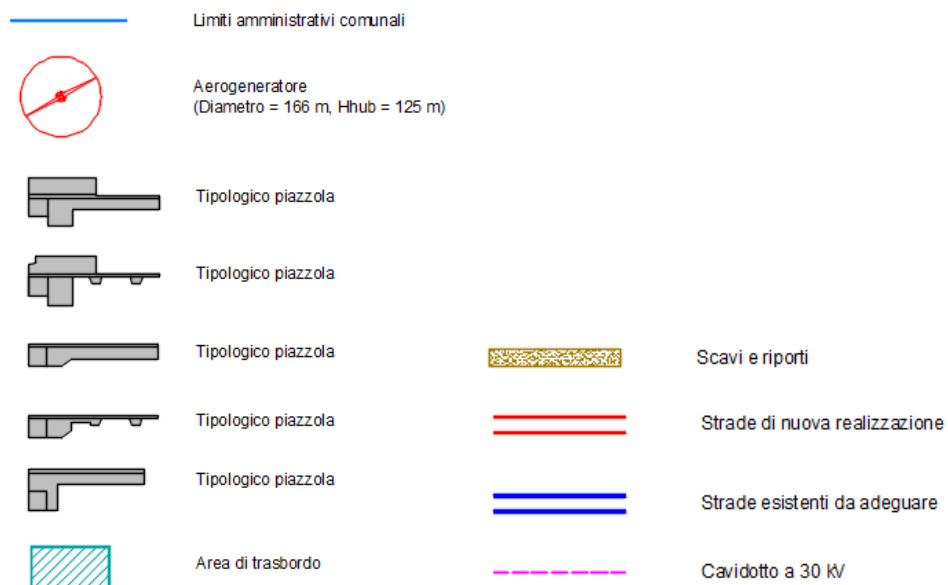
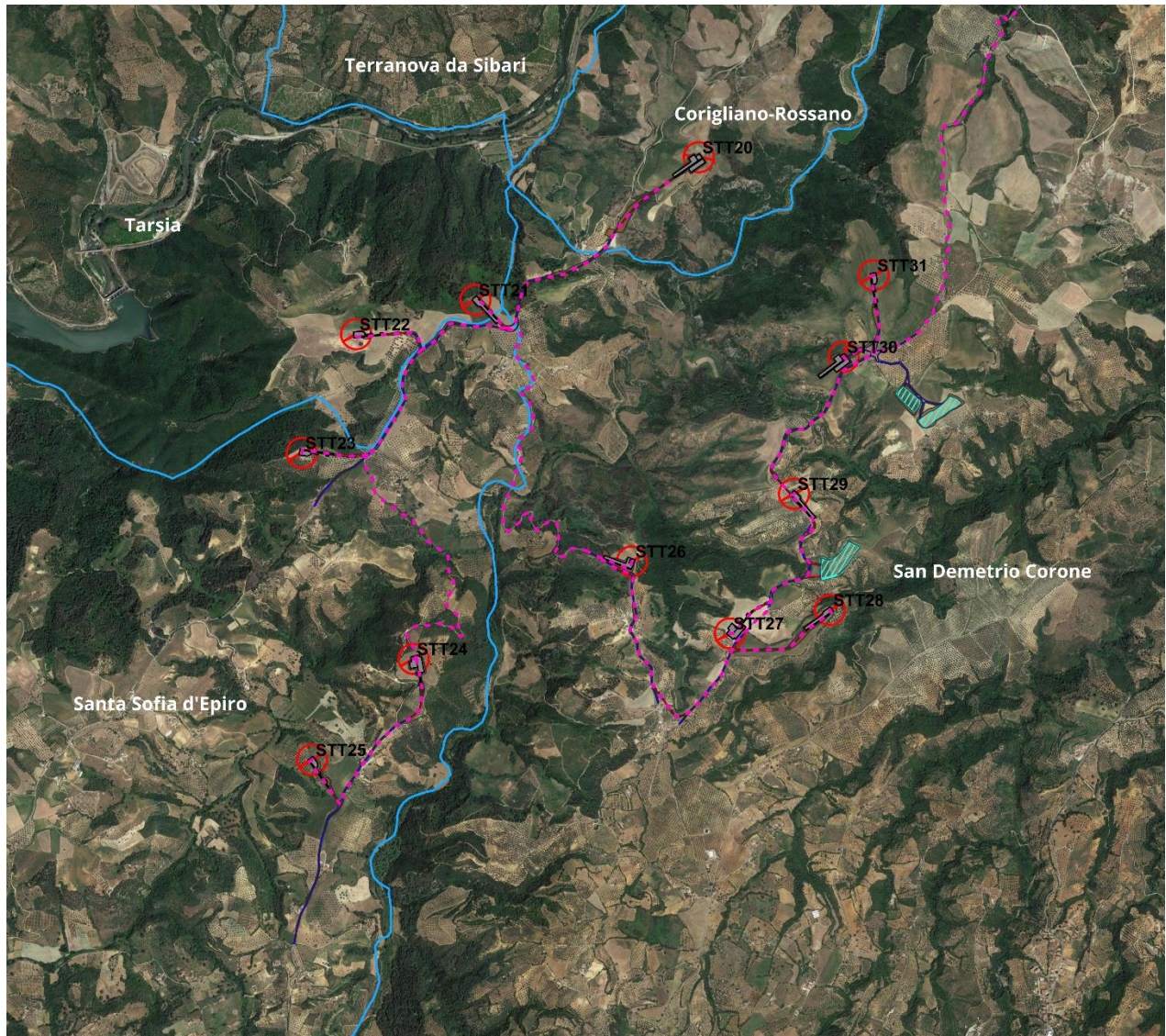


Figura 6-Inquadramento 3/3 su base satellitare delle opere in progetto – Elaborazione GIS



Le coordinate degli aerogeneratori costituenti l'impianto, espresse nel sistema di riferimento UTM-WGS84 (fuso 33), risultano:

STT01	613413,16	4395748,64
STT02	614276,74	4394345,56
STT03	615943,94	4394416,42
STT04	614796,37	4392355,85
STT05	614328,50	4391888,35
STT06	614094,60	4392489,42
STT07	616578,67	4393972,88
STT08	616037,35	4393696,16
STT09	615900,96	4392937,37
STT10	615833,86	4392211,59
STT11	617803,15	4394561,70
STT12	617734,46	4393514,32
STT13	617269,25	4393175,4
STT14	616729,96	4392094,97
STT15	618700,51	4393548,16
STT16	619614,66	4393353,19
STT17	619073,13	4393126,01
STT18	618996,11	4392309,53
STT19	618525,51	4392899,97
STT20	615452,44	4386483,57
STT21	614204,63	4385685,43
STT22	613544,70	4385495,01
STT23	613244,87	4384837,93
STT24	613862,94	4383697,00
STT25	613301,35	4383138,15
STT26	615068,99	4384238,11
STT27	615612,53	4383838,43
STT28	616164,96	4383967,46
STT29	615966,97	4384611,37
STT30	616241,39	4385369,49
STT31	616408,22	4385821,02

Tabella 3 – ID e coordinate degli aerogeneratori – Estrazione da elaborazione GIS



4.2 COMPONENTI DI IMPIANTO

4.2.1 AEROGENERATORI

Il modello degli aerogeneratori costituenti il parco eolico in progetto è Vestas V166 o similari con 31 aerogeneratori di potenza nominale 4,5 MW per una potenza complessiva pari a 139,5 MW.

Altezza della punta (Tip height)	208 m
Altezza del mozzo (Hub height)	125 m
Diametro del rotore (Rotor ϕ)	166 m

Tabella 4: Dimensioni aerogeneratore

4.2.2 ROTORE

Il rotore è costituito da un mozzo (hub) realizzato in ghisa sferoidale, montato sull'albero a bassa velocità della trasmissione con attacco a flangia. Il rotore è sufficientemente grande da fornire spazio ai tecnici dell'assistenza durante la manutenzione delle pale e dei cuscinetti all'interno della struttura.

- Diametro: 166 m;
- Superficie massima spazzata dal rotore: 21.632 m²;
- Numero di pale: 3;
- Velocità: variabile per massimizzare la potenza erogata nel rispetto dei carichi e dei livelli di rumore.

4.2.3 GENERATORE

Il generatore è un generatore a magneti permanenti trifase collegato alla rete tramite un convertitore full-scale. L'alloggio del generatore consente la circolazione dell'aria di raffreddamento all'interno dello statore e del rotore.

4.2.4 TORRE

La turbina eolica è montata come standard su una torre in acciaio tubolare rastremata. Sono disponibili altre tecnologie di torri.

4.2.5 PALE

Le pale sono realizzate in carbonio e fibra di vetro e sono costituite da due gusci a profilo alare con struttura incorporata.

4.2.6 FONDAZIONI AEROGENERATORI

Le opere di fondazione degli aerogeneratori, completamente interrate, saranno su plinti in cemento armato.



La singola fondazione risulta conforme alle seguenti caratteristiche:

- Pendenza superficie tronco conica < 25%
- Altezza soletta conica > 50cm

Tutti i materiali strutturali impiegati devono essere muniti di marcatura "CE" ed essere conformi alle prescrizioni del "REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 9 marzo 2011", in merito ai prodotti da costruzione.

Per maggiori dettagli si agli elaborati "C24FSTR002WR02300_Relazione di calcolo predimensionamento fondazioni aerogeneratori" e "C23FSTR002WD01300_Tipologico Fondazione Aerogeneratore".

4.2.7 PIAZZOLE AEROGENERATORI

In fase di cantiere e di realizzazione dell'impianto sarà necessario approntare delle aree denominate piazzole degli aerogeneratori, prossime a ciascuna fondazione, dedicate al posizionamento delle gru ed al montaggio di ognuno dei 31 aerogeneratori costituenti il parco eolico.

Il layout di impianto prevede la realizzazione di due tipologici di piazzola:

- Configurazione completa;
- Configurazione "Just in time".

La realizzazione di tutte le piazzole sarà eseguita mediante uno spianamento dell'area circostante ciascun aerogeneratore. Al termine dei lavori le aree temporanee della piazzola, usate durante la fase di cantiere, verranno sistemate a verde per essere restituite agli usi precedenti ai lavori.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "C23FSTR002WD01100_Tipologico Piazzole" e "C23FSTR002WR00200_Relazione tecnica descrittiva".

4.2.8 AREE DI TRASBORDO

Nelle vicinanze dei luoghi destinati all'ubicazione degli aerogeneratori in progetto, si individuano delle aree, denominate di aree di trasbordo, destinate allo svolgimento delle attività logistiche di gestione dei lavori, allo stoccaggio delle componenti da installare, al ricovero dei mezzi di cantiere e all'eventuale deposito dei materiali di scavo.

In relazione alla morfologia del territorio, le aree individuate come potenziali allo svolgimento delle attività sopra citate, saranno sottoposte ad opportune opere di scavo e sbancamento in modo da ottenere le pendenze idonee all'accesso dei mezzi e alle operazioni di deposito dei materiali. Le aree saranno sottoposte alla pulizia e all'eventuale spianamento del terreno con finitura in stabilizzato. Al termine del cantiere verrà dismessa e riportata allo stato ante operam. Si rimanda all'elaborato "C23FSTR002WR00200_Relazione tecnica descrittiva" per ulteriori approfondimenti.



4.2.9 VIABILITÀ DI IMPIANTO

L'accesso al sito da parte dei mezzi di trasporto degli aerogeneratori avverrà attraverso le strade esistenti. Al fine di limitare al minimo gli interventi di adeguamento, sono state prese in considerazione nuove tecniche di trasporto finalizzate a ridurre al minimo gli spazi di manovra degli automezzi. Rispetto alle tradizionali tecniche di trasporto è previsto l'utilizzo di mezzi che permettono di modificare lo schema di carico durante il trasporto e di conseguenza limitare i raggi di curvatura, le dimensioni di carreggiata e quindi i movimenti terra e l'impatto sul territorio.

Le aree di ubicazione degli aerogeneratori risultano raggiungibili dalla viabilità di impianto di nuova realizzazione. La presenza della viabilità esistente ha consentito, in fase di redazione del progetto, di minimizzare gli effetti derivanti dalla realizzazione dei tratti di strada in progetto, limitati alle zone dove non è presente alcun tipo di viabilità fruibile e/o adeguabile, portando allo sviluppo della nuova viabilità di accesso, tra le strade esistenti e/o adeguate e le piazzole di servizio degli aerogeneratori.

Nel caso di adeguamento di strade esistenti e/o di creazione di strade nuove, la larghezza normale della strada in rettilineo fra i cigli estremi (cunette escluse) è fissata in 4,5 m.

Per quel che concerne la realizzazione della viabilità interna di impianto, in fase di cantiere è previsto l'adeguamento della viabilità esistente e la realizzazione di nuovi tracciati stradali di accesso agli aerogeneratori e alle relative piazzole, che dovranno consentire il transito dei mezzi adibiti al trasporto delle attrezzature di cantiere nonché quello dei materiali e delle componenti di impianto.

La sezione stradale avrà una larghezza variabile al fine di permettere senza intralcio il transito dei mezzi in riferimento al tipo di attività che si svolgeranno in cantiere.

Con le nuove realizzazioni della viabilità di cantiere verrà garantito anche il deflusso regolare delle acque e il convogliamento delle stesse nei compluvi naturali o artificiali oggi esistenti in sito. Terminata la fase di cantiere, la viabilità interna di impianto non subirà ulteriori modifiche per tutta la durata della vita utile dell'impianto, al termine della quale si procederà al ripristino dello stato dei luoghi e degli usi del suolo precedenti ai lavori.

Per quanto riguarda invece le eventuali aree temporanee usate durante la fase di cantiere, al termine dei lavori queste verranno restituite agli usi originari tramite preparazione e scarificazione del suolo secondo le tecniche classiche, stesura del terreno vegetale proveniente dagli scavi del cantiere stesso adottando le normali pratiche dell'ingegneria naturalistica. Per approfondimenti si rimanda all'elaborato "C23FSTR002WR00200_Relazione tecnica descrittiva".



4.2.10 OPERE PER LA REALIZZAZIONE DEL COLLEGAMENTO

Di seguito si riporta una descrizione delle opere progettuali per la realizzazione del collegamento MT a 30 kV tra gli aerogeneratori e la Sottostazione Elettrica 150/30 kV, all'interno della quale avverrà l'elevazione, per poi effettuare il collegamento in antenna a 150 kV alla futura stazione elettrica SE di trasformazione della RTN 380/150 kV.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "C23FSTR002WR02700_Relazione tecnica opere di connessione".

4.2.10.1 CAVIDOTTI

L'energia elettrica prodotta sarà convogliata, dall'impianto, mediante cavi interrati di tensione 30 kV alla Sottostazione elettrica di trasformazione 150/30 kV, ubicata nel comune di Terranova da Sibari. L'immissione in rete dell'energia prodotta riferita alla potenza di 139,5 MW, avverrà mediante il collegamento tra la Sottostazione elettrica 150/30 kV e la futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN 380/150 kV da inserire in entra-esce sulla linea 380 kV "Laino – Rossano TE".

I tracciati dei cavidotti di impianto si sviluppano per la maggior parte lungo la viabilità di servizio dell'impianto e lungo la viabilità esistente in modo da limitare al minimo l'impatto.

Il percorso del cavidotto MT, così costituito, si sviluppa dall'area di impianto fino alla Sottostazione Elettrica per una lunghezza di circa 59 km, in particolare:

- Lunghezza dei cavidotti di connessione tra gli aerogeneratori dell'area Nord = 28,100 km;
- Lunghezza dei cavidotti di connessione tra gli aerogeneratori dell'area Sud = 18,800 km;
- Lunghezze dei cavidotti esterni all'area di impianto = 12,100 km.

Nei tratti in cui i cavidotti interferiscono con elementi idrici, è previsto l'attraversamento in T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata). Laddove invece i cavidotti corrono su strada esistente ed è presente un attraversamento idraulico, sarà previsto il fiancheggiamento al manufatto in canaletta. Si rimanda all'elaborato "C23FSTR002WD03100_Planimetria cavidotti e sezioni tipiche" e "C23FSTR002WR00200_Relazione tecnica descrittiva" per ulteriori approfondimenti.

4.2.10.2 SOTTOSTAZIONE ELETTRICA 150/30 kV

L'immissione in rete dell'energia prodotta dall'impianto avverrà mediante la Sottostazione Elettrica 150/30 kV, ubicata nel comune di Terranova da Sibari (CS) nelle vicinanze della futura Stazione RTN 380/150 kV.

La Sottostazione Elettrica 150/30 kV sarà costituita:

- N.1 Stallo di trasformazione 150/30 kV facente capo all'impianto di produzione in trattazione denominato "Impianto eolico Terranova da Sibari" e dimensionato per una potenza di 139,5



MW;

- N.1 Stallo di linea 150 kV dimensionato per una potenza di 250 MW, eventualmente condiviso da produttori in arrivo alla Sottostazione.

La SSE presenta delle dimensioni tali da consentire l'installazione di stalli di arrivo di eventuali altri produttori.

Lo stallo trasformatore Hergo Renewables S.p.A. sarà composto da:

- Trasformatore 150/30 kV di potenza 120/160 MVA ONAN/ONAF;
- Scaricatore di sovratensione per reti a 150 kV;
- Trasformatore di corrente per reti a 150 kV con sostegno, per misure e protezione;
- Interruttore tripolare per reti a 150 kV;
- Trasformatore di tensione induttivo per reti a 150 kV con sostegno, per misure e protezione;
- Sezionatore tripolare orizzontale per reti a 150 kV.

La Sottostazione Elettrica 150/30 kV, sarà opportunamente recintata e dotata di ingresso collegato al sistema viario più prossimo. Altri ingressi consentiranno l'accesso diretto dall'esterno, al locale misure ed alla sala di controllo, senza necessità di accedere all'area della sottostazione. Tutta la sottostazione sarà provvista di un adeguato impianto di terra di dimensioni in pianta 64,36m x 45,3 m, destinato ad accogliere i quadri di comando e controllo della stazione e gli apparati di teleoperazione.

La costruzione dell'edificio sarà di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile.

La recinzione della sottostazione sarà del tipo ad elementi prefabbricati in cemento armato vibrato (c.a.v.), costituita da un basamento fuori terra di altezza pari a circa 0,60 m e dalla soprastante ringhiera a pettine di tipo aperta di altezza pari a 1,90 m, per un'altezza complessiva pari a 2,50 m. Per approfondimenti e descrizione delle fasi si rimanda all'elaborato "C23FSTR002WR00200_Relazione tecnica descrittiva".

4.2.10.3 CABINA ELETTRICA DI RACCOLTA

I cinque cluster di circuiti a 30 kV uscenti dagli aerogeneratori localizzati nella parte nord dell'impianto, verranno collegati alla cabina di raccolta a 30 kV, ubicata nel comune di Terranova da Sibari.

La cabina prefabbricata di dimensioni 5,00x12,00x3,00m, ospiterà sei scomparti di linea in ingresso a 30 kV che accolgono le linee provenienti dai cluster 5, 6, 7, 8, 9, 10 a 30 kV, cinque scomparti di linea in uscita a 30 kV, un quadro ed un trasformatore per i servizi ausiliari.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "C23FSTR002WD03000_Schema elettrico unifilare".



4.2.10.4 RETE DI TERRA WIND FARM

L'impianto di terra sarà costituito da doppi anelli circolari in corda di rame nudo da 70 mm² posti attorno ai singoli aerogeneratori. Gli anelli saranno realizzati nel seguente modo:

- Anello interno: $r = 6\text{m}$ interrato a una profondità di 0,5m;
- Anello esterno: $r = 14\text{ m}$ interrato a una profondità di 1m.

I due anelli saranno collegati tra loro in 4 punti tramite corda in rame nudo da 70 mm².

Gli anelli esterni degli aerogeneratori saranno dotati di 4 dispersori a picchetto circolare in rame di diametro 2.5cm e lunghezza 6m. I collegamenti tra i singoli aerogeneratori verranno effettuati tramite corda in rame nudo da 70 mm² interrata alla profondità di 0,85m.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "*C23FSTR002WD02900_Rete di terra impianto eolico*".



4.3 FASI DI LAVORO E PROGRAMMA TEMPORALE

Fatte salve le prerogative del futuro appaltatore per l'esecuzione dei lavori in progetto, nella corrente fase di ingegneria autorizzativa possono essere previste fasi, tempistiche e modalità di esecuzione dell'intervento nei termini di seguito sintetizzati.

4.3.1 FASI DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO

Le principali fasi di esecuzione dell'intervento possono prevedersi in:

- Allestimento cantiere:
 - ✓ Pulizia dell'area di intervento;
 - ✓ Delimitazione dell'area dei lavori e trasporto attrezzature/macchinari.
- Espianto degli ulivi;
- Realizzazione viabilità di impianto, realizzazione piazzole e ripristino parziale:
 - ✓ movimentazioni terra (scavi, riporti e loro movimentazione);
 - ✓ realizzazione cunette;
 - ✓ posa cavi degli elettrodotti MT, cavi dati e cavo di terra, internamente all'area di impianto;
- Scavi fondazioni aerogeneratori;
- Realizzazione fondazioni aerogeneratori (opere in c.a.);
- Fornitura aerogeneratori;
- Montaggio aerogeneratori;
- Reimpianto degli ulivi;
- Realizzazione cabina di raccolta a 30 kV:
 - ✓ Installazione cantiere;
 - ✓ Realizzazione recinzione;
 - ✓ Scavi fondazioni del prefabbricato;
 - ✓ Realizzazione via cavo (30 kV);
 - ✓ Connessione delle apparecchiature e cablaggi;
- Realizzazione Sottostazione Elettrica 150/30 kV:
 - ✓ Installazione cantiere;
 - ✓ Realizzazione recinzione;
 - ✓ Scavi fondazioni per apparecchiature elettromeccaniche e per l'edificio si sottostazione;
 - ✓ Fornitura e posa in opera delle componenti MT e BT internamente all'edificio della sottostazione;
 - ✓ Fornitura e posa in opera delle apparecchiature 150 kV;
 - ✓ Connessione delle apparecchiature e cablaggi.



- Posa cavi elettrodotta a 30 kV, cavi dati e cavo di terra, esternamente all'area di impianto, lungo la viabilità esistente, fino alla SSE 30/150 kV;
- Realizzazione cavidotto a 150 kV di connessione con la futura stazione elettrica RTN 380/15 kV

4.3.2 CRONOPROGRAMMA

In relazione alle principali fasi di esecuzione dell'intervento, i corrispondenti tempi possono essere previsti come descritto nel diagramma proposto nel documento "C23FSTR002WR02100_Cronoprogramma lavori" allegato al presente progetto definitivo.

4.3.3 MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO

In relazione alle principali fasi dell'intervento già menzionate, le corrispondenti modalità di esecuzione possono essere previste come di seguito descritto:

- delimitazione dell'area dei lavori;
- espianto e trasporto;
- realizzazione viabilità di impianto;
- realizzazione dei cavidotti MT;
- scavo e realizzazione fondazioni aerogeneratori;
- fornitura e montaggio aerogeneratori;
- reimpianto degli ulivi;
- Realizzazione della cabina di raccolta a 30 Kv;
- Realizzazione Sottostazione Elettrica 150/30 kV e delle opere di connessione;
- Realizzazione cavidotto 150 kV;
- Dismissione del cantiere.

Per approfondimenti e descrizione delle fasi si rimanda all'elaborato "C23FSTR002WR00200_Relazione tecnica descrittiva".

4.3.4 DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI

Al termine della vita tecnica utile dell'impianto in trattazione (stimati 25-30 anni di esercizio), dovrà essere eseguita la dismissione dello stesso; parte dei materiali di risulta potranno essere riciclati e/o impiegati in altri campi industriali. Per approfondimenti e descrizione delle fasi si rimanda all'elaborato "C23FSTR002WR00200_Relazione tecnica descrittiva".

4.4 ALTERNATIVE PROGETTUALI

In riferimento al punto 2 dell'All. VII al D.Lgs 152/2006 s.m.i. ed al paragrafo 2.3.1. delle SNPA "Ragionevoli alternative", verrà approfondita la descrizione delle principali alternative di progetto prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle principali ragioni



e motivazioni che hanno portato alla scelta progettuale definitiva, oggetto delle valutazioni nella presente trattazione.

4.4.1 ALTERNATIVA ZERO

La previsione e valutazione degli impatti si fonda su ipotesi diametralmente opposte, in quanto per la realizzazione ed esercizio dell'impianto, si stimano le implicazioni delle azioni di progetto programmate secondo le fasi di intervento trattate in fase progettuale, mentre per l'opzione zero, si stimano le implicazioni e le eventuali criticità connesse alla non realizzazione dell'intervento.

L'alternativa zero si riferisce all'ipotesi di non intervento e nel caso in esame, rappresenta il mantenimento dello stato attuale dei sistemi ambientali, a seguito della non realizzazione.

Il giudizio di compatibilità ambientale, in sede di verifica VIA, come del resto le valutazioni oggetto del presente documento, non possono prescindere dalle seguenti considerazioni:

- L'impatto ambientale dell'avvio dell'attività è da valutare in un contesto stabile di area naturale, con paesaggio poco antropizzato e assenza di altre attività produttive;
- la scelta di non realizzazione, non concedendo l'autorizzazione alla costruzione ed esercizio dell'impianto, non concorrerà al raggiungimento dell'obiettivo di incrementare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, coerentemente con gli accordi siglati a livello comunitario dall'Italia;
- la scelta della realizzazione dell'impianto deve comunque assicurare il conseguimento della migliore situazione finale per il recupero ambientale o riqualificazione d'uso dell'area.

Vanno inoltre considerate le ricadute che la non realizzazione potrebbe avere in termini di non creazione di posti di lavoro, direttamente impiegati nel comparto e di tutto l'indotto che gravita localmente, attorno al mercato delle rinnovabili.

La creazione di posti di lavoro e la disponibilità di energia elettrica per eventuali fabbisogni futuri delle comunità locali, risulta il principale beneficio dell'opera.

Il bilancio "impatti-benefici" viene valutato nella seguente tabella, in merito alle componenti ambientali considerate nel SIA.



COMPONENTE	DESCRIZIONE
ATMOSFERA: ARIA E CLIMA	<p>La mancata realizzazione del progetto eviterebbe emissioni a breve termine di polveri e di inquinanti da motori a combustione impegnati durante i lavori ma, d'altro canto, non consentirebbe a lungo termine il risparmio di inquinanti e gas serra per la produzione di energia elettrica. Gli scenari futuri probabili e pessimistici prevedono un continuo aumento del prezzo del petrolio, con conseguente aumento del costo dell'energia in termini economici ed ambientali (emissioni inquinanti). L'alternativa zero non migliorerebbe lo status dell'ambiente ante operam.</p>
GEOLOGIA ED ACQUE	<p>Sulla componente gli impatti saranno legati alla fase di cantiere. Non si prevedono significativi impatti in fase di esercizio dell'impianto in progetto, per cui la comparazione dell'iniziativa con l'opzione zero non reca considerazioni di rilievo.</p>
SUOLO USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	<p>In relazione alla componente in parola, la principale conseguenza della realizzazione del progetto è l'occupazione del suolo, che verrà azzerata solo a fine vita impianto. La non realizzazione dell'impianto non comporterebbe occupazione di suolo, sbancamenti e alterazione della morfologia dei luoghi, nei siti interessati dalla realizzazione delle opere. L'alternativa zero non altererebbe lo stato dei luoghi ante operam, risultando quindi migliorativa rispetto al progetto in analisi.</p>
BIODIVERSITA'	<p>La mancata realizzazione del progetto comporterebbe il mantenimento dello stato attuale dell'area, caratterizzata principalmente da formazioni boschive mature e in alcune stazioni da incolti e/o coltivati. Le aree boscate costituiscono ad oggi la principale esigenza di tutela ambientale. La realizzazione del progetto, da questo punto di vista, risulterà impattante in maniera significativa, prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi a fine esercizio, a seguito di dismissione dell'impianto.</p> <p>Per quanto riguarda la fauna, non sono prevedibili impatti significativi per la realizzazione, ma durante l'esercizio dell'impianto, potrebbe verificarsi un'incidenza negativa sulla componente avifauna e Chiroterofauna relativamente alle specie potenzialmente presenti e a quelle che potrebbero utilizzare l'area per riposo e nutrimento, durante i periodi di migrazione.</p> <p>L'opera rappresenterà per le specie di avifauna stanziali e migratorie e per le specie di Chiroterofauna, un ostacolo artificiale permanente fino alla dismissione dell'impianto.</p> <p>L'incidenza determinata dalla realizzazione e dall'esercizio dell'opera sulla componente risulta significativa nel bilancio "Impatti-benefici". L'alternativa zero risulta migliorativa in merito alla componente in esame.</p>



COMPONENTE	DESCRIZIONE
SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI	L'incidenza determinata dalla realizzazione e dall'esercizio dell'opera sulla componente risulta significativa nel bilancio "Impatti-benefici" ma non elevata in ambito percettivo-territoriale. L'alternativa zero risulta comunque migliorativa in merito alla componente in esame.
EFFETTI DI RUMORE E CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI SU POPOLAZIONE UMANA	Al fine di poter effettuare le dovute considerazioni in merito ad un potenziale impatto generato dagli agenti fisici, anche se gli effetti risultano in alcuni casi trascurabili e in altri si rispettano i limiti normativi, l'alternativa zero risulta comunque migliorativa in merito alla componente in esame.

Tabella 5 - Sintesi delle considerazioni sulle componenti ambientali comparando "opzione zero" e realizzazione del progetto.

Oltre all'alternativa "zero", sono state prese in considerazione in fase progettuale altre 2 alternative tecnologiche:



4.4.2 ALTERNATIVA 1 – IMPIANTO EOLICO CON AEROGENERATORI DI DIVERSA TAGLIA

Per quanto riguarda le eventuali alternative di carattere tecnologico viene valutata l'ipotesi di un campo eolico utilizzando aerogeneratori di taglia minore rispetto a quella di progetto.

Nel caso in oggetto, è stato effettuato un confronto con impianti di media taglia. Supponendo di utilizzare macchine con potenza di 1MW, dovrebbero essere installate almeno 140 turbine anziché 31 per poter raggiungere la potenza di 139,5 MW.

In conclusione, la realizzazione di un impianto di media potenza comporta:

- un aumento del consumo di suolo agricolo;
- un aumento del raggio di interferenza acustica;
- un aumento della barriera visiva con seguente aumento dell'effetto selva;
- un maggiore disturbo per avifauna locale;
- un maggiore area di cantiere sia in fase di realizzazione che di dismissione;
- un maggiore costo di realizzazione;

Possiamo pertanto concludere che l'alternativa tecnologica di utilizzare aerogeneratori di media taglia invece di quelli di grande taglia previsti in progetto, a parità di energia prodotta, comporta un incremento dell'impatto complessivo sull'ambiente. Se poi ragioniamo a parità di suolo occupato producono molto meno riducendo così la disponibilità economica per le opere di compensazione. Per quanto riguarda la piccola taglia, sono impianti destinate generalmente alle singole utenze private. Per ottenere la potenza installata equivalente si dovrebbero installare oltre 700 macchine di piccola taglia, con un'ampissima superficie occupata e un impatto sul paesaggio elevatissimo.

4.4.3 ALTERNATIVA 2 – IMPIANTO FOTOVOLTAICO

È stato preso in esame la possibilità di realizzare la stessa potenza con un altro impianto di energia rinnovabile, quale il fotovoltaico. Considerando un sistema di pannelli di tipo "TRACKER" (Sistema Inseguitore Monoassiale), nel territorio interessato da progetto, per realizzare 139,5 MW, è necessario coprire quasi 280 ha suolo a pannelli, con una incidenza di 2 ha /MW. La fattibilità dell'impianto fotovoltaico è molto più limitata, considerato che in un territorio di medio-bassa valenza paesaggistica è difficile trovare superficie a seminativi (escludendo le aree boscate), priva di vincoli e nel rispetto dei buffer di rispetto dettati dalla normativa vigente.

In conclusione, la realizzazione di un impianto fotovoltaico comporta:

- un aumento del consumo di suolo agricolo;
- un maggiore disturbo per la fauna locale;
- un maggiore disturbo all'ecosistema;
- un minor costo di realizzazione.

Possiamo pertanto concludere che l'alternativa tecnologica di utilizzare un impianto fotovoltaico



invece di quelli di quello eolico di grande taglia previsti in progetto, a parità di energia prodotta, comporta un incremento dell'impatto complessivo sull'ambiente.

4.4.4 CONCLUSIONE ANALISI ALTERNATIVE

In conclusione, come analizzato nei paragrafi precedenti, considerato il caso di realizzare degli aerogeneratori di diversa taglia a parità di potenza o di utilizzare una diversa tipologia tecnologica (fotovoltaico), la soluzione proposta rappresenta la migliore, da preferire anche ad un'ipotetica alternativa zero, difatti, la sua realizzazione permetterà di contribuire al processo di decarbonizzazione e di raggiungimento degli obiettivi nazionali ed europei, utilizzando quella che risulta una fonte di energia pulita a discapito delle fonti fossili tradizionali e pertanto, eviterà una notevole quantità di emissioni di inquinanti in atmosfera.

5 AMBITO TERRITORIALE E CRITERI DI SCELTA DEL SITO

Il territorio regionale è stato oggetto di analisi e valutazione al fine di individuare il sito che avesse in sé le caratteristiche d'idoneità richieste dal tipo di tecnologia utilizzata per la realizzazione dell'intervento proposto. In particolare, di seguito i criteri di scelta adottati:

- studio dell'anemometria, con attenta valutazione delle caratteristiche geomorfologiche del territorio nonché della localizzazione geografica in relazione ai territori complessi circostanti, al fine di individuare la zona ad idoneo potenziale eolico;
- analisi e valutazione delle logistiche di trasporto degli elementi accessori di impianto sia in riferimento agli spostamenti su terraferma che marittimi: viabilità esistente, porti attrezzati, mobilità, traffico ecc.;
- valutazione delle criticità naturalistiche/ambientali delle aree territoriali;
- analisi dell'orografia e morfologia del territorio, per la valutazione della fattibilità delle opere accessorie da realizzarsi su terraferma e per la limitazione degli impatti delle stesse;
- analisi degli ecosistemi;
- infrastrutture di servizio ed utilità dell'indotto, sia in termini economici che occupazionali.

Oltre che ai criteri puramente tecnici, il corretto inserimento dell'impianto nel contesto territoriale richiede che il layout d'impianto sia realizzato nel rispetto delle distanze minime di salvaguardia del benessere della popolazione del luogo e degli elementi paesaggisticamente, ambientalmente e storicamente rilevanti. I piani territoriali di tutela, i piani paesaggistici, i piani urbanistici, nonché le normative finalizzate alla salvaguardia del benessere umano ed al corretto inserimento di tali tipologie di opere nel contesto territoriale prescrivono distanze minime da rispettare, distanze che ovviamente rientrano nella corretta progettazione.



5.1 VINCOLI CONSIDERATI NELLA SCELTA DEL SITO DEL LAYOUT DI PROGETTO

L'inserimento territoriale del progetto è stato:

- verificato sulla base dell'analisi vincolistica del territorio interessato;
- adeguato ai vincoli territoriali ed alle limitazioni alla proprietà;
- definito tenendo conto delle principali esigenze di tutela ambientale;

Per ulteriori dettagli, si rinvia al Quadro di Riferimento Programmatico del SIA, oltreché agli elaborati grafici recanti la sovrapposizione delle opere in progetto sui tematismi ambientali di interesse. Si ribadisce l'assenza di vincoli ostativi alla realizzazione del progetto.

5.2 MISURE GESTIONALI

L'analisi ambientale condotta sul sito di progetto e sull'area circostante consente di evidenziare le seguenti esigenze gestionali:

- corretta applicazione delle misure di mitigazione;
- l'impianto necessiterà manutenzione tramite controllo visivo e sostituzione dei componenti;

Durante l'esercizio dell'impianto dovrà essere prevista la manutenzione della viabilità, delle opere di regimazione delle acque e dei componenti di impianto, attraverso sopralluoghi periodici, volti a verificare eventuali anomalie e garantire il mantenimento nel tempo delle caratteristiche costruttive, funzionali e ambientali.



6 INSERIMENTO DELL'OPERA NELL'AMBIENTE, POTENZIALI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE

6.1 DESCRIZIONE DELL'AREA

Gli ambiti di influenza potenziale, in relazione alle finalità della presente relazione, sono stati definiti come segue:

- Area d'intervento: coincidente con l'area di realizzazione dell'impianto eolico;
- Area vasta: individuata al fine di valutare gli impatti diretti e indiretti che la messa in esercizio dell'impianto eolico può comportare sulle componenti ambientali; in particolare, è identificata come l'estensione massima in termini di influenza di impatto valutata caso per caso, per ogni singola componente.



7 FATTORI E COMPONENTI AMBIENTALI CONSIDERATE, IMPATTI, MITIGAZIONE E MONITORAGGIO

Come prescritto sulle Linee Guida SNPA 28/2020, sono stati trattati:

FATTORI AMBIENTALI

- Atmosfera: Aria e clima;
- Geologia e Acque;
- Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare;
- Biodiversità;
- Popolazione e salute umana;
- Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali;

AGENTI FISICI

- Rumore;
- Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;

L'analisi degli impatti si esplicita attraverso la valutazione della significatività di ciascun impatto sulle componenti ambientali individuate e delle mutue relazioni tra contesto e progetto. Con riferimento alla tipologia proposta, la componente ambientale più delicata e che risente in maggior misura è il paesaggio.

Il secondo passo è stato quello identificare i possibili impatti sulle singole componenti ambientali (atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, paesaggio, rumore, campi elettromagnetici), biotiche (vegetazione, flora e fauna) ed antropiche (interferenze sulla mobilità e traffico, contesto socio-economico, popolazione e salute pubblica).

Il terzo passo è la stima vera e propria degli impatti, per ciascuna componente ambientale e per ciascuna fase di progetto. Il metodo ha previsto l'identificazione dei criteri per la stima degli impatti, riferendosi alla normativa (D.Lgs. 152/2006) che vengono riassunti di seguito:

- entità (magnitudo potenziale delle alterazioni provocate);
- scala temporale dell'impatto (impatto a breve o a lungo termine);
- frequenza (numero delle iterazioni dell'alterazione, ovvero la periodicità con cui si verifica l'alterazione indotta dall'azione di progetto);
- reversibilità (impatto reversibile o irreversibile);
- scala spaziale dell'impatto (localizzato, esteso, etc.);
- incidenza su aree e comparti critici;
- probabilità di accadimento dell'impatto, ovvero la probabilità che il fattore di perturbazione legato all'azione di progetto generi un impatto;
- misure di mitigazione e compensazione dell'impatto.

A ciascun criterio è stato assegnato un punteggio numerico variabile da 1 a 4, in base alla significatività del potenziale impatto in esame (1 = minimo, 4 = massimo) per ciascuna fase progettuale e ciascuna componente. L'impatto che ciascuna fase di progetto genera sulle diverse componenti ambientali è stato quantificato attraverso la sommatoria dei punteggi assegnati ai singoli criteri.

7.1 IMPATTI COMPLESSIVI

Di seguito si riporta la tabella riassuntiva dei potenziali impatti per ogni singola componente analizzata all'interno dello Studio di Impatto Ambientale:

Fattori ambientali	Impatto potenziale fase di cantiere	Impatto potenziale fase di esercizio
Atmosfera: Aria e Clima	BASSO (-)	POSITIVO
Geologia e acque	BASSO (-)	MODERATO(-)
Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	MODERATO(-)	BASSO (-)
Biodiversità	BASSO (-)	MEDIO(-)
Popolazione e salute umana	BASSO (-)	POSITIVO
Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali	BASSO (-)	MEDIO(-)

Tabella 6 - Tabella riassuntiva inerente ai fattori ambientali

Per quanto riguarda gli impatti potenziali sugli agenti fisici considerati, ossia la componente rumore e la componente relativa ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, si è ritenuto opportuno assegnare un valore basso, in quanto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio saranno rispettati i valori limite stabilite dalle normative vigenti. Per ulteriori approfondimenti circa le componenti trattate si rimanda agli elaborati "C23FSTR002WR06100_Relazione previsionale di impatto acustico" e "C23FSTR002WR06700_Studio di compatibilità elettromagnetica".

Agenti fisici	Impatto potenziale fase di cantiere	Impatto potenziale fase di esercizio
Rumore	BASSO (-)	MODERATO(-)
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	ASSENTE	BASSO (-)

Tabella 7 - Tabella riassuntiva inerente agli agenti fisici

Dopo aver analizzato tutte le componenti si ritiene che l'impatto complessivo dell'opera non risulti



particolarmente significativo, o comunque non apporti effetti negativi tali da mettere in discussione la possibile realizzazione e messa in esercizio dell'impianto in maniera sostenibile, nella sua totalità, per le componenti trattate, per l'ecosistema territoriale complessivo e in relazione alla pianificazione e programmazione territoriale, come confermato dagli studi specialistici allegati al progetto.

Si può quindi ritenere l'iniziativa sostenibile e in linea con gli obiettivi europei e nazionali in ambito di cambiamenti climatici e energie rinnovabili, con un contributo al raggiungimento degli standard desunti dal PNRR, dal PNIEC e dalla Strategia Energetica Nazionale.

Il rapporto impatto / necessità di produzione energetica, non presenta elementi tali da far prevedere alterazioni dell'ambiente naturale e della salute umana.

7.2 IMPATTI CUMULATIVI

Per la definizione degli impatti cumulativi è stato preso a riferimento a titolo cautelativo e convenzionale un buffer di 10,4 km (pari a 50 volte l'altezza totale degli aerogeneratori in progetto), in quanto ritenuto sufficientemente esteso per le valutazioni relative all'impatto cumulativo.

All'interno di tale buffer è stata rilevata la presenza di alcuni impianti eolici già esistenti o in autorizzazione.

Di seguito vengono riportate le componenti sulle quali tale è stato valutato l'effetto cumulativo:

- Atmosfera: Aria e clima;
- Geologia e acque;
- Suolo, sottosuolo e patrimonio agroalimentare;
- Biodiversità;
- Popolazione e salute umana;
- Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni culturali.

Di seguito si riporta la tabella di sintesi dei potenziali impatti cumulativi:

COMPONENTE AMBIENTALE	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO
<i>Atmosfera: aria e clima</i>	BASSO (-)	POSITIVO
<i>Geologia e acque</i>	BASSO (-)	BASSO (-)
<i>Suolo, sottosuolo e patrimonio agroalimentare</i>	BASSO (-)	BASSO (-)
<i>Biodiversità</i>	BASSO (-)	MODERATO (-)
<i>Popolazione e salute umana</i>	BASSO (-)	BASSO (-)
<i>Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali</i>	BASSO (-)	MEDIO (-)

Tabella 8: Tabella di sintesi dei potenziali impatti cumulativi

Per approfondimenti sugli impatti cumulativi e la loro trattazione estesa si rimanda all'elaborato "C23FSTR002WR04000_Studio sugli impatti cumulativi" allegato al progetto.



7.3 MISURE DI MITIGAZIONE

Una riduzione del livello di impatto potenziale complessivo dell'opera risulta possibile considerando le azioni di mitigazione.

MISURE DI MITIGAZIONE	
1	<p>Componente Atmosfera: Aria e Clima</p> <ul style="list-style-type: none">- bagnatura e/o pulizia delle strade utilizzate, pavimentate e non;- pulizia delle ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria;- copertura con teloni i materiali polverulenti trasportati;- adozione di idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle strade non asfaltate (tipicamente 20 km/h);- bagnatura periodica o copertura con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso) di eventuali cumuli polverulenti stoccati nelle aree di cantiere;- limitazione delle lavorazioni polverose e/o le movimentazioni di materiali polverulenti durante le giornate con vento intenso;- Movimentazione del materiale di lavorazione da altezze minime e con bassa velocità.
2	<p>Componente Geologia e Acque</p> <ul style="list-style-type: none">- al di là degli ordinari combustibili/lubrificanti tipici di qualunque automezzo di cantiere la realizzazione delle opere in progetto non prevede, in nessuna fase, l'utilizzo di sostanze chimiche nocive, tossiche o inquinanti;- in cantiere saranno sempre presenti attrezzature idonee a far fronte agli eventuali sversamenti;- al fine di evitare sversamenti accidentali di olio motore o carburante dai mezzi presenti in cantiere, viene prevista regolare manutenzione dei mezzi e revisione periodiche degli stessi;- Ricovero dei mezzi in aree pavimentate e coperte dotate di opportuna pendenza che convogli eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta.
3	<p>Componente Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare</p> <ul style="list-style-type: none">- al di là degli ordinari combustibili/lubrificanti tipici di qualunque automezzo di cantiere la realizzazione delle opere in progetto non prevede, in nessuna



MISURE DI MITIGAZIONE

	<p>fase, l'utilizzo di sostanze chimiche nocive, tossiche o inquinanti;</p> <ul style="list-style-type: none">- in cantiere saranno sempre presenti attrezzature idonee a far fronte agli eventuali sversamenti;- redistribuzione di quanto più possibile del terreno scavato laddove dovesse risultare idoneo al riutilizzo;- Reimpianto delle colture di pregio interferite dal progetto.
4	<p>Componente Biodiversità: Habitat, vegetazione e fauna</p> <ul style="list-style-type: none">- attività di ripristino ambientale per le aree destinate all'allestimento dei cantieri, aree stoccaggio, al fine di riportare lo status delle fitocenosi al grado di naturalità presente prima dell'intervento (ante-operam), o in una condizione il più possibile vicina ad esso;- bagnatura delle superfici oggetto di lavorazioni in caso di sollevamento polveri.
6	<p>Popolazione e salute umana</p> <ul style="list-style-type: none">• Presenza di opportuna segnaletica;• Adozione prescrizioni di sicurezza del cantiere (utilizzo DPI);• Rimangono valide tutte le misure di mitigazione precedentemente esplicitate per le specifiche componenti.
7	<p>Componente Rumore e Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.</p> <ul style="list-style-type: none">- Utilizzo di attrezzature conformi ai limiti imposti dalla normativa vigente;- Adeguata programmazione temporale delle attività;- Programmazione delle attività lavorative caratterizzate da elevate emissioni acustiche.

7.4 MONITORAGGIO AMBIENTALE

Per come prescritto dalle Linee Guida SNPA 2020, al fine di monitorare lo stato delle componenti ambientali analizzate nella presente trattazione, è stato redatto a supporto dello Studio di Impatto Ambientale, un Piano di Monitoraggio Ambientale, il quale rappresenta l'insieme di azioni che consentono di *verificare* all'effettivo, i potenziali impatti ambientali derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto in questione. Il Piano di Monitoraggio ha l'obiettivo di programmare il monitoraggio ambientale per le componenti ambientali, individuate nel SIA, relativamente allo scenario *ante operam*, in *corso d'opera* e *post operam*. Il monitoraggio, conformemente a quanto indicato nella parte seconda del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. art. 28, è uno strumento in grado di fornire una reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione del Progetto.

Di seguito si riporta la tabella riassuntiva contenuta all'interno del documento "C23FSTR002WR06800_Piano di Monitoraggio Ambientale" che evidenzia le principali componenti da monitorare.

	ANTE-OPERAM	FASE DI CANTIERE	POST-OPERAM
<i>Atmosfera: Aria e Clima</i>	-----	-----	-----
<i>Geologia ed Acque</i>	-----	X	X
<i>Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare</i>	X	X	X
<i>Biodiversità (Flora e vegetazione)</i>	X	X	X
<i>Biodiversità (Avifauna e Chiroterofauna)</i>	X	X	X



	ANTE-OPERAM	FASE DI CANTIERE	POST-OPERAM
<i>Popolazione e salute umana (Agente fisico Rumore)</i>	X	-----	-----
<i>Sistema paesaggistico: Paesaggio, patrimonio culturale e Beni materiali</i>	X	-----	X

Tabella 7 - Tabella riassuntiva monitoraggio

Si rimanda al documento *C23FSTR002WR06800_Piano di Monitoraggio Ambientale* per eventuali chiarimenti.

In virtù delle azioni sopra elencate appare lecito stimare un abbassamento dell'impatto sul sistema ambientale complessivo, il valore della pressione del progetto sulle componenti risulta quindi essere non significativo.



8 CONCLUSIONI

Per quanto valutato all'interno del presente documento e considerando i valori matriciali ottenuti per le singole componenti, nel totale delle valutazioni, è possibile concludere che l'intervento in progetto, finalizzato all'aumento percentuale della produzione di energia da fonte rinnovabile e senza emissioni di anidride carbonica, determinerà un impatto totale complessivo sull'ambiente, sul territorio e sull'uomo, rispettando le misure di mitigazione/compensazione proposte, **non significativo nella sua totalità** e sostenibile. Per quanto concerne l'esercizio dell'impianto, a conferma della non significatività dell'impatto prevedibile, verranno attuate le azioni di monitoraggio sulle componenti ambientali trattate, al fine di verificare sia quanto previsto in questa fase di SIA, sia la validità delle eventuali azioni correttive di mitigazione e compensazione messe in campo dal proponente.

Il tecnico

Ing. Leonardo Sblendido